את אשר ישנו ואשר איננו

על מדע, דת ומיתוס

וְלֹא אִתְּכֶם לְבַדְּכֶם אָנֹכִי כֹּרֵת אֶת הַבְּרִית
הַזֹּאת וְאֶת הָאָלָה הַזֹּאת:
כִּי אֶת אֲשֶׁר יֶשְׁנוֹ פֹּה עִמָּנוּ עֹמֵד הַיּוֹם לִפְנֵי
ה' אֱלֹהֵינוּ וְאֵת אֲשֶׁר אֵינֶנּוּ פֹּה עִמָּנוּ הַיּוֹם:
(דברים כט, יג-יד)

הספר מוקדש לזכרו של אבי מורי
ר׳ נחמן מנדל (ג׳ורג׳) בן ר׳ שמואל זנוויל אברהם ז״ל.

ויטגנשטיין

הקדמת המחבר: ספר זה יבין אולי רק מי שחשב פעם את המחשבות המבוטאות בו, או מחשבות דומות... לעומת זאת, נראה לי שהאמת של המחשבות המוצעות כאן היא מוחלטת ואי אפשר לערערה. לדעתי, מבחינה מהותית, פתרתי סופית את הבעיות. ואם אין אני טועה בכך, אז ערכה של עבודה זו הוא, שנית, בהראותה כמה מעט נעשה על ידי כך שבעיות אלה נפתרו.

6.211 מה שאנו זקוקים לו בחיים לעולם אינו משפט מתמטי. אנו מנצלים משפט מתמטי רק כדי להסיק משפט שאינו שייך למתמטיקה ממשפטים אחרים, שאף הם אינם שייכים למתמטיקה.

6.51 לא שאין לסתור את הספקנות, אלא שהיא חסרת מובן, לבטח, אם היא מבקשת להטיל ספק במה שאי אפשר לשאול עליו.

שהרי ספק יכול להתקיים רק במקום שקיימת שאלה; שאלה קיימת רק במקום שקיימת תשובה, ושניהם, רק במקום שמשהו יכול להיאמר.

6.54 משפטים אלה שלי מבהירים משהו בכך, שמי שמבין אותי מכיר, בסופו של דבר, שהם חסרי מובן. דרכם, ובאמצעותם, הוא יטפס אל מעבר להם. (הוא חייב, כביכול, לזרוק את הסולם לאחר שטיפס עליו.)

עליו להתגבר על המשפטים הללו, ואז יראה את העולם נכוחה.

7. מה שאי אפשר לדבר עליו, על אודותיו יש לשתוק.

(מתוך הטרקטטוס)[1]

פרגה

מאחר ולפי הודאתך שלך, בהקדמה לספר, יבין את הספר רק מי שחשב את המחשבות המובעות בו בעצמו, הרי שערכו של הספר אינו מדעי-פילוסופי אלא אמנותי בלבד – לא עצם המחשבות המובעות בו הן העיקר (כי אותן הרי הקורא המבין אמור כבר לדעת), אלא אופן הבעתן.

(מתוך מכתב של פרגה אל ויטגנשטיין, לאחר קבלת עותק של הטרקטטוס)[2]

דילמה קטלנית

בהשתולל בביצאנץ קרב הדמים בין כחולים וירוקים בשצף קצף, חי שם מלומד, רחוק מכל מריבה תיאולוגית ופוליטית, אך ורק למען המדעים החביבים עליו: פילולוגיה, דיקדוק ומשפטים.

הוא היה סבור, כי הודות לבדידותו ולקו פעולתו המופשט, יהיה מוגן מפני כל סכנה לבריאותו, או אפילו לחייו.

---

1 **מאמר לוגי פילוסופי** (טרקטטוס), לודוויג ויטגנשטיין, תרגם: עדי צמח, הקיבוץ המאוחד, תל-אביב תשנ"ה.

2 Monk, **Ludwig Wutgenstein**, New-York, Macmillan, 1990, pp. 174-176.

ביום בהיר אחד פרצה שוב מלחמת המפלגות בחוצות; סיעה של כחולים, אחוזה חמת זעם, באה אל הרחוב בו התגורר המלומד וחיפשה בכל בית אחרי חברים לדעה או יריבים.

הם התפרצו לתוך חדרו. הוא עמד לפניהם בפנים זוהרים מרעיונות גדולים ואהבת האמת.

"האם ירוק הנך?"

"לא".

והם כבר חשבוהו לשלהם.

"אם כן, כחול?".

"גם זה לא".

"אם אינך כלום – מות תמות!". וימיתוהו בו במקום.

(פופר-לינקאוס)[3]

[3] **פנטסיות של ריאליסטן**, פופר-לינקאוס, תרגם: ישראל דוריון, בהוצאת המתרגם, ישראל תשי"ג.

תוכן

רשימת הארות **555**

מבוא **555**

פרולוג **555**

שער ראשון

מבוא: אנליטיות וסינתטיות

פרק א: משמעותו של הסינתטי-אפריורי 555

פרק ב: העימות האנליטי-סינתטי במדע ובמישורים אחרים 555

סיכום הדיון בשער הראשון 555

שער שני

ניתוח אנליטי-סינתטי של המדע: מאפיינים ומתודולוגיה

פרק א: התמונה הנאיבית: האינדוקטיביזם של פרנסיס ביקון והערעורים עליו 555

פרק ב: ביאור אנליטי של המדע: פתרונות אנליטיים לבעיות המתודולוגיות 555

פרק ג: ביאור סינתטי של המדע: פתרונות סינתטיים לבעיות המתודולוגיות 555

פרק ד: שני מישורי אנליטיות וסינתטיות: למשמעותן של משוואות מדעיות 555

פרק ה: בין מדע למתימטיקה 555

פרק ו: מדעי החברה והרוח, או: האם האמפיריות היא קריטריון בלעדי? 555

סיכום הדיון בשער השני 555

שער שלישי

מבני משמעות אפריוריים: מיתוס ומדע

פרק א: המיתוס כמבנה משמעות אפריורי 555

פרק ב: מיתוס ופרדיגמה: מבני משמעות אפריוריים במדע 555

פרק ג: פרשנויות אנליטיות וסינתטיות למעמדם של מבני המשמעות האפריוריים 555

פרק ד: שתי תפיסות של מיתוסים היסטוריים 555

סיכום הדיון בשער השלישי 555

שער רביעי

מישורי הסבר מקבילים

פרק א: הצגת הבעייה 555

פרק ב: מהו הסבר: הבעייתיות בקיומם של מישורי הסבר שונים 555

פרק ג: אימוץ בו-זמני של מישורי הסבר מקבילים 555

סיכום הדיון בשער הרביעי 555

שער חמישי

מדע ומושגים – חולשות ועוצמות הקיימות באופן מובנה בהתייחסות המדעית

פרק א: ניוון ופירוט של מושגים 555

פרק ב: התהליך המדעי כטיפול במושגים מנוונים 555

פרק ג: מבט כללי לסיכום – המדע ואלוקים 555

סיכום הדיון בשער החמישי 555

שער שישי

דת ומדע, או: אפולוגטיקה למתקדמים

פרק א: אופי הסתירה והפתרונות העקרוניים עבורה: מדעי הטבע 555

פרק ב: דילמות פרשניות: ביקורת המקרא 555

פרק ג: דילמות פרשניות: ביקורת ההלכה והתלמוד 555

סיכום הדיון בשער השישי 555

סיכום ומסקנות: מדע, דת ואלוקים 555

אפילוג 555

ביבליוגרפיה 555

מפתח עניינים ושמות 555

רשימת הארות

הארה 1	עדות שאי אתה יכול להזימה	555
הארה 2	תורת התארים השליליים: האם ניתן לצבור ידע על ידי שלילה	555
הארה 3	רמות אישוש שונות: התייחסות הלכתית ומדעית לגיוון בראיות	555
הארה 4	פרדוקס העורבים והאימפליקציה המטריאלית	555
הארה 5	המעגליות שביסוד האנלוגיה והאינדוקציה	555
הארה 6	מעמדו האונטולוגי של שדה כוח פיסיקלי	555
הארה 7	משמעותן של 'אוקימתות' בתלמוד: מטרת הלימוד	555
הארה 8	תערו של אוקאם	555
הארה 9	מטרתו של לימוד תורה	555
הארה 10	שדה הכוח ומקורותיו	555
הארה 11	מחלוקת רמב"ם ורמב"ן בסוגיית שלוש עשרה מידות הדרש	555
הארה 12	הכרח לוגי ופיסיקלי	555
הארה 13	מעמדן האונטולוגי של קבוצות	555
הארה 14	קריטריון השפיטות	555
הארה 15	ביטויים הלכתיים ואחרים לאונטולוגיה של מינים וסוגים	555
הארה 16	הציפור האמיצה	555
הארה 17	פרדוקס הראי	555
הארה 18	התיזה הפרוטסטנטית	555
הארה 19	פרספקטיבה קבלית-חסידית: המלך והלבושים	555
הארה 20	ה'מיתוס' הפסיכולוגי	555
הארה 21	מושגים הלכתיים מכוננים ומכוונים	555
הארה 22	שני סוגי הסבר מדעי: טלאולוגיה וסיבתיות	555
הארה 23	ויטליזם ומטריאליזם	555
הארה 24	משל העיוור והפיקח	555
הארה 25	מאנליטיות לסינתטיות אצל קון: המטריצה הדיסציפלינרית	555
הארה 26	מחלוקות בין חכמים ביחס למציאות	555
הארה 27	פרשנות התורה: פרד"ס	555
הארה 28	תיאוריות פנומנולוגיות ומהותיות	555

הארה 29	מערכת MIU	555
הארה 30	לוגיקה ומציאות	555
הארה 31	גדר וטעם	555
הארה 32	האם אנו חושבים בצורה של מערכת אקסיומטית	555
הארה 33	תיאוריות ומודלים במתמטיקה	555
הארה 34	סיבה ותכלית בבריאת העולם	555
הארה 35	התאמות מתמטיות ופיסיקליות	555
הארה 36	תיאוריות של סינכרוניות	555
הארה 37	הלוגיקה של 'שני דינים'	555
הארה 38	המשותף בין הפכים	555
הארה 39	רציפות הזהות	555
הארה 40	עקרון הטעם המספיק: מושג ההאצלה	555
הארה 41	התפעלות מהבריאה	555
הארה 42	גיל העולם – בין מדע ודת	555
הארה 43	הצלת חיי גוי בשבת – היבטים מוסריים.	

מבוא

האנליטי והסינתטי: תיאור כללי

בספרי הקודם, **שתי עגלות וכדור פורח – על יהדות ופוסטמודרניזם** (להלן, לכל אורך ספר זה: הספר הראשון),[4] תואר עימות המתנהל לכל אורך ההיסטוריה בין שתי עמדות פילוסופיות: העמדה האנליטית והעמדה הסינתטית. משמעות שמו, "שתי עגלות וכדור פורח", התבארה שם במבוא. "שתי העגלות" הן העגלה הריקה (החילונית) והעגלה המלאה (הדתית), אותן עגלות מן הפגישה הידועה של החזון איש עם בן גוריון. "הכדור הפורח" הוא הלצה שביטאה את ריקנותה של החשיבה האנליטית, שהיא האינטרפרטציה אותה הצענו לדבריו אלו של החזון איש. גם בהמשך דברינו נידרש לריקנות זו.

המינוח אנליטי-סינתטי שאוב מן הפילוסופיה של קאנט (אם כי, הוא עבר אצלנו הרחבה), והוא מתאר שתי צורות התייחסות פילוסופיות למושגי ודאות, או אמת. העמדה האנליטית היא גישה המקבלת כוודאיות רק תוצאות של תצפיות אמפיריות, של ניסיון, או נגזרות לוגיות שלהן. גישה זו מתייחסת רק לעקרונות שהוכחו באופן פורמלי ומדויק (בגזירה מתמטית של מסקנות מתוך הנחות), או שנצפו בתצפית ישירה. לעומתה, העמדה הסינתטית מאפשרת להתייחס גם לעקרונות בלתי מוכחים, או נצפים ישירות, כאמיתיים. בשער הראשון נפרט מעט יותר ביחס לעימות זה, ככל שיידרש להבנת המשך דברינו.

בספר הראשון תוארו שתי העמדות הללו מבחינות היסטוריות, אידיאולוגיות, פילוסופיות, תרבותיות ואחרות. הוצגה ביקורת על העמדה האנליטית. זו הוצגה כעמדה שמבטאת ריק (אינטלקטואלי, לאו דווקא מוסרי), והוצעה גם האלטרנטיבה הסינתטית. יסוד הסינתטיות הוא אמון מחודש באינטואיציה, והתייחסות להנחות יסוד, גם אם הן אינן מוכחות ממש, כאמיתיות. בבסיס הטענה כי ישנה אפשרות לבחון הנחות יסוד (ועל כן לקבל טענות לא-מוכחות כאמיתיות) עומדת התזה של ביטול ההבחנה החדה בין הכרה לחשיבה, בעקבות משנתו של ר' דוד הכהן (הרב הנזיר), המדברת על היגיון שמעי, כלומר על סוג של חשיבה מכירה. לכך כנראה מתכוון גם הפילוסוף אדמונד הוסרל, המכנה זאת ראייה אידיתית. הטענה העיקרית היא שאדם **מכיר** את הנחות היסוד שלו, ולא בדיוק **חושב** אותן.

מטרתו של ספר זה היא לבחון את אותו עימות בין העמדה האנליטית לבין העמדה הסינתטית בהקשר של הפילוסופיה של המדע ושל המתודולוגיה המדעית. כפי שנראה, עימות זה מקרין גם על היחסים ההדדיים שבין המדע לבין הדת והמיתוס. במהלך הספר נסיק כמה מן המסקנות המתחייבות משתי עמדות אלה, האנליטית והסינתטית, לגבי תחומים אלו.

---

[4] **שתי עגלות וכדור פורח – על יהדות ופוסטמודרניזם**, מיכאל אברהם, ספריית בית אל, תשס"ב.

חלק ניכר מן הדיון עוסק לכאורה בחומר סטנדרטי בפילוסופיה של המדע, בו ניגע, בתמציתיות כמידת האפשר, בשער השני. אולם חשוב לזכור כי נתאר את הבעיות ואת הנקודות השונות בעיקר מן הזווית האנליטית-סינתטית. עיקר עניינו בספר זה הוא בפרספקטיבות נוספות, מהן יש נטייה להתעלם בדיונים מסוג זה. פרספקטיבות אלו נוגעות להקשר האנליטי-סינתטי.

יש לציין כי זאב בכלר, בספרו **שלוש מהפיכות קופרניקניות**,[5] מתאר את העימות הזה עצמו (בלשונו: אקטואליזם-אינפורמטיביזם) בהקשר המצומצם של פילוסופיית המדע. נזכיר במהלך הדברים כמה נקודות שעלו בספרו, אולם, כפי שנראה להלן, הוא עושה רק חלק מן הדרך, ואינו מציע אלטרנטיבה של ממש לאנליטיות (אקטואליזם, בלשונו). במובן זה, גישתו מקבילה לגישותיהם של טאוב ושל שטייניץ, אשר נדונו בספר הקודם. שלושתם חשים בואקום האנליטי. שלושתם זועקים ומוחים כנגדו, אולם הם אינם מציעים לו חלופה מבוססת באופן ממשי. אין אצלם פתרונות לבעיות שמציבה האנליטיות (אקטואליזם), ואשר מכוחן היא מסיקה את מסקנותיה האבסורדיות.

כפי שראינו בספר הקודם, ועוד נראה גם כאן, יסוד העניין הוא שהוגים אלו אינם יורדים לשורש הלוגי-פילוסופי של הבעיה: ביטול הדיכוטומיות החדה של ההבחנה בין הכרה לבין חשיבה.

הטרילוגיה

כאן המקום לציין, כי בעתיד הלא רחוק יצא לאור בעז"ה חלק שלישי, אשר יסיים את הטרילוגיה הזו (להלן, לכל אורך הספר: הספר השלישי). חלק זה יעסוק באדם וביחסים שבין גוף ונפש, וכן בין הרגש, השכל, הרצון והבחירה, ובין כל אלו לבין הפסיכולוגיה לרבדיה השונים.

במקורם, שלושת החלקים נכתבו כספר אחד, אשר אמור היה לצאת לאור כיחידה אחת. לאחר שנוכחתי בהיקף הגדול של החומר, ולאחר חוות דעת של כמה מידידיי, החלטתי לפצל את הספר לשלושה חלקים שונים, להרחיב ולפרט כל אחד מהם, ולהעמידו על בסיס עצמאי.

על כן, ניתן אמנם להתייחס לשלושת הספרים כאל טרילוגיה, אולם כל אחד מהם בנוי כספר בפני עצמו, ואינו תלוי ישירות בשני החלקים הנותרים. על אף זאת, יש לציין כי תמונה מלאה יותר יכולה להתקבל רק מתוך קריאה מפורטת, לפי הסדר, של שלושת החלקים. למעשה, ישנה כאן מסכת טיעון אחת ארוכה, שכל שלב שלה תלוי בקודמיו. כדי לשמור על האוטונומיות של כל חלק, יינתן כאן (ובעז"ה גם בחלק השלישי) סיכום של החלקים הרלוונטיים בספרים הקודמים, ככל שהדבר נחוץ להבנת העניין. מעבר לכך, תהיינה הפניות (לא הכרחיות) לחלקים האחרים, באופן שכל מי שיחפוץ להרחיב ולהעמיק את הדיון יוכל לעשות כן, לפי בחירתו.

שם הספר

נסיים את המבוא בהתייחסות קצרה למשמעותו של שם הספר ולמובאות שבדף השני.

שמו של הספר הנוכחי, השני בטרילוגיה, מבטא את העובדה שהתוכן שלו עוסק בשאלת

---

[5] זאב בכלר, **שלוש מהפכות קופרניקניות**, אוניברסיטת חיפה וזמורה ביתן, תל-אביב 1999.

הקיום ("אשר ישנו") ואי הקיום ("ואשר איננו") של יישים מופשטים, הן במדע והן במיתוס. הדיון ייערך מתוך השוואה בין המדע למיתוס, ומסקנותיו הן שהבסיס ההכרחי הנדרש לשני התחומים הללו הוא עמדה סינתטית. נראה השלכות של שתי הגישות הללו על שאלת קיומם של היישים המופשטים בשני התחומים. הדברים יתבהרו יותר במהלך דברינו.

שלוש המובאות שבדף הפתיחה

המובאה הראשונה בדף הפתיחה לקוחה מספרו של לודוויג ויטגנשטיין, מגדולי הפילוסופים של המאה העשרים ומאבותיה של האסכולה האנליטית בפילוסופיה. ספרו הראשון (המבטא את משנתו של ויטגנשטיין "המוקדם"), היחיד שפורסם על ידו בחייו, כונה על ידו: Tractatus Logico-Philosophicus (=מסכת לוגית-פילוסופית), ובקצרה: הטרקטטוס.

ויטגנשטיין עוסק בספרו זה בניסיון לטפל בבעיות היסוד של המתמטיקה והלוגיקה, וגם של הפילוסופיה בכלל, באמצעים אנליטיים. על כן חשוב לשים לב לכך שהמשפט הראשון שמצוטט למעלה מבטא דווקא את ריקנותו של האנליטי ("כמה מעט נעשה על ידי כך שבעיות אלו נפתרו").

גם במשפט הסיום באה לידי ביטוי גישה אנליטית (משפט 7, "על מה שאין לדבר עליו יש לשתוק", הוא משפט הסיום של הספר), אולם חשוב לשים לב לכך כי זוהי גירסה אנליטית מתונה. ויטגנשטיין אינו כופר בקיומם של הדברים שעליהם יש לשתוק, אלא רק ביכולת שלנו לדבר עליהם באופן מועיל.

במשפטיו של ויטגנשטיין המצוטטים למעלה ישנו תיאור של המתמטיקה ככלי אנליטי, שכל חשיבותו היא בבירורן של טענות סינתטיות. אחרי שהן מתבהרות בעזרת ה"סולם" המתמטי, עלינו לזרוק אותו, שכן אין לו משמעות כשלעצמו. זהו, שוב, ביטוי לעמדה סינתטית (מעט מובלעת).

גוטלוב פרגה, הכותב לויטגנשטיין את המכתב המאכזב שחלקו מצוטט למעלה בקטע השני, הוא מגדולי הלוגיקנים והפילוסופים של המתמטיקה שבכל הזמנים. עבודותיו, אשר לא הוכרו דיין בזמנו, נתנו השראה לרבים שבאו אחריו, עד ימינו אלה. גם הוא נחשב ממייסדיה של הגישה האנליטית בפילוסופיה, אם כי נראה כי לא היה אנליטיקן במובנים שמושג זה מקבל בטרילוגיה שלנו. חשוב לציין שהוא השפיע עמוקות גם על ויטגנשטיין עצמו.

במכתבו נוזף פרגה בויטגנשטיין על כך שהוא מבאר רק את אותם דברים שהקורא כבר יודע מראש. הוא טוען שספר מסוג כזה יש לו ערך אמנותי בלבד, ולא ערך פילוסופי.

דומני כי בין היתר, פרגה מנסה, בין היתר, לנזוף בויטגנשטיין על האנליטיות שלו. כפי שראינו בספר הראשון (ועוד נראה בהמשך), העמדה האנליטית רואה בפילוסופיה, ובחשיבה בכלל, כלי לברר הנחות יסוד, אולם בהחלט לא כלי אשר מגיע לאמיתות חדשות (טענות סינתטיות), מעבר למה שמצוי כבר בידינו. פרגה עצמו, על אף יכולותיו ועיסוקיו, ועל אף מעמדו הבכיר כאחד מאבות האנליטיות, מבטא בכמה מעמדותיו גישה סינתטית דווקא.

אולם בספר הראשון כבר עמדנו על כך, וכאן נראה זאת ביתר פירוט, כי עיקר תפקידה של הפילוסופיה, גם מתוך תפיסה סינתטית שלה, הוא הבהרת מה שאנחנו כבר יודעים. אמנם נראה לכאורה שזהו המוטו האנליטי, אולם גם האוחזים בעמדה סינתטית מקבלים אותו במידה מסוימת. ההבדל בין שתי הגישות אינו נעוץ דווקא ביחסן לשאלה זו, אלא בשאלת מעמדן השרירותי של ההנחות, וממילא גם של המסקנות. האם ניתן לבקר הנחות יסוד, או להבהיר למישהו טעות שמצויה בעמדותיו, אם לאו.

כפי שראינו בספר הראשון (ועוד נראה), יסוד הדברים הוא בהתייחסות לאינטואיציה כבסיס איתן לרכישת ידע על העולם. זהו הבסיס היחידי עליו ניתן לבנות את המבנה הלוגי-אנליטי, ועל כן האנליטיות אינה יכולה להציע תחליף כלשהו עבורו.

כאן המקום להעיר כי דווקא שני אישים אלו הם דוגמה להוגים אנליטיים מובהקים שלא בהכרח ביטאו עמדות אנליטיות (במובן שמושג זה מקבל אצלנו. ראה על כך להלן בשער הראשון). האנליטיות שלהם היתה כלי חשיבה וניתוח מרכזי, אולם הם היו מודעים לכך שהיא אינה אלא כלי חלקי, והשימוש בה פותר מעט מאוד מן הבעיות האמיתיות, כלשונו של ויטגנשטיין בהקדמת הטרקטטוס.

המובאה השלישית לקוחה מספרו של יוזף פופר, המכנה את עצמו בפסבדונים פופר-לינקאוס. פופר (לא קרל פופר, פילוסוף המדע, אשר בדבריו נעסוק בשער השני) היה הוגה דעות שפעל במחצית הראשונה של המאה העשרים ועסק בתחומים חברתיים, טכנולוגיים ומדעיים. הוא העלה את מחשבותיו על הכתב גם בתוך סיפורים קצרים, פנטסיות, שכל אחת מהן עוסקת בנושא אחר.

הפנטסיה המצוטטת אצלנו עוסקת באיש מדעי הרוח, אשר חש מנותק מן המתרחש בעולם, ומשוכנע שכולם מכירים בערכו. כאשר הוא נפגש עם המציאות המרה, מתברר לו כי הנייטרליות המלומדת שלו, הריקה מתכנים פוליטיים כלשהם, ואשר מצויה לדעתו מעל כל המחלוקות הללו, מבטאת למעשה התנגדות לשני הצדדים הלוחמים. מבחינתם הוא כלל אינו קיים, והם הורגים אותו.

זוהי הדגמה לנייטרליות, או לריקנות אידיאית, המתרכזת בחקר המופשט כשלעצמו, כביכול ללא קשר להשלכות פוליטיות או מעשיות כלשהן. על רקע זה מעניין לציין כי פילולוגיה, דקדוק ומשפטים, הם שלושה תחומים המשמשים את מחקר מקורות היהדות. גם כאן החוקרים חשים שהם עוסקים בדברים ללא דעות קדומות, ועל כן ממצאיהם מגלים את הכשלים של כמה מן העמדות המסורתיות.

אולם זוהי אנליטיות ריקה, אשר בפגישתה עם המציאות מתבררת כעמדה המנוגדת באותה מידה לכל העמדות כולן. העדר ההנחות (המדומה) עצמו מהווה עמדה בשיח הזה. האנליטיקן חושב שהוא אינו אלא חוקר נייטרלי, אשר אינו נוטל חלק במאבקי הכוחות האידיאיים, אולם מתברר שהוא בהחלט מייצג עמדה המנוגדת לכל השאר: את העמדה האנליטית.

אם נחזור לשתי המובאות הקודמות, חשוב לציין כי גם חילוקי הדעות בין ויטגנשטיין לפרגה מצויים במישורים לוגיים מופשטים, אולם במהלך הטרילוגיה אנו נוכחים שוב ושוב לראות כי

חילוקי דעות כגון אלו משליכים על שאלות ערכיות ואידיאיות רבות מאוד, ועל כן השלכותיהם המציאותיות הן קרדינליות.
כל אלו הם רק ראשי פרקים אשר נועדו להבהיר את הרלוונטיות של המובאות שלמעלה, ולתת הקדמה כללית. פירוט נוסף יינתן בשער הראשון, המוקדש להבהרת מושגים אשר דרושים לנו בהמשך הספר, וגם בהמשך דברינו.

מבנה הספר

מבנה הספר הוא כדלהלן. בשער הראשון ננסה לתאר בתמצית את הדרוש לנו מתוך הספר הראשון. זהו שער מבוא. בשער השני נדון בפילוסופיה ובמתודולוגיה של המדע, ונציג את הנקודות המרכזיות בסוגיות הללו מתוך הזווית האנליטית-סינתטית. ניווכח לראות שהמדע, המוצג בדרך כלל כבסיס ההשקפות האנליטיות, מבוסס גם הוא על עקרונות ומתודולוגיה סינתטיים בעליל. בשער השלישי נבחן את היחסים בין המדע לבין מיתוסים שונים, ונראה כי המדע עצמו פועל גם הוא בתוך מסגרת אשר ניתן להתייחס אליה, במובנים מסוימים, כאל מיתוס. כבר בשער הזה נראה כי בניגוד לאפולוגטיקה הדתית המקובלת, אין לבנות את העמדות הסינתטיות (מיתיות-דתיות) על חורבנו של המדע. דרך זו תכונה בהמשך הרהביליטציה הפוסטמודרנית של הדת והמיתוס. ננסה להציע כאן דרך סינתטית, ולא אנליטית, לרהביליטציה שכזו. דווקא דרך האמון במדע נבין את הצורך בדת ובמיתוס ואת ההנחות ה"מיושנות" בדבר אמינותם. עמדה סינתטית זו, כפי שנראה, מחייבת אותנו להתייחס לכמה מישורי התייחסות/הסבר כנכונים, בו-זמנית. בשער הרביעי נדון בבעייתיות של עמדה כזו, ונציע כמה אופנים להתגבר עליה. שם ננסה להבין מהו הסבר ומהו תיאור, מה היחס בין סיבה לתכלית, וגם נעמוד על השאלה איך ייתכנו מישורי הסבר סותרים החיים במקביל זה עם זה. יוצעו שם כמה אופנים, או מנגנונים, אשר מאפשרים אימוץ סימולטני של מישורי הסבר שונים. בשער החמישי נציג מונח חדש, ניוון של מושגים. באמצעותו נסביר כמה מהצלחותיו וממגבלותיו של המדע, ונציע תיחום כלשהו לתקפותו. בשער השישי, האחרון, נדגים את האופנים השונים הללו דרך סוגיות שונות העוסקות בסתירה בין המדע למסורת (לדת, או למיתוס). שער זה, מעבר לתכנים הספציפיים הנדונים בו, מהווה גם הדגמה למתודות שהוצעו בשער הרביעי והחמישי. נציין כי הדיון המפורש בשער זה יעסוק יותר בשאלות של פרשנות, הקשורות לתחומים הקרויים מדעי החברה והרוח, מאשר בשאלות הנוגעות למדעי הטבע. אלו שזורות בעיקר במהלך הדיון בשער הרביעי והחמישי, ומעט מהן גם בפרק הראשון של השער השישי.
ספר זה, כקודמו, שזור לכל ארכו בהארות, שהן הרחבות מקומיות. אלו נדפסו בגופן שונה, על מנת שלא להפריע לרצף הקריאה. חלקן מיועדות להבהרת רעיונות העולים בקצרה בגוף דברינו, וחלקן מרחיבות נקודות צדדיות, או מביאות דוגמאות והשלכות מעניינות של הדברים. על רובן ניתן לדלג בעת הקריאה השוטפת, אלא אם צוין אחרת.

התנצלויות

כמה התנצלויות שקשה בלעדיהן.

- ראשית, הרעיונות לספר התגבשו לאורך תקופה ארוכה. על כן לא תמיד מקורותיהם, שבכתב ושבעל-פה, זכורים לי. אני מתנצל בפני בעלי הרעיונות אם לא ציינתי את שמם.
- גם כאן המשכתי בגישה שאפיינה את הספר הראשון, לפיה הספר אינו מניח ידע קודם, והוא פונה לאוכלוסיה רחבה ככל האפשר. החלטה כזו גובה מחיר של אריכות מסוימת, שתיראה אולי מיותרת לחלק מן הקוראים. עימם הסליחה. ככלל, אני מקווה ומאמין שבכל חלקי הספר יש משום חידוש לכל סוגי הקוראים.
- הטרילוגיה כולה, ובפרט ספר זה, היא מונוגרפיה. ככזו, היא אינה מתיימרת להעלות את כל האפשרויות בכל נושא, ולהציג את מגוון הדעות הקיימות בו. גם אינני מתחייב שהבנתי נכונה את דברי כל אחד מן ההוגים שהבאתי במהלך דבריי. הפרשנויות שניתנו לדברי הוגים שונים ניתנו לפי מיטב הבנתי, אולם ללא מחקר מקיף, כפי שמתחייב ממי שמנסה לרדת לסוף דעתם של הללו. מבחינתי, גם אם הגר"ע קאנט לא אמר את מה ששמתי בפיו, הדבר אינו ממש חשוב. מבחינתי, על הקורא לבחון את הטיעונים לגופם, ולא לגופו של אומרם. הספר מציג עמדה מסוימת אחת, ומגייס את כל מה שניתן לטובתה. הוא אכן מגמתי, ואני מוסר מראש "מודעא רבא" על כך.

תודות

בסיום המבוא, ובטרם פתיחת שערים, ברצוני להודות לכל מי שתרם לי בנושאים הנדונים בספריי ובתחומים אחרים. לא אחזור כאן על הרשימה המפורטת שמופיעה בספר הראשון, אולם בהחלט יש כאן מקום לציין את מי שתרם ישירות לספר הנוכחי.

ראשית, לידידי אבי ורשבסקי, שקרא גם את כתב היד הראשוני של ספר זה, וגם כאן תרם מידיעותיו הרבות ומחדות מחשבתו. כמה מהערותיו מופיעות בשמו, אולם בטוחני שישנן עוד כמה וכמה אחרות שגם הן ממנו.

שנית, לעורך המסור, יצחק רקנטי, שנהניתי ממנו עצה ותושייה בכמה תחומים, על סבלנותו, אחריותו ומקצועיותו.

תודות גם לגבי חזות ידידי, ליעל, ובעיקר למיטל ולכל אנשי 'מידה טובה' על העבודה המקצועית בעריכת הספר.

צוות הישיבה בירוחם כמעט לא השתנה מאז הוצאת הספר הראשון, ואני מודה כאן שנית לכולם, אך התלמידים ברובם כבר אחרים, וברצוני להודות גם להם, על התמיכה וההקשבה, על הרעיונות ועל ההתעניינות. אני מאחל להם תלמידים כמו שלי.

לבני משפחתי המורחבת, ובפרט לאשתי היקרה דפנה, ולילדיי, על שלא הפריעו יותר מדיי.

כן רציתי להעלות את זכרו של ידידי הטוב זאב עולמי ז"ל, חוקר בכיר במכון ויצמן, שמעבר לכמה עבודות מדעיות שעשינו יחד, הרבה מאוד מחשבות ורעיונות בתחומים רבים ומגוונים

הוחלפו בינינו. זאב הלך לעולמו בטרם עת ממחלת הסרטן, שנלחמה בו ולא יכלה לו במהלך כמה וכמה שנים, עד שהוכרע. יהי זכרו ברוך.

כתודה למי שתרם את התרומה העיקרית, הלוא הוא אלוקי הרוחות לכל בשר, אשר מסייע בידי בכל אשר אני עושה, אסיים את המבוא בתפילת ר' נחוניה בן הקנה, שנאמרת בכניסתו של אדם לבית המדרש:

יהי רצון מלפניך ה' א-להי וא-לוהי אבותי שלא יארע דבר תקלה על ידי, ולא אכשל בדבר הלכה, וישמחו בי חבריי. ולא אומר על טמא טהור ולא על טהור טמא, ולא על מותר אסור ולא על אסור מותר. ולא יכשלו חבריי בדבר הלכה ואשמח בהם. כי ה' יתן חכמה מפיו דעת ותבונה. גל עיני ואביטה נפלאות מתורתך. (שולחן ערוך, אורח חיים, סימן ק"י)

פרולוג

צב: שלום אכילס. יפה שאתה יורד אל העם מדי פעם.

אכילס (מכחכח בגרונו): שלום שלום. הנה אנו נפגשים שוב.

צב (מגחך לעצמו): כן. תגיד, אתה זוכר את הפגישה האחרונה שלנו?

אכילס: דומני שהנושא בו עסקנו היה אנליטיות וסינתטיות. אז הצלחת לעשות את הבלתי אפשרי: לגרום לי לחזור בתשובה מאנליטיות לסינתטיות. כפי שראינו אז, התהליך הזה עצמו כרוך בפרדוקס לוגי אינהרנטי.

אך למען האמת, אני עדיין מוטרד באשר לחלק מאותן שאלות ששאלתי אותך בפגישה ההיא. העובדה שיש אמת, ושהיא אינה בהכרח יחסית וסובייקטיבית, עדיין אינה נותנת לי שום רמז ביחס לשאלה מהי אותה אמת. לדוגמה, האם המסורתיות שלך היא נגזרת הכרחית מעמדתך הסינתטית?

צב: תלוי מה זה אצלך הכרחית? לוגיקה? אם לא, אז אני בגישה מסורתית בגלל העמדה הסינתטית שלי.

אכילס: אבל מסורות אינן אלא מיתוסים פרימיטיביים!

צב: נודניק! אתה בעצמך מיתוס פרימיטיבי! תגיד, מה שלום הקטור ופריאמוס? מתי פגשת את זאוס בזמן האחרון?

אכילס (מתבונן, מבלי משים, בעקב שלו): מה, רק אל תגיד לי שאתה פוסט-הלני!

צב: לא. ממש לא! רק רציתי להראות לך שגם הקיום של יצור מגוחך ופלספן כמוך מבוסס על מיתוס ועל מסורת. אז בעצם גם אתה מסורתי, כמעט כמוני. (מצביע על אכילס) זהו פילוסוף נאור בעל גישה מסורתית.

אכילס: טוב, אתה ודאי מבין שמיתוס אינו נמדד במידת המהימנות ההיסטורית שלו. אמנם מלחמת טרויה לא היתה ולא נבראה, אולם אכילס כרעיון, כאידיאה, אינו תלוי באכילס היסטורי כלשהו.

צב (נאנח): נו, אז מי כאן פוסט-הלני?

אכילס: פוסט-הלני הוא מי שמערער על המיתוס ההלני-יווני. אני דווקא מאמין בו. אולם אמונה במיתוס אין פירושה אמון בהתרחשותו ההיסטורית. סוף סוף, מיתוס איננו היסטוריה, ובודאי לא מדע. אני חושב שהמיתוסים ההלניים הם מסגרת תרבותית, וגם תווך חשוב ומשמעותי להעברה של רעיונות ואידאות. אני מאמין בהם ככאלו.

צב (מתבונן בחשש לצדדים, וקורץ לקורא בעינו): בכל זאת, לא נראה לך קצת מטריד שאני משוחח עם רעיון? עלולים לאשפז אותי בכפייה בגלל זה.

אכילס (דמעות בעיניו, קצת מבולבל. אחר כך, מיישר את החליפה ומזדקף): אך תטיס, אמי, תמיד אמרה לי לא להאמין באמונות טפלות. גם מורי ורבי הפייסטוס, זה שחישל את המגן שלי, ושנהנה בעצמו מאוטוריטה של אל (למחצה) בפועל, ניחן בגישה מאוד רציונלית לעולם וליישים הפועלים בו.

הוא מעולם לא היה מוכן לקבל טענות בדבר קיומה הריאלי של דמות, או התרחשות, מיתית. על כן לא נותר לי אלא ללכת בעקבותיהם ולקבוע: אני חושב משמע אני לא קיים!

צב: דווקא נכון יותר לומר שאתה לא חושב, ולכן כן קיים (מגחך לעצמו). תגיד, למה ביחס למדע אתה כן מקפיד על גישה ריאליסטית? ראית פעם בעיניים שלך שדה כוח? או, אולי, אתה מגדל בחצרך עץ אלקטרונים? ומה באשר לספקולציות של ידידיך ההיסטוריונים, חדשים או ישנים? האם הן נראות בעיניך יותר מאשר המיתוסים של שבט הזולו (במחילת כבודם של אנשי הזולו, כמובן)?

אכילס: אתה לימדת אותי להיות סינתטי. המדע מבוסס על טענות סינתטיות-אפריורי, כלומר טענות שמקורן בחשיבה שלנו, ולא בניסיון, ובכל זאת הן טענות על העולם שמחוצה לנו. ואני כבר למדתי ממך לקבל אותן כנכונות. אולם מיתוס כלל אינו מכיל טענות. ה"בעיה" במיתוס אינה שבבסיסו יש משפטים סינתטיים-אפריורי (כמו במדע), אלא שאין לו כלל תוכן עובדתי. אולם, כפי שכבר אמרתי לך, אין זו בעיה. מיתוס אינו נבחן במישור האמינות ההיסטורית.

צב: נו, אז לפחות אתה מוכן ללמוד משהו מפרא אדם כמוני. אבל, אתה יודע, נראה לי שיש מקום לשיפור ביכולת הלמידה שלך. תגיד, האם אני מזהה נכון שעדיין יש אצלך שאריות של אנליטיות? אני ממליץ לך מאד לעשות ביעור חמץ. כדאי לך מאוד לבחון מחדש את יחסך למציאות. אתה צריך לברר לעצמך מהם מיתוסים, מהם מדעים וגם מה היחסים ביניהם.

אכילס: איזה מק'ארתיזם! למה בדיוק אתה מתכוון?

צב (בכעס): אני מתכוון לומר שלדעתי אתה דווקא כן קיים.

אכילס (בנימה סלחנית, מבינה ואוהדת): נו, באמת! (לאחר הרהור) תגיד, דיקרט...

צב: (קוטע אותו בחוסר סבלנות): אל תתפלסף, ואל תהיה כזה עקשן. אני מוכן לתת לך נר.

אכילס: ממם...לא הבנתי! האם אתה מוכן להתבטא כבן תרבות?

צב: אני מתכוון לעזור לך בביעור החמץ. אולי ככה אוכיח לך שאתה קיים.

אכילס: זה כבר אולי שווה מרוץ נוסף בינינו. אולי נקרא לו "מרוץ האביב".

צב (נאנח, וחושב לעצמו: "אז הוא מסכים. נעשה עוד ניסיון אחד לחסוך קצת כוח וזמן"): מרוץ האביב, או המרוץ החביב. אצלך הכל מילים, מילים, ועוד מילים. (וכעת הוא מוסיף, עם מבט של תקווה לא מוסתרת בעיניו) תגיד, זה סיפור קצת ארוך. אתה בכל זאת מוכן?

אכילס: למען האמת, לאחר המרוץ הקודם אני מצפה ממך ליתר התחשבות. סוף סוף אני לא בעל כושר אתלטי כשלך. אתה זוכר שכבר במרוץ הראשון שערכנו אתה ניצחת? זנון מאיליאה כבר תיעד זאת.

צב (מתחיל לזחול במרץ): ואולי לא מגיעה לנודניק כמוך התחשבות. בכל אופן, בוא אחריי. ו... תקפיד לא לפתוח רווחים.

אכילס (מתחיל לקרום עור וגידים תוך כדי ריצה): חכה רגע...

השער הראשון

מבוא: אנליטיות וסינתטיות

פרק א: משמעותו של הסינתטי-אפריורי.

פרק ב: העימות האנליטי-סינתטי במדע ובמישורים אחרים.

מבוא
אנליטיות וסינתטיות

כאמור במבוא, שער קצר זה הוא הקדמה לספר. בפרק הראשון אסכם בקצרה את העניינים הנחוצים לנו מתוך הספר הראשון, **שתי עגלות וכדור פורח – על יהדות ופוסטמודרניזם**. בפרק השני אצביע בקצרה על מטרת הספר, ואנסה להציב אותו בהקשר רחב יותר של הדיון האנליטי-סינתטי.

פרק א
משמעותו של הסינתטי-אפריורי

האנליטי והסינתטי

כאמור, המונחים אנליטיות וסינתטיות שאובים ממשנתו של קאנט. קאנט הבחין בין שני סוגי משפטים: משפט אנליטי (מנתח), ומשפט סינתטי (מרכיב). משפט אנליטי הוא משפט שכל עניינו הוא ניתוח של נושא המשפט, כמו למשל: "הכדור הזה הוא עגול". העיגוליות היא תכונה הנגזרת מעצם המושג כדור, ואין צורך בשום אינפורמציה נוספת מעבר להגדרת המושג כדי להיווכח באמיתותו של המשפט. לעומת זאת, משפט סינתטי הוא משפט המרכיב את מה שעולה מניתוח הנושא עם אינפורמציה נוספת, כגון: "הכדור הזה הוא כבד". הכובד הוא תכונה שאינה נובעת מעצם העובדה שמדובר בכדור, ועל כן יש צורך להרכיב אינפורמציה נוספת, מעבר לעצם הגדרת המושג כדור, כדי להיווכח באמיתותו של משפט זה.

קאנט מבחין גם בין משפטים אפריוריים ואפוסטריוריים. משפט אפריורי הוא משפט עליו ניתן לעמוד ללא היזקקות לניסיון, כגון: "בין שתי נקודות עובר רק קו ישר אחד".[1] בכך הוא משפט לא אמפירי. משפט אפוסטריורי הוא משפט עליו ניתן לעמוד אך ורק באמצעות ניסיון. דוגמה לכך היא המשפט: "השמש זורחת בכל בוקר".

כפי שניתן לראות מתוך ההגדרות שלמעלה, משפטים אנליטיים אינם טוענים טענות על העולם. הטענה האנליטית היא ניתוח של נושא הטענה, ועל כן אין בה אינפורמציה נוספת על העולם מעבר למה שכלול בהגדרתו של הנושא הנדון. אם כן, כל משפט אשר טוען משהו על העולם הוא משפט סינתטי.

הרחבת המושגים

בספר הראשון הרחבתי את ההגדרות הללו, העוסקות ביסודן במבנה של משפט בודד, והגדרתי שתי צורות חשיבה וטיעון (טיעון הוא היסק, כלומר הסקת משפט מסקנה ממשפטי הנחה).

טיעון אנליטי הוא טיעון שמנתח את האקסיומות, או את ההנחות שבבסיסו, וגוזר מהן מסקנות בצורה מנתחת (אנליטית) בלבד. דוגמה לטיעון אנליטי היא ההיסק הבא:

הנחה א: כל בני האדם הם בני תמותה.

הנחה ב: סוקרטס הוא בן אדם.

מסקנה: סוקרטס הוא בן תמותה.

יש לשים לב כי מסקנת הטיעון הזה אינה מחדשת לנו מאומה על העולם, מעבר למה שהיה ידוע לנו בהנחות. היודע את ההנחות יודע מכללא גם את המסקנה. מטרתו של טיעון אנליטי היא לברר לנו את תוכנן המלא של ההנחות שביסודו.

---

[1] בספרי הראשון הצבעתי על כך שלפעמים משתמשים בניסיון כדי להדגים את המשפטים האפריוריים, אולם הניסיון אינו הכרחי. הוא רק מסייע ללומד לחשוף את האמיתות הללו מתוכו (ולא מתוך העולם החיצוני).

לעומת זאת, נגדיר טיעון סינתטי כך: טיעון המסיק מסקנה שאינה חבויה בהנחות כשלעצמן, אלא מרחיבה את בסיס הידע שלנו על העולם מעבר למה שמצוי בהנחות. זוהי הסיבה לכך שטיעון זה נקרא טיעון סינתטי, שכן הוא טוען דבר מה על העולם, או מרחיב את הידע שלנו על העולם מעבר למה שהיה ידוע בהנחות לפני הטיעון.

דוגמה לטיעון כזה היא הבאה:

הנחה א: סוקרטס הוא בן תמותה.

הנחה ב: אפלטון הוא בן תמותה.

מסקנה: כל בני האדם הם בני תמותה.

טיעון כזה בהחלט מוסיף לנו ידע על העולם, מעבר למה שידוע לנו מן ההנחות. מי שיודע כי סוקרטס ואפלטון הם בני תמותה אינו יודע בהכרח כי כל בני האדם הם בני תמותה. המסקנה אינה חבויה בהנחות באופן מלא והכרחי, ולכן טיעון זה מוסיף לנו ידע על העולם מעבר למה שהיה ידוע לנו במסגרת ההנחות.

יש לשים לב, כפי שגם עולה מן הדוגמאות שלמעלה, כי טיעון אנליטי משתמש בדרך כלל בדרכי היסק דדוקטיביות (הכרחיות, מן הכלל אל הפרט), בעוד אשר טיעון סינתטי מבוסס בעיקר על אנלוגיה (מפרט לפרט אחר) ועל אינדוקציה (מן הפרט אל הכלל). הבעייתיות של דרכי היסק אלו הוצגה בספר הקודם, והיא תידון גם בהמשך דברינו.

ריקנות האנליטי

שורש האנליטיות, שהוא המקור הן לעוצמתה והן לחולשתה, הוא שטיעון אנליטי חושף אך ורק את הידוע לנו כבר. זוהי הסיבה לכך שטיעון אנליטי הוא הכרחי, שכן מי שמקבל את ההנחות שלו ממילא נאלץ לקבל גם את המסקנות שלו. אולם זוהי גופא גם חולשתו של הטיעון האנליטי: הוא אינו יכול להוסיף לנו ידע חדש מעבר למה שאנו כבר יודעים. זוהי תמצית התופעה הקרויה בפילוסופיה ריקנות האנליטי.[2] בפילוסופיה בת זמננו מתייחסים לאנליטי כריק, במובן זה שהוא אינו יכול ללמד אותנו משהו חדש בנוסף למה שמצוי במובלע בהנחות הידועות לנו עוד לפניו.

המסקנה של טיעון כזה אינה אלא הוצאה מן הכוח אל הפועל של ידע המצוי כבר בידינו.

למעשה ניתן לומר יותר מכך. טיעון אנליטי כלל אינו טוען לאמיתות מסקנתו או הנחותיו. טיעון אנליטי טוען רק זאת: אם אנו מקבלים את ההנחות אנו מוכרחים לקבל גם את המסקנה. זהו פן אחר של הריקנות שלו: לא רק שהוא אינו מוסיף לנו ידע על העולם, אלא הוא כלל אינו טוען מאומה. לשון אחר: לא רק שטיעון אנליטי אינו יכול להוסיף לנו ידע על העולם, הוא כלל אינו מתיימר לעשות זאת.

לעומת זאת, כפי שראינו למעלה, טיעון סינתטי מרחיב את הידע שלנו גם מעבר למה שהיה ידוע לנו קודם לכן, בהנחות. זו גם הסיבה לחולשתו היחסית. הוא אינו הכרחי, שכן הוא אינו נובע מן ההנחות באופן אנליטי, הכרחי. אם כן, ניתן לומר כי הסינתטי איננו ריק, שכן הוא מכיל אינפורמציה על העולם.

עמדה אנליטית וסינתטית: שוב, "שתי עגלות וכדור פורח"

עד כאן עסקנו בטענות אנליטיות וסינתטיות ובחשיבה אנליטית וסינתטית. בספר הראשון הגדרנו גם שתי עמדות עקרוניות: אנליטית וסינתטית. שם הוצגו שתי העמדות הפילוסופיות הללו, כמי שנאבקות ביניהן לכל אורך ההיסטוריה, וביתר שאת בימינו אלה.

מחד, העמדה האנליטית, אשר דוגלת בעיקרון הקובע כי טענה אמיתית היא רק טענה עובדתית-נסיונית או טענה מוכחת (את המושג הוכחה לא נגדיר כאן, ונסתפק באמירה שזוהי דרך ביסוס בלתי ניתנת לערעור, כלומר אנליטית, כעין הוכחה מתמטית). כל שאר הטענות, לפי הגישה האנליטית, הן בבחינת ספקולציה או רגש סובייקטיבי, ואין להן מעמד לוגי של ממש. עמדה זו מניחה שרק טיעון, או חשיבה, אנליטיים, מובילים לאמיתות. לכן היא קרויה עמדה אנליטית.

בספר הראשון ראינו כי ביטוייה של עמדה כזו בעולם שסביבנו הם נפוצים מאוד, ובין ביטויים אלה מצויות אידיאולוגיות שמאליות, פוסטמודרניות (ובדרך כלל גם מה שמקובל, בטעות, לכנות מודרניזם), והגוונים הנפוצים של החילוניות .

לעומת כל אלו עומדת העמדה הסינתטית, אשר מאמינה גם באפשרות אמיתותן של טענות לא מוכחות ושל טיעונים סינתטיים (או: חשיבה סינתטית). כלומר, עמדה זו מאמינה באפשרות לאמץ טענות כאמיתיות על אף שאין לנו כל הוכחה לאמיתותן. בספר הראשון ראינו כי הביסוס היחיד האפשרי לגישה כזו הוא תיאיזם פילוסופי, כלומר אמונה בקיומו של אלוקים, המהווה גורם מתאם בין החשיבה וההכרה האנושיות לבין העולם כשלעצמו (=המינוח הקאנטיאני לעולם האובייקטיבי עצמו).

הספר הראשון בטרילוגיה מכונה "שתי עגלות וכדור פורח" בגלל ריקנותו של האנליטי. שתי העגלות מייצגות את אמירתו של החזון איש לבן גוריון, כי העגלה החילונית ריקה ממטען ערכי. היא מבטאת עמדה אנליטית. הכדור הפורח מבטא את ההלצה האקדמית על המתמטיקאי שטענותיו אמנם מדויקות בתכלית, אך אינן מועילות לנו במאומה. הנקודה העיקרית של הספר הראשון היתה הקשר בין שתי הנקודות הללו: הריקנות של המתמטיקה, שאינה אומרת מאומה על העולם, נובעת מהיותה מדויקת בתכלית. ריקותה של החילוניות גם היא מכוונת לאותו מישור: היא אנליטית, כמו המתמטיקה, ועל כן היא אמנם מדויקת ומוכחת, אך ריקה.[3] עמדנו על נקודות אלו גם במבוא לספר זה, ביחס למובאות שבדף הפתיחה.

אפיסטמולוגיה של עצמים ושל מושגים: קונוונציונליזם ואסנציאליזם

בשער השני של הספר הראשון ראינו כי ההבדל בין שתי העמדות הללו, האנליטית והסינתטית, אינו מצוי רק בתחום הלוגי (לגבי השאלה מהי טענה אמיתית), אלא עובר גם לתחום האפיסטמולוגי (ההכרתי). האנליטיקן הקיצוני הוא אידיאליסט, כלומר, אין הוא מאמין כלל

---

[2] ראה על כך בסוף השער הראשון של הספר הראשון.

[3] ברור שהתיאור כאן הוא מכליל ופשטני. אנו לא מסייגים אותו, מכיוון שאין זה עניינו כאן. הקורא מופנה לספר הראשון לפירוט נוסף.

בקיומם של עצמים בעולם שמחוצה לו. רוב האנליטיקאים הם מתונים יותר, ומקבלים את קיומו של כל מה שניתן לתצפית חושית ישירה. בכלר, בספרו **שלוש מהפכות קופרניקניות**, קרא לכך אקטואליזם. זוהי קבלת קיומם של דברים אשר נוכחים באופן אקטואלי מול החושים, ותו לא. לכן, עמדה אנליטית הוגדרה על ידנו בצורה רחבה יותר: מי שמקבל כאמיתית רק תצפית חושית ישירה או טענה אשר הוכחה אנליטית.

בספר הראשון הרחבנו את היריעה גם ביחס למושגים. לפי בעלי העמדה האנליטית, מושגים הינם אך ורק קיצורים מוסכמים בקהילת הדוברים לצורך שימוש לשוני. לפי גישה זו, למושג יש שימוש, אולם אין לו הורייה (=קורלטיב, או: יישות אשר מהווה ביטוי שלו בעולם האוביקטיבי). זהו הקונוונציונליזם, המאומץ בדרך כלל על ידי בעלי העמדות האנליטיות, לפיו מושג אינו אלא שם, או קיצור לשוני, לאוסף התכונות המאפיינות אותו. לעומתו, בעל העמדה הסינתטית מאמץ עמדה אסנציאליסטית (מהותנית, או אפלטונית), לפיה מושג הוא יישות קיימת (אידיאה), שיש לה כמובן גם מאפיינים.

ההבחנה הקאנטיאנית בין הדבר כשלעצמו (הנואומנה) לבין האופן שבו הוא מופיע לעינינו (הפנומנה), מוחלת כאן גם לגבי מושגים. בעלי העמדה הסינתטית טוענים כי ישנה הבחנה בין המושג כשלעצמו (עצמותו, או חומרו) לבין תכונותיו כפי שהן מתגלות לעינינו (צורתו).

ראינו כי הקונוונציונליזם האנליטי רואה במושג שני חלקים: תכונות מהותיות (שקיבוצן הוא ההגדרה של המושג), ותכונות מקריות. האסנציאליזם הסינתטי רואה במושג עוד חלק שלישי: המושג כשלעצמו, שהוא היישות (העצם, או העצמות) אשר נושאת את כל התכונות הללו.

ראינו כי האפשרות לשנות הגדרה של מושג אינה קיימת בתמונה הקונוונציונליסטית-אנליטית. אם נשנה תכונה מהותית, ניצור בעצם מושג חדש, ולעומת זאת, אם נשנה תכונה לא מהותית, יתברר לנו כי לא שינינו כלל את ההגדרה.[4]

ראינו באופן דומה כי האפשרות להתווכח על הגדרתם של מושגים (למשל, מיהו יהודי, או מהו טוב) מותנית בעמדה אסנציאליסטית. אולם לפי הקונוונציונליסט, אין טעם לויכוח: אם הוא נוגע לתכונות המקריות, הוא אינו מתייחס להגדרה של המושג (שכן בהגדרה נכנסות רק תכונות מהותיות), ואם הוא נוגע לתכונות מהותיות, הרי מסתבר כי שני הצדדים עוסקים

---

[4] בינתיים נתברר לי כי ייתכן שגם בתמונה האנליטית-קונוונציונליסטית ניתן לשנות הגדרה של מושג, אם נקבל את ההנחה שהתכונות אינן מחולקות באופן בינארי חד למהותיות מחד ומקריות מאידך, אלא כל תכונה היא מהותית במידה מסוימת למושג. הגדרתו של המושג גם היא אינה חדה, שכן אין אוסף מוגדר של תכונות מהותיות. במצב כזה אנו יכולים לשנות את ההגדרה על ידי העלאה או הורדה של רמת המהותיות של תכונות מסוימות. כאן כבר לא ברור שיצרנו מושג חדש, או שלא נגענו בהגדרה. בכך אעסוק, בין היתר, בספרי השלישי. שם נדבר על האפשרות של מהפכות קטגוריאליות בהשקפת האדם, וביחס בין טיפוס החדשן לבין טיפוס השמרן. שם גם נעלה טענה דומה, לפיה האדם מאמין בעקרונות מסוימים ברמת אמון שאינה בינארית (כן או לא), אלא רציפה. בלוגיקה המודרנית קוראים למסגרת שיפוטית כזו לוגיקה רציפה. ראה על כך גם בספר הראשון, בדיון על פרדוקס הערימה (בפרק ד של השער השמיני).

ברור כי השלכה דומה תהיה למה שמופיע בפיסקה הבאה לגבי אפשרותו של ויכוח על הגדרת מושגים.

במושגים שונים, שהרי לפי הקונוונציונליסט המושג הוא אוסף המאפיינים המהותיים שלו. לפיו, המושג אינו אלא שם, קיצור לשוני להגדרה.

השלכות

ראינו את השלכותיו של עימות זה על ערכים שונים, כמו שוויון, סובלנות, דמוקרטיה ועוד. כל אלו הוצגו כמשקפים בדרך כלל היעדר אמון בוודאויות, מאספקטים שונים ובעוצמות שונות. ראינו גם השלכות על ממדי תרבות נוספים, כמו אלימות וניכור, היחס לאמנות, למדע ולמיסטיקה.

אדם אנליטי הוא מי שטוען כנגד עמדה כלשהי מעצם העובדה שהיא מבוססת על הנחות יסוד כלשהן, או מעצם העובדה שהיא אינה מוכחת. למשל, הפמיניזם הרדיקלי, הטוען כנגד המדע המודרני שהוא בנוי על הנחות יסוד גבריות, או מזרחיים, הטוענים כנגדו שהוא בנוי על הנחות יסוד מערביות, וכדומה. כפי שציינתי בספרי הקודם, אלה טענות רווחות בימינו, והעיקרון הבסיסי המשותף לכולן הוא שהיעדר הוכחה הוא עילה מספיקה לערעור. אין צורך להעלות טיעונים כנגד העקרונות ההגמוניים, או לטובת עקרונות תחליפיים. מספיק להצביע על כך שביסוד העמדה ההגמונית עומדות הנחות יסוד כלשהן בכדי לעמוד על השרירותיות שבה.

שורש העניין נעוץ בכך שלפי העמדה האנליטית, שהיא אשר עומדת ביסוד הביקורת החדשה הזו (הפוסטמודרנית), הנחות יסוד נתפסות כעקרונות שרירותיים, שכן אין להן הוכחה (זו ההגדרה של הנחות יסוד, אקסיומות). כפי שראינו, תמצית האנליטיות היא גישה התופסת כל עיקרון לא מוכח (ואקסיומות הן במהותן עקרונות לא מוכחים) כשרירותי.

לאור התפיסה הזו, ברור שכל עמדה, ואפילו תהיה בנויה על עקרונות מוכחים, אינה יכולה להימנע מהסתמכות על הנחות יסוד שאין להן הוכחה. אין הוכחה שאינה נסמכת על הנחות יסוד. המסקנה אותה מסיק האנליטיקן מתפיסתו זו היא שאימוץ של עמדות שונות הוא עניין של נוחיות, אינטרס, או מזימות שונות של קבוצות כוח. זהו שורשה של ההסתכלות הפוסטמודרנית. לפעמים קוראים לגישה כזו פרגמטיזם פילוסופי, לפיו אנו מאמצים עמדות בגלל התועלת ולא בגלל האמת שבהן.[5] לפי גישה זו לא יכולה להיות סיבה מהותית לאמונה בעמדה אידיאולוגית, או פילוסופית, כלשהי.

העמדה הסינתטית אשר הוצגה בספר הקודם טוענת כי הנחות יסוד אינן עניין שרירותי. יותר מכך, ואולי אפילו להיפך: הנחות יסוד הן עקרונות שהוודאות שלנו בהם היא בלתי ניתנת לערעור, ועל כן הן אינן זקוקות להוכחה. דיקרט כינה זאת אוידנציה (=ברירות). בגישה סינתטית אנו מקבלים עיקרון כלשהו כאקסיומה רק אם אין לנו כל צורך בהוכחה עבורו.

דוגמה לדבר היא המשפט: בין שתי נקודות עובר רק קו ישר אחד. זוהי אקסיומה בגיאומטריה של המישור, ומובן שאין לה כל הוכחה במסגרת זו. מאידך, האם מישהו יטען כי זהו רגש סובייקטיבי בלבד, וכי ניתן לחלוק על אקסיומה זו מכיוון שאין לנו הוכחה עבורה? אין כל ספק

---

[5] ראה על כך בשער השישי של ספרי הקודם.

כי הנחה זו היא נכונה (בגיאומטריה של המישור), ודבר זה ברור לכל בר דעת. העובדה שאין לטענה זו הוכחה אינה מפריעה לנו במאומה. להיפך, טענה זו נבחרה כאקסיומה לגיאומטריה של המישור דווקא מפני שהיא כל כך וודאית, עד שאין לנו כל צורך להוכיח אותה. טענות אחרות שנגזרות ממנה מוכחות על ידי הצבעה על העובדה שהן נגזרות ממנה. זהו פירוש המושג הוכחה למשפט כלשהו: רדוקציה של משפט זה להנחות היסוד המובנות מאליהן.
אם כן, לפי העמדה הסינתטית, העובדה שאין הוכחה לטענה כלשהי אינה הופכת אותה לשרירותית. על מנת לחלוק על טענה כלשהי עליך להצביע על פגמים בה, או לנסות לשכנע את בן השיח שלך כי עמדתו אינה סבירה. לא מספיק לטעון כנגדו את הטענה הטריוויאלית שטיעונו מתבסס על הנחות יסוד, או שאין לו הוכחה לטענתו.

בסופו של דבר, המסקנה העולה מן הספר הראשון היא שלא ניתן לאחוז בעמדה אנליטית קיצונית, ועל כן כל אחד צריך לבחור מינון מסוים בין האנליטי לבין הסינתטי. בספר זה ניווכח בהופעתה של מסקנה זו במישורים המדעיים, ובעקבות כך נדון ביחסים שבין המדע, הדת והמיתוס.

הסינתטי-אפריורי

לפי קאנט ניתן לחלק את המשפטים הסינתטיים, אלו הטוענים טענות על העולם, לשני סוגים עיקריים: אפריוריים ואפוסטריוריים. משפטים אפוסטריוריים הם משפטים כמו: "הבוקר זרחה השמש", משפט הטוען, כמובן, טענה על העולם. כל משפט אפוסטריורי טוען טענה על העולם, ועל כן צריך תצפית נסיונית על העולם כדי לומר אותו. לעומת זאת, משפטים אפריוריים יכולים להיות גם כאלו שאינם טוענים טענות על העולם (כמו הדוגמה למעלה: "דרך שתי נקודות עובר רק קו ישר אחד"), וגם כאלו שאכן טוענים טענות על העולם, כמו: "החלל שלנו הוא בן שלושה ממדים" (לפי קאנט זהו משפט אפריורי).
חידושו העיקרי של קאנט הוא עצם קיומה של הקטגוריה סינתטי-אפריורי. זהו סוג של משפטים שהוא גם סינתטי, כלומר טוען טענות על העולם, וגם אפריורי, כלומר אינו זקוק לביסוס על ידי ניסיון או תצפית.
בספר הקודם ביקרנו את הביסוס אותו הציע קאנט לאמיתותם של משפטים כאלו (טיעונים טראנסצנדנטליים), וראינו כי במהותו הוא מבליע עמדה אנליטית. על כן הצענו שם ביסוס אחר, שהוא סינתטי במהותו, אשר יובא מייד לאחר שנבהיר את חשיבותה של סוגיית הסינתטי-אפריורי.

משמעותם וחשיבותם של משפטים סינתטיים-אפריורי

בחשיבה האנושית, ובפרט בעולם המדעי, ישנה חשיבות עצומה למשפטים סינתטיים-אפריורי. בשער הראשון של הספר הראשון הסברנו זאת דרך הערעור של יום על עקרון הסיבתיות ועקרון

האינדוקציה, שעליו באה החלוקה הקאנטיאנית לענות. מכיוון שנקודה זו היא נקודת המוצא לספר הנוכחי, נרחיב בה מעט יותר.

יום הצביע על העובדה ששום תצפית אינה יכולה להבחין ביחס של גרימה, או סיבתיות, בין שני אירועים. למשל, כאשר אנו רואים אדם בועט בכדור ולאחר מכן אנו רואים שהכדור עף, ניתן להבחין כי היתה בעיטה בכדור, וגם בכך שהכדור עף לאחר מכן. אולם אף אחד מהחושים שלנו אינו יכול להראות לנו את יחס הגרימה הקיים בין שני האירועים הללו.

באותו אופן, ניתן להצביע על כך שאין לנו כל ביסוס מניח את הדעת להכללות (הליכי אינדוקציה) מדעיות. אם נטען כי בכל פעם שנבעט בכדור הוא יעוף, לא נוכל לבסס זאת על העובדה כי בתצפיות הקודמות שלנו ראינו כי כאשר בעטו בכדור הוא אכן עף. ההתרחשות בעבר אינה נותנת לנו כל ערובה סבירה לכך שדבר זה ימשיך להתרחש גם בעתיד.

ערעורו של יום על הסיבתיות והאינדוקציה מעמיד בעיה חמורה בפני העולם המדעי. עיקרו של העיסוק המדעי הוא בניסיון להבין סיבות של תופעות טבע, ולנסות לצפות באמצעותן מה יקרה בנסיבות דומות גם בעתיד. דבר זה נעשה דרך מציאת עקרונות כוללים לתופעות אלה (חוקי טבע) וניסוחם. (ראה על כך ביתר פירוט בשער הבא).

הכללות כאלו הן, מחד, משפטים הטוענים משהו על העולם. כלומר אלו הם משפטים סינתטיים. מאידך, הם משפטים כוללים, ועל כן לא ניתן להצדיק אותם באמצעים אנליטיים (כלומר באמצעות תצפיות ישירות או באמצעות הוכחות מתוך תצפיות כאלו). אם כן, אלו הם משפטים אפריוריים (אינם נובעים מניסיון).

קאנט הבין כי שורשן של כל הבעיות אותן העלה יום נעוץ בכך שאין לנו מנגנון אישור למשפטים סינתטיים-אפריורי. הקביעה כי הבעיטה היא סיבתו של מעוף הכדור אינה תוצאה של תצפית, ועל כן היא אפריורית. אולם, מאידך, היא מהווה משפט על העולם ("כשבועטים בכדור הוא עף"), כלומר משפט המכיל אינפורמציה מעבר לזו הנתונה לנו בניסיון הישיר. כלומר, זהו גם משפט סינתטי.

על כן, קאנט ניסח את הבעיות היומיאניות באופן שונה וכוללני יותר: הוא שאל איך אפשריים משפטים סינתטיים-אפריורי. פירושה של שאלה זו בלשון היום-יום הוא: כיצד ניתן לצבור ידע כולל על העולם? לשון אחר: כיצד מדע הוא אפשרי? זהו שורש חשיבותם של משפטים סינתטיים-אפריורי במסגרת המדע.

הדוגמה של בעיטה בכדור לקוחה מחיי היום-יום, אולם יש לשים לב לעובדה שכל התהליך המדעי מבוסס על הסקת מסקנות באופנים דומים. אנו צופים באירועים שונים, או יוצרים אותם במעבדה, ומנסים להסיק מכאן על הסיבות להיווצרותם, ולהכליל את מסקנותינו לכלל חוקי טבע כלליים. אם כן, האינדוקציה והסיבתיות הן אבני היסוד של המדע, ואם אכן אין לנו ביסוס רציונלי סביר לשימוש בהן, אזי המדע, או למצער הפילוסופיה של המדע (האמורה לבסס אותו), מצויה במשבר חמור.

בשער השני של הספר הקודם נקשרה הבעיה הזו למישור של תורת ההכרה, ולבסוף (בשער האחד-עשרה שם) ראינו כי ניתן להכליל את הבעיה הזו ולנסח אותה כמשבר בתורת ההכרה

בכלל. לכאורה לא ניתן להכיר ישירות עקרונות, או חוקים, שהם כלליים במהותם. לכל היותר, וגם זה דורש דיון, ניתן להכיר באמצעות תצפיות אמפיריות בעובדות פשוטות ופרטיות (שם ראינו כי גם הכרה כזו אינה באמת אפשרית ללא ביסוס הולם). איננו יכולים להכיר שום עובדה כללית, כמו: כל העורבים הם שחורים. ניתן להכיר כמה עורבים שבהם צפינו, ועל כן רק לגבי צבעם של אלו יש לנו נתונים בלתי אמצעיים.

באותה צורה, איננו יכולים להכיר באופן אמפירי ישיר בעובדה כי אירוע א הוא סיבתו של אירוע ב, אלא רק להכיר בעצם קיומם של שני האירועים, ובכך שהתרחשותם נעשית בדרך כלל בזה אחר זה.

בשער הבא נחדד יותר את משמעותן של הבעיות הללו, ועוד אחרות, בהבנת הליך החקר המדעי.

ההכרעה הסינתטית: ביטול ההבחנה בין חשיבה והכרה

בסעיף הקודם ראינו את חשיבותה של הבעיה, וכעת נחזור לטפל בה עצמה. בספר הראשון הצגנו את הבעיה שיום העלה, ואשר קאנט ניסה לטפל בה, כבעיה בדבר היחס בין חשיבה לבין הכרה. ראינו שם כי ההבחנה בין האנליטי לבין הסינתטי מצויה במישור החשיבה, הנעשית לכאורה בתוך שכלו של האדם, וההבחנה בין האפריורי לבין האפוסטריורי מצויה במישור האפיסטמולוגי, כלומר נוגעת ליחס בין האדם (הסובייקט) לבין העולם (האובייקט). שאלת קיומם של משפטים סינתטיים-אפריורי נוגעת ליחס בין ההבחנות הללו. מחד, משפטים סינתטיים הם משפטים המחדשים לנו ידיעות חדשות על העולם. מאידך, היותם אפריוריים פירושו שהם אינם נובעים מן הניסיון, ועל כן לכאורה הם תוצר של חשיבה טהורה. במילים אחרות ניתן להציג זאת כחיפוש הצדקה להנחה בדבר ההתאמה בין שכלו של האדם לבין העולם: איך מסקנות שכליות נמצאות תואמות לעובדות בעולם.

הצגנו שם שלוש צורות אפשריות להסבר ההתאמה בין האדם לעולם: 1. האמפיריציזם, לפיו העולם נצפה על ידי האדם וקובע את תכני החשיבה שלו. 2. הטרנסצנדנטליות, אותה הציע קאנט, לפיה תכני החשיבה הבסיסיים הם אפריוריים, והם מהווים תנאי לכל אפשרות של חשיבה והכרה. 3. הסינתטיות, לפיה ישנו גורם מתאם (אלוקים) בין האדם לבין העולם. פסלנו את שתי האפשרויות הראשונות, האנליטיות, והגענו למסקנה הסינתטית.

כפי שראינו שם, עיקרו של הפיתרון הסינתטי הוא הצדקת המשפטים הסינתטיים-אפריורי על ידי ויתור על ההבחנה החדה בין חשיבה לבין הכרה. משפטים סינתטיים מחדשים דברים על העולם האובייקטיבי, ועל כן הם אמורים להיות תוצר של תצפית. מאידך, כפי שהראה יום, זו אינה יכולה להיות תצפית רגילה, הנעשית באמצעות החושים. אולם משפטים סינתטיים גם אינם יכולים להיות תוצר של חשיבה, שכן אין סיבה להניח כי חשיבה הנעשית בתוך האדם פנימה תמצא תיאור נכון על העולם החיצוני.

על כן הסקנו כי ישנו אצל האדם כושר נוסף, שהוא סוג של תצפית (האזנה) על העולם. כושר זה קרוי אצל הרב הנזיר ההיגיון השמעי, והוא שעומד בבסיס האמונה. הוסרל קורא לו ראייה אידיתית, על אף שראינו בספר הקודם כי כוונתו מעט שונה (הפנומנולוגיה של הוסרל היא עדיין קאנטיאנית, ועל כן אנליטית).

יש מקום להתייחס לכושר זה כאפריורי, ככושר חשיבתי שאינו נגזר מניסיון, שכן הוא אינו ממש תצפית חושית. אולם, מאידך, הוא בהחלט יכול להיחשב גם אפוסטריורי, שכן סוף סוף זוהי אינטראקציה כלשהי עם העולם כשלעצמו.

אם כן, שורש הפיתרון לבעיות היומיאניות מצוי בביטול ההבחנה בין חשיבה לבין הכרה. בנקודה זו נפגוש בפירוט להלן בשער השני, כאשר נעסוק בפיתרון הסינתטי לבעיות שונות במתודולוגיה של המדע שיוצגו שם.

למעשה, המסקנה הזו טמונה בעצם הניסוח הקאנטיאני לבעיית הסינתטי-אפריורי. הבעיה היא איך יוצרים באמצעים חשיבתיים (אפריוריים) תוצאות הכרתיות (סינתטיות). התשובה היא כי ההבחנה בין חשיבה להכרה אינה דיכוטומית. ישנו תחום חפיפה בין שני אלו.

נשוב בהמשך כמה פעמים לנקודה זו, של החפיפה בין החשיבה לבין ההכרה. כפי שנראה במהלך הספר, היא זו אשר עומדת במוקד של כמה מן המסקנות העיקריות של הספר הנוכחי.

פרק ב
העימות האנליטי-סינתטי במדע ובמישורים אחרים

אקטואליזם ואינפורמטיביזם

זאב בכלר, בספרו **שלוש מהפיכות קופרניקניות**, עומד על עימות מתמשך בתולדות המדע והפילוסופיה שלו. זהו עימות בין שתי עמדות, אותן מכנה בכלר: אינפורמטיביזם ואקטואליזם. האקטואליזם הוא גישה הרואה בכל הפשטה משהו שאינו קיים. כלומר קיים רק מה שנוכח מול עינינו (אקטואלי), וכל השאר אינו אלא פיקציה. לפי האקטואליזם, החוקים המדעיים ומושגי היסוד המדעיים (וגם היישויות המדעיות המופשטות אשר אינן נראות בתצפית ישירה) אינם באמת קיימים בעולם האובייקטיבי שמחוץ לרוח האנושית. לדוגמה, לפי האקטואליסט כוחות פיסיקליים אינם יישויות הקיימות באמת בעולם כשלעצמו, אלא צורות נוחות לתיאור של התופעות הנצפות (מיקום, מהירות ותאוצה, של גופים וכדומה). על כן התיאוריה המדעית אינה מלמדת אותנו על העולם, אלא עיקרה הוא סידור של עולם התופעות באופן קוהרנטי בתוך הכרתנו. זהו תהליך של חשיבה יותר מאשר של הכרה. לכן זו תפיסה אנליטית של המדע.

אנו רואים כאן ביטוי לעמדה האנליטית, אשר אינה מכירה באמירות על העולם (טענות סינתטיות) כאמיתיות. בניסוח אחר: העמדה האנליטית מבחינה באופן חד בין חשיבה לבין הכרה, ורואה אותם כשני מישורי דיון זרים זה לזה.

לעומתו, האינפורמטיביזם טוען כי גם להפשטות ישנה ממשות, ובפרט יש ממשות להפשטות המדעיות, הנתפסות על ידו כטענות על העולם. לפי האינפורמטיביסט כוחות פיסיקליים הם יישויות ממשיות בעולם כשלעצמו. לפי החוק השני של ניוטון, אלו הן הסיבות הגורמות לתופעות הנצפות (לפי חוק זה הכוח הוא הגורם לתאוצה של גוף בעל מסה), ודרך התופעות אנו מגלים אותן. אם כן, החוקים המדעיים הם ידע על העולם, ועל כן המדע מלמד אותנו על העולם. בתרגום מלשונו של בכלר למינוח שלנו, ניתן לומר כי האינפורמטיביזם מבטא תפיסה סינתטית של המדע.

השאלה המהותית הנתונה במחלוקת היא האם המדע מגלה משהו על העולם (כדעת האינפורמטיביזם), או שמא הוא אינו אלא תהליך פנימי של האדם, שכל כולו אינו אלא בנייה של תמונה סובייקטיבית. לפי האקטואליסט, הדרישה היחידה לגבי תמונה זו היא קוהרנטיות פנימית, כלומר עקביות בין עקרונותיה לבין מסקנותיה. זו תמצית האנליטיות, כפי שהוצגה בפרק הקודם (ראה גם בשער הראשון של הספר הראשון).

ספרו של בכלר אינו אלא תיאור של המאבק האנליטי-סינתטי בתחום הפילוסופיה של המדע. מה שהוא קורא אינפורמטיבי קרוי אצלנו סינתטי. ומה שנקרא אצלו אקטואליסטי קרוי אצלנו אנליטי. התיאור שם הוא מפורט מאוד, וגם דורש רקע מדעי מסוים, ועל כן אין כאן המקום להוסיף עליו. הקורא המעוניין בפירוט ההופעות ההיסטוריות של המאבק האנליטי-סינתטי בהיסטוריה ובפילוסופיה של המדע, מופנה לספרו של בכלר.

מישורים שונים של העימות האנליטי-סינתטי

כאן ברצוננו להצביע על נקודה חשובה אשר תשים את הדברים בקונטקסט מלא יותר. ספרו של בכלר מתאר את המאבק האנליטי-סינתטי במישור המדעי. בספר הראשון ראינו תיאורים מקבילים של המאבק האנליטי-סינתטי במישור הפילוסופי ובמישור הספרותי-תרבותי.

במאבק זה, כפי שהוא בא לידי ביטוי במישור הפילוסופי, עוסק יובל שטייניץ בכל ספריו. בנספח לספר הראשון הראינו שהוא חש בבעייתיות של ריקנות הפילוסופיה האנליטית, אולם הוא אינו מציע לה אלטרנטיבה של ממש. כפי שראינו שם, מסיבה זו נלכד שטייניץ בכמה מוקשים פילוסופיים. שטייניץ בספריו מוחה על האנליטיות ועל הריקנות שהיא כופה על הפילוסופיה, אולם הוא אינו מציע כנגדה דרך התמודדות, וממילא גם לא אלטרנטיבה של ממש.

בשער השישי של הספר הראשון מובא תיאור המאבק במישור הספרותי-תרבותי, כפי שהוא מוצג בספרו של גדי טאוב, **המרד השפוף**.[6] שם מתואר המאבק בין מודרניזם לפוסטמודרניזם, כפי שהוא מתבטא בעולם הספרות והתרבות העכשווית. גם שם, כפי שראינו, ישנה ביקורת על האנליטיות, אולם לא מוצעת לה אלטרנטיבה של ממש. העולם הערכי אותו מציב טאוב כאלטרנטיבה לעולם הפוסטמודרני אינו אלא פוסטמודרניות מובלעת. כפי שהראיתי שם, טאוב אינו מציע פיתרון לבעיות אותן מעלה האנליטיות, כלומר הוא אינו מציע מערכת קואורדינטות תרבותית-אידיאולוגית של ממש, שתהיה רלוונטית בעידן מות האלוהים.

גם אצל בכלר, כמו אצל שני אלו, ניתן לראות את התופעה של נקיטת עמדה סינתטית ללא ביסוס סביר. בכלר עצמו מתבטא בכמה מקומות אודות האבסורדיות והפרדוקסים שביסוד העמדה הסינתטית (אינפורמטיביסטית), בה הוא עצמו דוגל (במודע, על אף הפרדוקסים), עמדה שיסודה העיקרי הוא בביקורתו של יום המתוארת למעלה. הוא אינו מציע אלטרנטיבות הפותרות את הבעיות היומיאניות. גם הוא חש בריקנות של הפילוסופיה האנליטית של המדע, אולם אינו מציע דרך להתמודד ישירות עם הביקורות והטיעונים האקטואליסטיים (=אנליטיים).

כאמור, לאורך כל הספר בכלר מתאר את העימות בין האינפורמטיביזם לאקטואליזם. איך הוא בא לידי ביטוי בעמדות של חוקרים שונים, בתיאוריות מדעיות שונות, וכיצד הוא משתלשל ומתפתח לאורך ההיסטוריה של המדע והפילוסופיה שלו, עד ימינו. אולם הרעיונות האקטואליסטיים והאינפורמטיביסטיים כשלעצמם אינם זוכים אצלו לניתוח ולדיון במישור הפילוסופי, ועל כן הקורא אינו מגיע לבחון את המשמעות ואת העקביות של העמדות התיאורטיות הללו, וממילא אינו יכול להכריע איזו מהן הוא מאמץ (פרט לחידוד של נטיות לב עמומות).[7]

---

[6] טאוב גדי, **המרד השפוף**, הקיבוץ המאוחד, תל-אביב 1997.

[7] בכלר מנסה, בסוף ספרו, גם לחדד את נטיות הלב הללו על ידי הצבעה על כך שבעולם ללא מערכת קואורדינטות ברורה גם המוסר יכול להידרדר, וזהו כר נוח להיווצרות אידיאולוגיות טוטליטריות ומשטרי אימים. גם כאן אין התמודדות ישירה, אלא רק הצבעה על הסכנה המוסרית הקיימת בעמדות האנליטיות. על השאלה מדוע העמדה האנליטית אינה נכונה אין תשובה אצלו.

התמונה המתקבלת היא שבעת האחרונה חשים כמה וכמה הוגים כי ישנה בעייתיות בעמדות האנליטיות בהופעותיהן במישורים שונים, אולם הם עושים בדרך כלל רק את מחצית הדרך, כלומר מציעים ביקורת של האנליטיות בלבד. כפי שראינו, שלושת המחברים הללו חשים בבעייתיות של העמדה האנליטית, כל אחד במישור שבו הוא עוסק, אולם אף אחד מהם אינו מציע אלטרנטיבה המבססת עמדה סינתטית. הם מסתפקים בתיאור התופעה, ושנים מהם עוסקים גם בגינוייה המוסרי. איש מהם אינו מציע פיתרון לבעיות הפילוסופיות המשמעותיות שיצרו את ההשקפה הזו.

דומה כי הסיבה לכך, כפי שגם הראיתי בהרחבה בספרי הראשון, היא כי אין פיתרון לבעיות אלו אם לא מאמצים עמדה סינתטית מבוססת, ופירושו של זה הוא אימוץ פילוסופיה תיאיסטית. זהו הבסיס הסביר ביותר אשר מאפשר ויתור על ההבחנה בין חשיבה לבין הכרה, ואשר רק הוא יכול לפתור את הבעיות אותן מזהה האנליטיות בעמדה הסינתטית. שני צעדים אלו אינם נעשים על ידי ההוגים הללו, ועל כן הם אינם יכולים להציע כחלופה עמדה מבוססת כדבעי.

בספר הראשון ניסינו לעשות גם את החצי השני של הדרך. הצענו ביסוס אלטרנטיבי לעמדה הסינתטית, בלא להתייחס לאחד מן המישורים הספציפיים הללו (מדע, תרבות, אמנות), פרט למישור הפילוסופי. הביסוס היה פילוסופי כללי, וכאמור הוא נסמך על ויתור על הדיכוטומיות של ההבחנה בין הכרה לחשיבה, ועל מושג האלוקים הפילוסופי. כפי שראינו שם, זהו הבסיס היחיד האפשרי לעמדה הסינתטית אשר יכול לענות על הביקורת האנליטית.

מגמת הספר הנוכחי

יש לציין כי עמדה סינתטית היא תנאי הכרחי, אך לא מספיק, לתפיסה אינפורמטיביסטית של המדע. ניתן לאחוז בפילוסופיה סינתטית, אולם להאמין בו- בזמן שהמדע אינו אינפורמטיבי, או לפחות אינו לגמרי כזה.

להלן תוצג עמדת ביניים כזו, לפיה בהקשר המדעי יש לאמץ במידה מסוימת את העמדה האנליטית. גם אם מישהו מאמין ביכולתו לגלות אמיתות כוללות על העולם, אין שום הכרח שהמדע הוא הדרך לעשות כן, או שהוא תמיד מצליח לעשות כן. כפי שנראה להלן, בעל עמדה סינתטית יכול להתקרב בהקשר המדעי לעמדה אקטואליסטית ולא אינפורמטיביסטית. נראה בהמשך, כי היחס בין שתי אלה (שיתואר כיחס בין סמנטיקה לבין סינטקס) הוא עצמו

בחטיבה השנייה של הספר הראשון אנו עומדים על כך שבדרך כלל העולם האנליטי-פוסטמודרני חומק מן הסכנות הללו על ידי מהפכה בוקונוניסטית, שבה הערך של היעדר הערכים הופך לערך עליון, או שהיעדר אמת וודאית הופך בעצמו לאמת מוחלטת. למרבה האבסורד, המניע של בעלי ההשקפות האנליטיות, כפי שראינו שם, הוא דווקא מניעת טוטליטריות, וזאת על ידי מניעת וודאויות מוחלטות. בכלר מצביע, בצדק, על כי יש בגישה זו חשיבה לא עקבית, שכן בהיעדר אמת לא ניתן לשלול גם עמדות טוטליטריות. את הנקודה הזו עצמה אנו פוגשים שם (בשער השביעי) בצורה כוללת יותר: העיקרון של ההשקפה האנליטית עצמה אינו יכול לקבל מעמד לא אנליטי.

ראה בספר הראשון, בעמ' 162-163, ציטוט נוסף מספר אחר של בכלר (ומספרו של זאב שטרנהל), שמתריע על אותה בעיה.

יחסי, ובשלושת השערים האחרונים נצביע גם על קיומה של היררכיה רבת שלבים של מישורי משמעות ותיאור, בזה אחר זה.
דווקא בגלל העובדה הזו מוטל עלינו להבהיר את היחס בין תפקידו ומהותו של המדע, לבין הבנה מהותית וגילוי טבעו של העולם באמצעים אחרים. כאן אנו מגיעים למיתוס ולדת, וליחסים בינם לבין המדע.

אם כן, מטרת הספר הנוכחי אינה רק להציע מצע אלטרנטיבי אשר יבסס את העמדה האינפורמטיביסטית ויענה על הביקורת האקטואליסטית. מצע כללי כזה כבר הוצג באופן כללי בספר הראשון. כאן ברצוננו להצביע על ההשלכות של העמדה הסינתטית אודות היחסים בין מדע, מיתוס ודת, ולנסות לשרטט את מעמדו ומהותו של המדע מתוך תפיסה סינתטית, אשר כאמור אינה מבינה אותו בהכרח באופן אינפורמטיביסטי טהור.
לשם כך עלינו לדון מעט ברמה התיאורטית של הפילוסופיה והמתודולוגיה של המדע, ולא רק בהשתלשלות ההיסטורית של החשיבה והעמדות המדעיות (כפי שעושה בכלר). בניגוד לבכלר, ננסה לבחון את האקטואליזם (אנליטיות) מול האינפורמטיביזם (סינתטיות) כעמדות מובחנות, ולדון בהן כשלעצמן, ולא רק בביטוייהם כאינטרפרטציות של רעיונות מדעיים קונקרטיים.

סיכום הדיון בשער זה

בשער זה הצגנו את העקרונות היסודיים של האנליטי והסינתטי, כפי שהוצעו בספר הראשון. העמדה האנליטית מקבלת כקבילה רק טענה אשר הוכחה באופן אנליטי, או שהיא תוצאה של תצפית אמפירית ישירה. לעומתה, העמדה הסינתטית מקבלת כקבילות גם טענות אחרות.
עמדנו על כך שיסוד הויכוח הוא על הביסוס האפשרי למשפטים סינתטיים-אפריורי, אשר כפי שראינו עומדים בבסיסו של כל ידע אנושי כולל, ובפרט של חוקי הטבע.
הביסוס הקאנטיאני אינו מחלץ אותנו מן הסובייקטיביות שעליה הצביע דוד יום. על כן המוצא היחיד האפשרי הוא ויתור על ההבחנה בין הכרה לחשיבה. טענות שהן תוצאה של חשיבה יכולות לומר משהו על העולם, מכיוון שבחשיבה עצמה יש ממדים הכרתיים. זהו המוצא היחיד אשר מאפשר עמדה סינתטית, כלומר כזו שמאמינה ביכולת שלנו ללמוד ולצבור ידע על העולם.
טענה זו מוליכה אותנו לדיון על התחום שבאמצעותו נצבר הידע השיטתי והמקיף ביותר על העולם, והוא המדע. בדיון זה נעמוד ביתר פירוט על ההשלכות של עמדה אנליטית ועמדה סינתטית על הבנת התהליך המדעי והמתודולוגיה שלו.

השער השני

ניתוח אנליטי-סינתטי של המדע: מאפיינים ומתודולוגיה

פרק א: התמונה הנאיבית: האינדוקטיביזם של פרנסיס ביקון והערעורים עליו.

פרק ב: ביאור אנליטי של המדע: פתרונות אנליטיים לבעיות המתודולוגיות.

פרק ג: ביאור סינתטי של המדע: פתרונות סינתטיים לבעיות המתודולוגיות.

פרק ד: שני מישורי אנליטיות וסינתטיות: למשמעותן של משוואות מדעיות.

פרק ה: בין מדע למתימטיקה.

פרק ו: מדעי החברה והרוח, או: האם האמפיריות היא קריטריון בלעדי?

מבוא

המדע נתפס בעיני רבים בעידן המודרני כעוגן העיקרי של הרציונליות והקידמה. אחת האינדיקציות לכך היא שתחומים שונים נוטלים לעצמם את ההילה של המדע, ומשתמשים בטרמינולוגיה מדעית, או פסאודו-מדעית, כדי לאושש את ההכרה בהם כמייצגים מכלולי ידע בני סמך.[1]

על פניו, זוהי תופעה תמוהה ביותר. התמונה שעלתה מן התיאור בספר הראשון היתה כי תקופתנו מאופיינת יותר מקודמותיה בספקנות, המתבטאת בהשקפות אנליטיות ופוסטמודרניות. זוהי תוצאה של התפתחות היסטורית שתחילתה בעידנים מיתיים-סינתטיים, והמשכה בהווה המדעי-אנליטי. ראינו שם כי לשיא הגיע תהליך זה בעשרות השנים האחרונות, כאשר מיתוס הרציונליות עצמו עובר גם הוא משבר, וכך יוצאת התפיסה האנליטית מן הכוח אל הפועל. כפי שראינו, במחצית השנייה של המאה העשרים, נחשפו התפיסות המודרניסטיות-לכאורה במערומיהן הפוסטמודרניים. פתאום התברר כי המודרניזם ברובו אינו אלא כסות רעועה, עלה תאנה, לפוסטמודרניזם החבוי בו.

המוזר במצב זה הוא שהיחס הציבורי אל המדע אינו נראה כסובל מן התסמונות הללו.[2] תחום החשיבה המדעי, שהוא סינתטי בעליל (כמו שנראה בהמשך הדברים), זוכה להילה כמעט מיתולוגית של רציונליות ואמון, וזאת גם (ואולי דווקא) בעידן הספקני-אנליטי-פוסטמודרני בו אנו מצויים. האמירה כי קביעה כלשהי היא "מדעית" מהווה (לא תמיד בצדק, כפי שנראה להלן) טענה ניצחת כנגד כל מתנגד.

---

[1] על רקע זה יש להבין את התופעה שקורסים לא מעטים באוניברסיטאות העוסקים בנושאים המסווגים כיום כמדעי החברה מתחילים בהצעת הגדרות לשאלה "מהו מדע". משום מה, במחלקות למדעי הטבע ולמתימטיקה, לפחות באלו מהן המוכרות לי, לא עוסקים כלל (ולדעתי שלא בצדק) בשאלות אלו. ראה גם בפרק האחרון, בדיון במעמדם המדעי של תחומים אלו.

דוגמה נוספת היא הטרמינולוגיה של מרפאים אלטרנטיביים. גם אלו מדברים על "זרימת אנרגיות", ומשתמשים במינוח רפואי מקובל, בדרך כלל בצורה שונה מזו הרווחת ברפואה הקונוונציונלית. זוהי שיטה שנועדה, בין היתר, גם לנסות ולזכות בהילה המדעית, ובאמון לו זוכה המדע הקונוונציונלי.

[2] בשוליים ההגותיים של הפוסטמודרניות בהחלט ישנם ערעורים גם על העולם המדעי וגם על דרך החשיבה המדעית (גדי טאוב, בספרו **המרד השפוף**, מביא ערעור של פמיניסטית אמריקאנית, הטוענת כי המכניקה היא תחום שמשתמש בניסוח ובעקרונות גבריים, על מנת לדחוק ממנו את רגליהן של הנשים).

באופן כללי, ובודאי בציבור הרחב, ניתן לומר כי ערעורים אלו אינם קיימים, ומעמדו של המדע מתחזק והולך.

כדי להבין את התמיהה אשר הועלתה בגוף דברינו למעלה, יש להשוות תופעה זו לתיאור בספר הראשון, שם הצבענו על כך שהספקנות הפוסטמודרנית בהחלט מחלחלת גם לציבור הרחב, ואין היא נחלתה של קבוצה שולית בלבד כפי שלפעמים נדמה. בשער השישי הצבעתי על הבסיס הפוסטמודרני להשקפה המכנה את עצמה "מודרניסטית", ועל הופעותיו גם בתוך עצם טיעוני הביקורת שלהם על הפוסטמודרניות. ראה גם בפרק השני של השער הקודם.

בהתחשב בהשוואה הזו, עולה התמיהה אודות מעמדו המתחזק של המדע בעולם בן זמננו ביתר שאת.

מעבר לכל זה, התופעה המוזרה ביותר היא שדווקא בעלי הגישה האנליטית, אשר אמונם באמת המדעית היה אמור להיות הרעוע ביותר, הם אלו התוקפים, פעמים רבות, את בעלי העמדות הסינתטיות (דתיים או מסורתיים, למשל) בטענות האומרות שעמדותיהם אינן מתאימות לתוצאות המחקר המדעי. כלומר במקרים לא מעטים המדע נתפס כחלק מן העמדה האנליטית, ומשמש כדי לתקוף עמדות סינתטיות, או "מיתוסים" שונים, בטענה שאלו הם תחומים "לא מדעיים".

כדי לבסס את האמון הזה, פיתחו הוגים שונים התייחסויות ואינטרפרטציות אנליטיות לפעילות המדעית. כפי שנראה בשער הנוכחי, אלו אינטרפרטציות תמוהות, אשר אינן עומדות במבחני השכל הישר. ניווכח כאן כי האמון במדע יכול להישען אך ורק על תפיסה סינתטית, וכפי שנראה אין כל אפשרות סבירה להימלט ממסקנה זו.

ההסבר הבסיסי לאמון האנליטי במדע הוא שבעידן ספקני כשלנו צריך האדם הרציונלי, שהוא סינתטי בבסיסו, ליצור לעצמו מיתולוגיה של מושגי רציונליות חדשים, כאלטרנטיבה ל"אלוהים שמת". זוהי דוגמה נוספת לתופעה לה קראנו בספר הראשון בוקונוניזם,[3] או המהפכה הקופרניקאית. אדם אינו יכול לחיות בואקום, ולכן הוא מאמץ לעצמו עקרונות חשיבה ותכנים, אשר להם הוא מעניק את הקרדיט של הרציונליות. כתוצאה מכך הם זוכים ליחס כמעט מיתולוגי, או מיסטי, ולאמון בלתי מסויג, פעמים רבות שלא בצדק. למרבה האירוניה, הדבקות בעקרונות הללו גדולה פעמים רבות מדבקותם של דתיים רבים בעקרונותיהם הסינתטיים (מיתולוגיים). המדע הוא, במידה רבה, המיתוס של העולם המודרני.[4] בשער הבא נדון במיתוס, ובין היתר גם בביטוייו בעולם המדעי.

בספר הראשון הוצג התהליך הזה במישור הפילוסופי ובמישור הרעיוני-אידיאולוגי-ערכי. כאן נראה זאת במישור החשיבה הרציונלית עצמה. כפי שראינו בספר הנ"ל, וכפי שיתברר גם מן הדיון בספר הנוכחי, דווקא העמד הסינתטית, ולא האנליטית, היא אשר יכולה להשתמש באופן קוהרנטי ורציונלי בטענות מדעיות ובמתודה המדעית.

יש להדגיש שבעלי עמדות סינתטיות שונות מאמינים גם הם באותם עקרונות של רציונליות מדעית, אלא שאצלם אמונה זו אינה בגדר בוקונוניזם. לבעלי עמדה סינתטית ישנה הצדקה עקרונית להאמין בעקרונות ובצורות החשיבה הללו. כפי שראינו בספר הראשון לגבי ערכים שונים, כך נראה בהמשך דברינו גם לגבי החשיבה המדעית והנחותיה: היא ניתנת לביסוס ממשי רק באופנים סינתטיים. מובן שלפי הגישה הסינתטית יש להעמיד את העקרונות הללו בפרופורציה המתאימה, ובודאי לא לסגוד להם כאילו הם בלתי ניתנים לערעור. כפי שנראה

---

[3] המונח בוקונוניזם שאוב מספרו של קורט וונגוט **עריסת חתול**. זוהי דת ההופכת את העובדה שאין אלוהים לצו מחייב של אלוהים אלטרנטיבי. ראה בספר הראשון, בפרק א של השער החמישי.

[4] אין בכוונתי להיות אירוני בקביעה זו. כפי שיוצג בהמשך, מושג המיתוס אינו בהכרח נקשר לקונוטציות שליליות. כוונתי כאן להצביע על עובדה, ולא להעריך, או לשפוט, אותה.

בהמשך דברינו, ישנם גם ערעורים סינתטיים על המתודולוגיה של המדע ועל תכניו, אולם הערעור הסינתטי איננו ספקני, או גורף, כמו זה האנליטי, אלא ענייני. הוא מצביע על המגבלות והפרופורציות אשר לפיהן יש לבחון את הקביעות המדעיות, אולם הוא אינו מערער על עצם היכולת להתקדם בתחומי הידע השונים.

בכלר, בספרו הנ"ל, עומד על נקודה זו בהרחבה. בעלי העמדה האנליטית (אקטואליסטית, בלשונו) מחפשים וודאות. הם אינם מוכנים לחיות בספק כלשהו (לפחות בתחומי המדע), ודווקא בגלל זה הם מאמצים עמדות אנליטיות. בעיניהם רק טיעונים לוגיים זכאים למידת הוודאות המוחלטת לה ראוי המדע, ועל כן הם תופסים את המדע כאמת מוחלטת. בדיוק מסיבה זו הם נאלצים לתפוס כי המדע עוסק במישור הלוגי-אנליטי ואינו טוען מאומה על העולם. כל טענה על העולם, שהיא סינתטית במהותה, אינה יכולה להיות וודאית, ועל כן בהשקפה האנליטית היא מסולקת מתחומיו של המדע.[5]

בעלי העמדה הסינתטית (אינפורמטיביסטית, בלשונו של בכלר) מוכנים לקבל אמיתות לא וודאיות, ועל כן נפתח בפניהם פתח תיאורטי לטעון טענות סינתטיות (אמירות על העולם), על אף הספק הכרוך באופן מהותי בעקבן של אמירות כאלו. בעל העמדה הסינתטית אינו נותן למדע קרדיט מוחלט, על אף שהוא בהחלט מאמץ את מסקנותיו, לפחות טנטטיבית.[6]

בשער זה ברצוני לבחון את מהותו של התחום הקרוי מדע, ולראות מדוע, אם בכלל, ניתן להתייחס אליו כאל גוף ידע רציונלי. לאור זאת, נמשיך לדון בשערים הבאים גם בשאלה מהי ההתייחסות הנכונה למיתוס. ננסה גם לעמוד על השאלה האם בכוחו של המדע לתקוף את המיתוס, אשר נתפס בדרך כלל כמייצג בולט של הסינתטיות.

נושאים אלו זכו, ועדיין זוכים, להתייחסות רחבה בספרות.[7] בדברים שיבואו, רבות מן הנקודות הבסיסיות (בעיקר בפרק הראשון) בהחלט אינן מקוריות, אולם חלק ניכר מן הציבור (כולל אנשי מדע רבים) אינו מודע להן. אני מקווה ומאמין כי בדברים יהיה משום חידוש גם לקורא המצוי בסוגיות אלו. בכל אופן, שער זה הוא מבוא נחוץ לשערים הבאים.

---

5 להלן נעמוד על כך שזהו שורש התופעה התמוהה עליה הצבענו למעלה, של אמון אנליטי בלתי מסויג במדע.

6 חשוב לציין כי בדרך כלל, כאשר אדבר על בעל העמדה הסינתטית, לפחות בספר הנוכחי, כוונתי תהיה לעמדה הסינתטית המסוימת שאותה אני מנסה לייצג. בהחלט ייתכנו עמדות שאינן מקבלות את מסקנותיו של המדע, והן בכל זאת יהיו עמדות סינתטיות. עמדות אלו ידחו את מסקנותיו של המדע מסיבות ספציפיות שונות, אולם לא בגלל חוסר האפשרות העקרוני לומר אמירות על העולם (אמירות סינתטיות).
העמדה הסינתטית אשר אותה אנסה להציג כאן מקבלת את מסקנותיו של המדע, אולם מסייגת את תוקפן ואת משמעותן. הדברים יובהרו יותר בהמשך דברינו.

7 אציע כאן שני מקורות ראשוניים אשר יועילו לקורא שאינו מתמצא בתחום הפילוסופיה והמתודולוגיה של המדע: **פילוסופיה של המדע**, גד פרוידנטל, ספר הקורס של האוניברסיטה הפתוחה, תל-אביב תשל"ז.
לדעת חכמה, מנחם פיש, מכון ון-ליר והקיבוץ המאוחד, תל-אביב תשנ"ד. הספר עצמו עוסק בהקבלה בין המתודולוגיה של המדע והמתודולוגיה של המו"מ התלמודי (שלטענת המחבר מקורותיו נעוצים בספר קהלת). בחלקו הראשון של הספר ישנו מבוא ראשוני פשוט לגישות הרווחות בביאור המתודולוגיה של המדע.

פרק ראשון
התמונה הנאיבית: האינדוקטיביזם של פרנסיס ביקון והערעורים עליו

האמפיריות של המדע

המדע, כפי שהוא נתפס כיום, הוא מאגר ידע רציונלי וכולל על טבע העולם. בעת העתיקה רווחה תפיסה אשר ראתה את המדע כניסוח כולל של אינטואיציות אפריוריות, או פילוסופיות, אודות העולם.[8] החל מן העת החדשה נעשה ברור יותר כי אחד הקריטריונים החשובים לסיווגה של פעילות כלשהי כמדעית הוא העמדתן של התיאוריות המועלות בה במבחנים נסיוניים (=אמפיריים), כלומר: התיאוריות המדעיות נדרשות להתאים למציאות.

אמנם כבר הצבענו על כך שהתפיסה כאילו מושגי המדע ועקרונותיו הבסיסיים שאובים במישרין מן הניסיון היא נאיבית, והצגנו את ערעוריו של יום על תפיסה זו. בספר הראשון כבר הצענו את האלטרנטיבה המאפשרת לראות את המדע כנגזר בכל זאת מן הניסיון, במובן רחב יותר.[9] כאן ננסה לתאר את התהליך הזה בהקשרו המדעי, ביתר פירוט והרחבה. בסוף השער הנוכחי תוצג האלטרנטיבה הסינתטית, כלומר: הגישה המתייחסת למדע כתחום סינתטי (הטוען טענות על העולם).

המתודולוגיה של המדע לפי פרנסיס ביקון

התיאור השיטתי הראשון של העבודה המדעית מיוחס בדרך כלל לפרנסיס ביקון, מאבות האמפיריזם המודרני. לפי ביקון תהליך החקר המדעי מורכב משלבים אלו: ראשית, איסוף של עובדות. לאחר מכן מיונן, ניתוחן, ולבסוף הסקת מסקנות תיאורטיות מהן על ידי הכללה – אינדוקציה. מסקנות אלו מנוסחות בדרך כלל בצורה של חוקי טבע כלליים, מהם נגזרות העובדות הנסיוניות הפרטיות, או תופעות הטבע הפרטיות. לאחר מכן, מתבצע איתור של השלכות נסיוניות (פרדיקציות, או ניבויים) של התיאוריה המוצעת, אשר יכולות להיבחן אמפירית. לבסוף מתבצעים ניסויים, ואם לאור הנסיונות יש צורך בשיפור התיאוריה, או בהחלפתה, חוזר כל התהליך על עצמו. כך, לפי ביקון, אנו הולכים ומשכללים ומשפרים את הידע המדעי שבידינו, באופן שיתאים ליותר ויותר עובדות נסיוניות.

ניטול כדוגמה את תיאוריית הגרביטציה של ניוטון. לפי התיאור הזה, המדען צופה באוסף של עובדות, כלומר בגופים שונים הנופלים אל כדור הארץ, ואולי גם בעובדות נוספות ביחס לגרמי השמים. לאחר מכן מוסקת מכאן הכללה מדעית, אשר במקרה שלנו היא התיאוריה של ניוטון, ואשר לפיה כל שתי מסות מושכות זו את זו בכוח שהוא פרופורציוני למכפלת המסות הנדונות,

---

[8] אמנם גם בעת העתיקה היו גישות שונות ביחס לאמפיריציזם. אריסטו נחשב יותר אמפיריציסט מאשר אפלטון. אולם, לפחות כהכללה, התיאור שלמעלה הוא קרוב לאמת.

[9] לשם כך הגדרנו חלק בחשיבה שאינו אלא הכרה, או האזנה לעולם. כפי שצוין שם (בשער האחד-עשר), הרב הנזיר קרא לכך ההיגיון השמעי. ראה דיון על כך להלן בפרק ג.

ועומד ביחס הפוך לריבוע המרחק שביניהן. לאחר מכן מעמידים את התיאוריה במבחן נסיוני. למשל מציבים שתי מסות באזור נטול השפעות חיצוניות (ככל הניתן), ומודדים את התאוצה שלהן תחת השפעת הכוח הפועל עליהן. מכיוון שלפי החוק השני של המכניקה הניוטונית התאוצה היא פרופורציונית לכוח, ניתן לאשר או להפריך את ההיפותזה המדעית אותה הציע ניוטון.
ברור כי תיאור מקביל יכול להינתן בכל תחומי המדע. גם בתחום הרפואה, או בתחומי מדעי החברה, מוצעת היפותיזה המתארת מכלול של עובדות ידועות לנו על ידי חוק כללי, ולאחר מכן ניסיון שיבחן את התיאוריה. בעקבות תוצאות הניסויים הללו מאמצים, משפרים, או דוחים, את התיאוריה הנדונה.

ביקון, ואחריו ג'ון סטיוארט מיל, פירטו ושכללו את המתודה האינדוקטיבית של המדע, וניסו, ככל הניתן, לטהר ולזקק אותה מן הבעיות המלוות אותה (על חלק מהבעייתיות שלה עמדנו בספר הראשון). ביקון ביקש לנטרל ככל האפשר הנחות יסוד בלתי מבוססות אשר אפיינו את המדע העתיק, ואשר רובן לא היו שאובות מן הניסיון, אלא משיקולים אפריוריים כלשהם. ביקון ראה את הכשל העיקרי של המדע העתיק בסטייתו מן האמפיריות הצרופה. על כן יסוד החידוש במדע המודרני היה בעיניו האמפיריות שלו. בניגוד לאריסטו, למשל, אשר ביסס עקרונות מדעיים על הנחות שנראו לו הכרחיות משיקולים פילוסופיים אפריוריים שונים, שאף ביקון לבסס את כל הידע והמתודה המדעית על הניסיון, כלומר על לימוד אינדוקטיבי של חוקים כוללים מתוך אוספי עובדות פרטיות. כאן החל שלב מרכזי במעבר החשוב ממדע רציונליסטי בעת העתיקה למדע אמפיריציסטי בעת החדשה.
המדע האריסטוטלי העתיק התחיל בסובייקט, כלומר באדם (בהנחותיו הפילוסופיות-אפריוריות), והסתיים באובייקט, כלומר בעולם עצמו (בטענות על התופעות הריאליות). לעומתו, המדע הביקוני מתחיל בעולם האובייקטיבי (באיסוף עובדות נסיוניות), ממשיך אצל הסובייקט, כלומר המדען (העושה הכללה תיאורטית אינדוקטיבית), ולבסוף שב וחוזר לעולם האובייקטיבי (וקובע חוקים שטוענים טענות על העולם עצמו).

לפי ביקון עולה תמונה של תיאוריה מדעית כתיאוריה הניתנת להוכחה (או אימות) אמפירית. כפי שנראה בהמשך, זהו תיאור נאיבי "מגוֹבֶה רב" של העבודה המדעית. כאשר נכנסים מעט יותר לפרטיה של המתודולוגיה המדעית רואים כי ישנם בתמונה הלכאורה-פסטורלית הזו מוקשים רבים, ועל חלקם נרצה כעת לעמוד בקצרה.

קרל פופר על אימות והפרכה

הבעיה הראשונה בה נדון היא בעיית האישור של תיאוריה מדעית, כפי שהוצגה על ידי פילוסוף המדע קרל פופר.

ניתן לראות דוגמה פשוטה לבעיה זו אם נתבונן בתיאוריה המדעית הטוענת: כל העורבים הם שחורים. לכאורה, כדי לאשר תיאוריה זו באופן אמפירי יש לצפות בכל העורבים החיים כיום (ואולי גם באלו שייוולדו בעתיד, וגם באלו שכבר מתו בעבר), ולבחון האם הם שחורים או לא. אם נבין כי כך אכן נידרש לפעול בכדי לאשר את התיאוריה, אזי תיאוריה מדעית תהיה תקפה אם היא עומדת בקריטריונים אותם כינינו בספר הראשון אנליטיים. בעלי הגישה האנליטית, כזכור, מוכנים להכיר רק בטענה המוכחת על סמך טאוטולוגיות לוגיות או על סמך תצפיות אמפיריות ישירות, כנכונה, או כתקפה. לפיכך, ברור כי לפי גישתם, כדי לאמץ את התיאוריה הקובעת שכל העורבים הם שחורים, מוטל על המדען לצפות בכל העורבים ולהיווכח שהם אכן שחורים.[10]

בחינתן האמפירית המלאה של תיאוריות אשר הן רלוונטיות למספר אינסופי של אובייקטים או אירועים, היא כמובן בלתי אפשרית. יותר מכך, גם במצב בו התיאוריה עוסקת במספר סופי של אובייקטים או אירועים, עקרון האישור האנליטי לתיאוריה, כמו זה המתואר כאן, יהיה בלתי רלוונטי בעליל. גם אם ישנו מספר סופי של עורבים, ונוכל באופן תיאורטי לצפות בכל העורבים ולוודא שהם אכן שחורים, במצב זה כבר לא יהיה כל ערך לתיאוריה המדעית, שכן אנו כבר מכירים את כל הפרטים שמהם מורכבת ההכללה הזו. ערכה של תיאוריה מדעית הוא בקביעה הנובעת מהכללה, אשר יכולה ללמד אותנו עובדות נוספות וחדשות, גם על אירועים, או אובייקטים, שבהם לא צפינו. לא סביר לחשוב כי איסוף עובדות אשר בכולן צפינו ישירות הוא לב התהליך המדעי. לב התהליך המדעי הוא ההכללה מן העובדות שנצפו וההשלכה לגבי מכלול רחב יותר (ואולי אינסופי) של תופעות. השלכה זו מתבטאת בניסוח של חוק טבע כולל, והניבויים של התיאוריה, אלו שבעזרתם נעמיד אותה למבחן אמפירי, ייגזרו מיישומו של הניסוח הכולל הזה לגבי מקרים אשר בהם עדיין לא צפינו.

תיאור זה תלוי באופן עמוק באופיו הסינתטי של המדע. כאמור, חשיבה סינתטית, כלומר זו הבנויה על הכללה של הידע הקיים כבר, ולכן גם אומרת דברים על העולם מעבר למה שכבר ידוע מתצפיות ישירות, היא היחידה שיש לה ערך של הוספת ידע על העולם (אינפורמטיביות, במונחיו של בכלר). צפייה בכל העורבים על מנת לאשר תיאוריה כזו היא תהליך אנליטי, ולכן

---

[10] מובן שעולה כאן השאלה מיהו עורב, אם צבעו השחור איננו חלק מהגדרותיו הבסיסיות. גם אם אין הדבר כך, מה יקרה כאשר ננסה לאשר נסיונית תיאוריה העוסקת בתכונה מהותית של העורבים. כל עוד לא אישרנו אותה, לא ניתן להגדיר בכלל עורב מהו, ואם כן אין כלל במה לצפות על מנת לאשר את התיאוריה. כאשר נצפה בעורב שאינו שחור, נאמר כי הוא כלל אינו עורב. אם כן, התיאוריה הזו אינה ניתנת להפרכה באופן מהותי. זהו כשל של המדע האנליטי. נציין כי כשל זה מקביל לבעיה של שינוי הגדרות של מושגים אשר תוארה ונדונה בשער השני של הספר הראשון.

אין לה כל ערך מדעי. במצב כזה התיאוריה אינה מוסיפה לנו ידע על העולם מעבר למה שכבר ידוע לנו מתצפיות ישירות. זהו פן נוסף של ריקנות האנליטי אשר נדונה בשער הקודם.
מן הדיון הקצר הזה עולה כי המדע ביסודו הוא הליך חשיבה סינתטי. בדוגמה שראינו, אנו צופים במספר כלשהו של עורבים, רואים שהם שחורים, וקובעים על ידי הכללה (אינדוקציה מדעית) כי כל העורבים הם שחורים. לקביעה זו יש ערך כתיאוריה מדעית רק כל עוד לא נצפו כל העורבים. לאחר שהללו נצפו היא הופכת מתיאוריה לאוסף עובדות. עובדות הן דבר נייטרלי. הן אינן מדעיות ואינן לא מדעיות (הן מהוות, לכל היותר, בסיס מידע עבור המדע). רק הכללות, או חוקים כלליים, יכולים להיחשב תיאוריה מדעית, כלומר להיות מדעיים או בלתי מדעיים. לנקודה זו נתייחס בהרחבה בהמשך הדברים.
לאור כל זאת, שואל פילוסוף המדע קרל פופר, אם אכן כל מהותו של המדע היא הכללה ספקולטיבית מעבר למה שנצפה באופן ישיר בניסיון, איך בכלל ניתן לבצע תהליך של אישור, או הוכחה, לתיאוריה מדעית (=חוק טבע כללי). איזו הצדקה יש לנו לעשות זאת? לשון אחר: באיזה מובן התהליך המדעי הוא רציונלי יותר מאשר ניחוש ספקולטיבי כלשהו?[11]

פופר המשיך ותקף את האמפיריציזם הביקוני גם מכיוון אחר. העמדת תיאוריה מדעית למבחן נסיוני גם היא בעייתית מאוד. אם ישנה תיאוריה T, אשר ממנה נגזר ניבוי נסיוני בנסיבות נתונות X, אנו בוחנים בניסוי שבו שוררות הנסיבות הללו, האם אכן מתרחש X. נניח כעת שאכן X התרחש. האם התרחשות זו מוכיחה את התיאוריה? אמנם מתוך אימוצה של תיאוריה T ניתן להסיק שצריך להתרחש X, אולם ההיפך אינו נכון: מתוך התרחשותו של X לא ניתן להסיק את אמיתותה של התיאוריה T, שכן ההתרחשות X יכולה להיווצר גם אם אינספור תיאוריות שונות לחלוטין עומדות בבסיסה.
הביטוי הלוגי לערעור פופריאני זה הוא הביטוי הבא: בסימול הלוגי נהוג לסמן גרירה לוגית על ידי חץ. הטענה $A \rightarrow B$ פירושה: אם A נכון, אז גם B נכון. מן הטענה הזו לא ניתן לגזור את הטענה $B \rightarrow A$. לדוגמה, אם הטענה הראשונה מסמנת את המשפט הבא: אם מדליקים כאן גפרור נוצרת שריפה, ברור שלא ניתן לגזור ממנה את הטענה שאם נוצרת כאן שריפה אז מדליקים כאן גפרור. הטענה השקולה היא רק הטענה הבאה: $-A \rightarrow -B$, (כאשר $-A$ מסמן את שלילתה של הטענה A, פירושה בדוגמה שלנו הוא: אם לא נוצרה כאן שריפה אז לא הדליקו כאן גפרור. זוהי טענה שקולה לראשונה. בנושא הפעולה הלוגית של גרירה, ראה להלן בהארה 4 על פרדוקס העורבים.

---

[11] כדאי לזכור שפופר היה פוזיטיביסט. בספר הראשון עמדנו על כך שהפוזיטיביזם היה המיצוי הקיצוני ביותר של העמדה האנליטית, בעיקר בפילוסופיה של המדע. יש לציין כי ספרו המונומנטלי והמאלף **החברה הפתוחה ואויביה**, (אותו תרגם: אהרן אמיר וערך: יוסף אגסי,האסיסטנט שלו), שלם, ירושלים התשס"ג, הוא דוגמה מופתית לפוזיטיביזם המבטא מודרניזם אמיתי (כזה שאינו מודרניזם מזויף ה האם חסר כאן משהו?

בהקשר של תיאוריות מדעיות מיישמים את השיקול הלוגי הזה על מנת לקבל את טיעונו של פופר כך: המשפט הראשון הוא: אם התיאוריה T נכונה, יתרחש B. מכאן לא נגזר שאם מתרחש B אז התיאוריה T היא נכונה. לכל היותר ניתן לגזור מכאן שאם לא התרחש B אז התיאוריה T לא נכונה. להלן ננסח את משמעותה של העובדה הלוגית הזו באופן הבא: תיאוריה מדעית אינה ניתנת להוכחה אמפירית, אלא רק להפרכה אמפירית.

למשל, אין ספק כי מתיאוריית הגרביטציה נגזרת העובדה שאם נעזוב אבן בעלת מסה באוויר היא תיפול לארץ. אולם אם ניווכח כי אכן אבן שנעזבה באוויר נופלת לארץ לא נוכל להסיק כי תיאוריית הגרביטציה היא נכונה, כלומר כי יש כוח אותו מפעיל עליה כדור הארץ. יתכן כי האבן נפלה לארץ מפני שכל אבן שואפת לחזור לכור מחצבתה (כגירסתו של אריסטו), או מפני שהיא אוהבת להריח את הצמחים שם למטה. אמנם נכון הוא שאם האבן לא תיפול אזי תיאוריית הגרביטציה אכן הופרכה.

פופר טען כי אין אפשרות עקרונית להגדיר ולבנות ניסוי אשר יבחן בצורה חד ערכית תיאוריה נתונה. לא ניתן להתאים חד ערכית בין תיאוריה לתצפית נסיונית כלשהי.[12] בהמשך דברינו נראה כי לכל מצב עניינים נתון בעולם ניתן למצוא אינסוף הסברים. זוהי בעיה אינהרנטית במדע התיאורטי, ואנו נדון בה להלן.

לבסוף, חשוב להעיר כאן כי שתי המתקפות הפופריאניות שהוצגו כאן מקבילות במידה רבה לשני הערעורים הידועים של דוד יום: הערעור על האינדוקציה והערעור על הסיבתיות.[13]

לאחר שפופר דחה את האפשרות לאימות נסיוני של תיאוריה מדעית, הוא הציע תיאור אחר למדעיות של תיאוריה ולמתודולוגיה המדעית, תיאור המבוסס על האסימטריה הקיימת בין אישורה של תיאוריה מדעית לבין הפרכתה. כפי שראינו למעלה, לא ניתן לאשר תיאוריה מדעית באופן מלא (אלא אם כן היא הופכת לטריוויאלית). לעומת זאת, כדי להפריך את התיאוריה שכל העורבים הם שחורים, מספיק לצפות בעורב אחד שאינו שחור. כלומר, על אף העובדה שתיאוריה מדעית אינה ניתנת להוכחה אמפירית מלאה, היא בהחלט ניתנת להפרכה על ידי הבאת דוגמה נגדית.

---

[12] הדבר קשור לבעיה אחרת בפילוסופיה של המדע, והיא תיקון אד-הוק של תיאוריה שהופרכה. אם ישנה תיאוריה שהופרכה בניסוי איננו מוכרחים לגנוז ולזנוח אותה, שכן ניתן לתלות את כשלונה בפרמטרים נוספים שיש להם השפעה על הניסוי. אם אבן שנעזבה אינה נופלת לארץ, ניתן לומר כי הופרכה תיאוריית הגרביטציה, אולם ניתן גם לומר שתיאוריית הגרביטציה נכונה רק כאשר הטמפרטורה אינה עולה על 19 מעלות צלזיוס, בעוד שהניסוי נערך בטמפרטורה גבוהה מזו.

צורת טיעון כזו רווחת במדע, ובהחלט ישנם מקרים מובהקים של תיקונים אד-הוק לתיאוריות מקובלות. לאחר שתיאוריה מתקבלת ומאוששת במספר רב של נסיונות, הנטייה היא לא לזנוח אותה בקלות, אלא לנסות ולתקן אותה.

בעקבות התופעה הזו התעורר זרם שלם בפילוסופיה של המדע אשר תולה את המהפכות המדעיות בגורמים סוציולוגיים וחברתיים, ולא בגורמים מהותיים. ראה על כך להלן.

[13] ראה על כך בשער הראשון בספר הראשון.

לאור האסימטריה הזו שבין הוכחה לבין הפרכה של תיאוריה, טוען פופר כי יש לשנות את ההגדרה למדעיותן של תיאוריות. הקריטריון שהוא מציע להבחין בין תיאוריה מדעית לשאינה כזו, הוא הינתנותה להפרכה (ולא להוכחה). לפי פופר, תיאוריה שאינה ניתנת להפרכה אינה מדעית.

יש לשים לב כי הקריטריון הזה דורש הינתנות עקרונית של התיאוריה לבחינה נסיונית, אולם הוא אינו דורש שהתיאוריה תעמוד בהצלחה בבחינה זו. תיאוריה הניתנת לבחינה אמפירית מוגדרת כמדעית מעצם היותה עומדת לבחינה נסיונית. אם הבחינה האמפירית מצליחה, כלומר ניבויי התיאוריה אכן תואמים לעובדות שנצפו בניסוי, אזי התיאוריה היא תיאוריה מדעית שלא הופרכה (או שהיא מאוששת. ראה להלן), ואם היא נכשלת זוהי תיאוריה מדעית שגויה (ולא תיאוריה לא מדעית).

לפי זה, תיאוריה הקובעת כי מעל כל עשב עומד מלאך ואומר לו: "גדל", איננה תיאוריה מדעית.[14] היא אינה ניתנת לבחינה נסיונית, ועל כן היא כמובן גם אינה ניתנת להפרכה. מאידך, חשוב לשים לב לעובדה כי אין בכך כדי לומר כי תיאוריה לא מדעית שכזו אינה נכונה.

לעומת זאת, המכניקה הניוטונית היא תיאוריה מדעית, שכן היא ניתנת לבחינה נסיונית. אמנם, כפי שידוע כיום (לאחר תורת היחסות של איינשטיין), זוהי תיאוריה מדעית שגויה. לעומת שתי אלו, המכניקה היחסותית של איינשטיין, כפי שעולה מן הנתונים הידועים לנו כיום, היא תיאוריה מדעית, שכן היא ניתנת להפרכה נסיונית, ובנוסף לכך היא גם נחשבת (נכון להיום) תיאוריה מדעית נכונה, שכן היא עמדה בהצלחה במבחנים הנסיוניים בהם הועמדה עד עתה.

כאמור, שום תיאוריה, מכל סוג שהוא, מדעית ושאינה מדעית, אינה ניתנת להוכחה. לפי פופר ההינתנות לבחינה של תיאוריה מדעית היא במגמה לפרוך את התיאוריה ולא במגמה להוכיח אותה. זהו הקריטריון שהוא מציע לבחינת מדעיותה של תיאוריה.[15] יש בנותן טעם לציין שלדעתו של פופר גם הפסיכואנליזה וכמה מתחומי הפסיכולוגיה אינם תחומים מדעיים (ראה להלן בפרק ו).

הארה 1: עדות שאי אתה יכול להזימה[16]

כפי שראינו, הקריטריון הפופריאני למדעיותה של תיאוריה הוא ההינתנות שלה להפרכה.

נראה שישנו כאן ממד של נטילת סיכון. תיאוריה הנוטלת על עצמה את הסיכון

---

[14] ראה עוד דיון על מדרש זה בשער הבא, בסוף הארה 22. שם תשתנה מעט ההשקפה המוצגת כאן.

[15] זהו מבט מזווית של המתודולוגיה של המדע על הטענה (אשר נדונה בהרחבה בספר הראשון) כי לא ניתן להוכיח מאומה, לפחות במובנו החמור של המושג הוכחה. כל הוכחה נסמכת על הנחות יסוד, ועל כן אין שום טענה אשר תעמוד במבחן אנליטי לגמרי (כלומר שלא תהיה מותנה בקבלת הנחות יסוד). אנו שוב פוגשים, והפעם מזווית שונה, את ריקותו של האנליטי.

[16] תודתי לתלמידי, אריאל ברטוב, אשר הסב את תשומת לבי לקישור הלכתי זה.

המשך הארה 1:

להיות מופרכת, יכולה לקבל גם את הקרדיט ה"מדעי" (להלן נראה שתיאוריה כזו אולי יכולה גם להיות מאוששת, ולא רק מופרכת). תיאוריה אשר אינה עומדת לבחינה נסיונית, גם אם בחינה זו יכולה רק להפריך אותה ולא להוכיחה, אינה נוטלת סיכונים, ועל כן היא מקבלת קרדיט מועט יותר. בהארה זו נדון בקצרה בדוגמה הלכתית לעיקרון דומה לזה, המופיע בהקשר של הלכות עדות.
נקדים כי ההלכה מבחינה בין הכחשת עדים לבין הזמתם. כאשר ישנה כת (=קבוצה) של שני עדים המעידים שפלוני לוה מאה שקל מאלמוני בחיפה בתאריך פלוני, יכול להיווצר מצב שתבוא כת של שני עדים אחרים אשר יעידו כי כלל לא היה מעשה כזה. במצב כזה כת העדים השנייה נחשבת כמכחישה את הכת הראשונה. על פי ההלכה, שתי כתות העדים נותרות בחזקת הכשרות שלהן, שכן אף אחת מהן אינה עדיפה על חברתה.
לעומת זאת, ייתכן מצב אחר, בו אנשי הכת השנייה יאמרו כי אמנם הם אינם יודעים האם היתה הלוואה כזו או לא, אולם ברור להם כי שני העדים מן הכת הראשונה כלל לא היו בחיפה באותו יום, אלא היו עימם במקום אחר לגמרי (וגם לא יכלו להגיע לחיפה). במצב כזה הכת השנייה נחשבת כמזימה את הראשונה, ואנשי הכת הראשונה מוכרזים שקרנים (=מוזמים). מעבר לכך, הם גם נענשים על שיקרם. התורה קובעת: "ועשיתם לו כאשר זמם לעשות לאחיו", כלומר נותנים להם את אותו עונש שהם זממו להטיל על הנאשם (הלוה, בדוגמה שלנו).

נמשיך כעת צעד נוסף. ישנו כלל הלכתי שכל עדות שמתקבלת בבית-דין צריכה להיות ניתנת להזמה, ובמינוח הלכתי: "עדות שאתה יכול להזימה" (ראה בבבלי מכות ה ע"א, שם נלמד הדבר מן הפסוק בפרשת שופטים: "והנה עד שקר העד, שקר ענה באחיו"). עדות שאי אפשר להזימה אינה מתקבלת. לשון אחר: עדים שלא ניתן יהיה להכריז עליהם בנסיבות מסוימות כשקרנים, עדים כאלו שאינם נוטלים סיכון בעדותם, עדותם אינה יכולה להתקבל.
ניתן להבין את הכלל הזה בכמה צורות: אפשר להבין אותו על פי ההיגיון הפופריאני, כלומר: עדים שאינם נוטלים סיכון על עצמם אינם מספיק מהימנים בכדי להרשיע מישהו אחר, ובלשונו: כל עדות צריכה להיות ניתנת להפרכה. אולם אפשר להבין זאת גם כהלכה משפטית-הלכתית פורמלית, הנדרשת מסיבות אחרות.

ישנן כמה שאלות הלכתיות שהתשובות להן תלויות בשתי ההבנות הללו. נביא כאן לדוגמה שתי שאלות, אשר נדונות בספר קהילות יעקב, לרב יעקב ישראל

המשך הערה 1:

קנייבסקי, על מסכת כתובות סימן כד (וראה גם בהנ"ל, מסכת ראש השנה סימן כ).[17]

ישנו ויכוח האם האפשרות להזמה צריכה בהכרח לכלול מצב שעל השקר תבוא גם ענישה, או שעצם האפשרות להזים, גם אם העדים לא ייענשו בעקבות ההזמה, מקיימת את הדרישה של הינתנות להזמה, והיא מספיקה כדי להכשיר את העדות.[18] בפשטות נראה, שאם כלל זה מבטא דרישה שהעדים יטלו סיכון על עצמם, אזי ההינתנות להזמה נועדה להרתיע את העדים. לפי גישה זו סביר לדרוש שהם יהיו ראויים גם לעונש, ולא רק שעדותם תוכל להידחות. אמנם זה אינו הכרחי, שכן ייתכן כי גם האפשרות שהם יוכרזו כשקרנים, אף אם הם לא ייענשו, מספיקה לצרכי ההרתעה.

שאלה הלכתית רלוונטית נוספת היא: האם צריך שתהיה אפשרות להזים את העדות גם לאחר תום מתן העדות (למשל, בשעת פסיקת הדין. ובלשון ההלכתית: "גמר דין").[19] אם הבעיה היא הרתעת העדים, אזי ברור כי הדרישה היא שאפשרות זו תהיה קיימת רק בעת מתן העדות, ואין שום טעם לדרוש אפשרות הזמה גם בשעת גמר הדין. הדעה הדורשת זאת גם בעת גמר הדין הבינה כנראה את הדרישה להזמה כדרישה משפטית-הלכתית פורמלית.

לסיום יש להעיר כי גם אם נבין את הדין של "עדות שאתה יכול להזימה" כדרישה משפטית, ולא כדרישה שנועדה להרתעת העדים מפני שקר, עדיין אין זה בהכרח עיקרון שונה מהעיקרון הפופריאני.

בהחלט מסתבר כי הדרישה מתיאוריה מדעית שתהיה ניתנת להפרכה לא נועדה להרתיע את המעלים אותה. ניתן להבין אותה כדרישה מתודולוגית, אשר נועדה לסנן בין תיאוריות שונות. הסינון נועד כדי שלא יבוזבז הזמן על תיאוריות אשר לא ניתן לבחון אותן בכלים מדעיים. ואולי דרישה זו מיועדת לוודא שיהיה לתיאוריה הנדונה תוכן אמפירי, ושהיא לא תהווה רק גיבוב מילים חסר משמעות אמפירית.

למעשה, כלל וכלל לא ברור האם בכלל ייתכן למצוא בהקשר זה גם את הממד המהותי, הלא-פורמלי, ולשאוף שהדרישה הזו תהיה קריטריון למהימנותה של התיאוריה. האם הינתנות להפרכה יכולה להיות קריטריון למהימנות התיאוריה?

---

17 ליתר פירוט והרחבה בכמה וכמה נקודות בנושא זה ראה בספר **משכנות הרועים** על מסכת כתובות, לר' שלמה קרביץ, על הגמרא בדף כא ע"ב, אות תקלב-תקלט.

18 ראה לעניין זה גם בספר **בית הלוי**, לר' יוסף דב הלוי סולובייצ'יק, ח"ג סימן ה.

19 ראה לעניין זה גם בספר **אור שמח** על רמב"ם, לר' מאיר שמחה הכהן מדווינסק, הלכות עדות כ, ח, בד"ה "אמנם", ובחידושי הרי"ם, חושן משפט סימן ז, עמוד ק"ח, ד"ה "עוד".

המשך הארה 1: מדוע תיאוריה שאינה ניתנת להעמדה למבחן אמפירי היא פחות מהימנה? לכאורה זוהי רק דרישה פורמלית גם בהקשר המדעי. נקודה זו עוד תיבחן להלן מזוויות נוספות.

המפל על אימות ואישוש

ראינו כי ביקון טען לאפשרות לאמת היפותיזה, או תיאוריה, מדעית. לעומתו, פופר שלל זאת עקב בעיות כמו בעיית האינדוקציה (חוסר האפשרות להכליל, כלומר להגיע מאוסף של עובדות פרטיות לחוק כללי), ועל כן וויתר כליל על בחינה חיובית של תיאוריות מדעיות.
גישה זו היא בעייתית, שכן ישנה תחושה אינטואיטיבית חזקה שהמדע הוא כלי בעל יכולת כלשהי לגלות אמיתות כלשהן על העולם. לעומת זאת, לפי פופר המדע אינו עוסק בשאלה מה אופיו של העולם הטבעי, אלא בעיקר בשאלה מה אינו האופי של עולם זה.
בהארה הבאה נדון מעט בתופעה דומה המופיעה בתורת האלוקות של רבים מהוגי ימי הביניים.

הארה 2: תורת התארים השליליים: האם ניתן לצבור ידע על ידי שלילה

בשער השנים-עשר של הספר הראשון עסקנו בפירוט במשמעותה של פעולת השלילה הלוגית. בתחילת פרק ד שם הבאנו דיון קצר בעניין תארי האלוקות, וליתר דיוק בתורת התארים השליליים, המהווה חלק מתורת האלוקות של רבים מהוגי ימי הביניים.
באופן פשטני משהו ניתן לומר כי תורת התארים השליליים טוענת כי כל תיאור של האלוקות ניתן להבנה רק בצורה שוללת. כאשר אנו אומרים כי אלוקים הוא גדול, הכוונה היא שהוא אינו קטן. כאשר אנו אומרים כי הוא חכם, אנו טוענים שהוא אינו טיפש. שהוא מצוי, פירושו שהוא אינו נעדר, וכדו'. ההנחה ברקע תורת התארים השליליים היא שבן תמותה אינו יכול להבין באופן פוזיטיבי את מושגי האלוקות ותאריה. רמב"ם, למשל, קובע כי ככל שאנו מרבים לתאר את האלוקים בתארים חיוביים, כך אנו מתרחקים מהבנתו באמת. הדרך היחידה להתייחס לידיעת האלוקות היא בצורה של תארים שוללים.
אלא שכאן עולה בעיה קשה. לכאורה נראה כי בעקבות לימודינו על תארי האלוקות, איננו מוסיפים דעת אודות האלוקים, אלא לכל היותר אודות מה שהוא אינו. השאלה היא האם יש ערך ללימוד כזה. האם בצורה כזו אנו אכן לומדים משהו אודות האלוקים?
זוהי דוגמה ללימוד פסיבי, כמו שראינו במנגנון הבחינה האמפירית של התיאוריה המדעית. אנו רק מפריכים ולא לומדים, או מוכיחים, באופן חיובי.

המשך הארה 2:

רמב"ם הוא מאבות התורה הזו, והוא דן בה בהרחבה בספרו **מורה הנבוכים** (ראה שם בחלק א, בעיקר בפרקים מו-ס).[20] כאן נרצה להביא הערה שלו לגבי הנקודה של ערכו של הלימוד הפסיבי (ראה שם פרק נט):

לפי שכל מה שאתה מוסיף בתארי המתואר, הוא מתייחד יותר ומתקרב המתאר להשגת אמיתתו. כך כל מה שתוסיף לשלול ממנו יתעלה, אתה מתקרב להשגה, ותהיה קרוב אליו יותר ממי שלא שלל מה שהוכח לך אתה שלילתו... ובדרך זו צריך להתקרב להשגתו בחקירה ובדרישה עד שיודע בטול כל מה שבטל כלפיו... והיותר בהיר בכל מה שנאמר בעניין זה אמרו בתלים [=תהילים]: "לך דומיה תהילה".

המניעות מתיאור חיובי של האלוקות הן שונות מן המניעות מבחינה חיובית של תיאוריות מדעיות. אולם הפתרונות יכולים להיות דומים מאוד בשני המקרים. עד כאן ראינו שפופר בוחר באופציה של התייחסות להפרכת תיאוריות בלבד. הוא אינו רואה משמעות חיובית בעמידת התיאוריה בבחינה.

הערתו של רמב"ם אשר הובאה כאן מובילה אותנו לעמדתם של קרנפ והמפל וחבריהם, אשר תובא כעת, ואשר רואה גם ערך חיובי (ולא רק אי כישלון) בעמידה בהצלחה של התיאוריה במבחן האמפירי.

אין כאן המקום לדון בסוגיות התארים האלוקיים ביתר פירוט, וגם לא ביחס בינה לבין מתודולוגיית החקר המדעי. כאן רק רמזנו על כיווני מחשבה ראשוניים בסוגיות אלו.

עקב התחושה הזו אודות האינפורמטיביות של המדע טענו כמה פילוסופים של המדע שיש לעדן את גישתו של פופר, ולנסות לאבחן גם ערך חיובי כלשהו לבחינה אמפירית של תיאוריות מדעיות. המפל (וגם קרנפ בתקופה מסוימת) טענו כי אמנם אין אפשרות להוכיח תיאוריה מדעית, אבל בהחלט ישנה דרך לאושש אותה. אם נעמיד את התיאוריה במבחני הפרכה רבים, ובכולם היא תעמוד בהצלחה (כלומר לא תימצא דוגמה נגדית, או באופן כללי יותר: שום ניבוי של התיאוריה הנדונה לא יישלל בניסוי) ולא תופרך, הרי אז ניתן להתייחס אליה כתיאוריה מאוששת.[21]

---

[20] **מורה הנבוכים**, ר' משה בן מימון (רמב"ם), מהדורת הרב יוסף קפאח, מוסד הרב קוק, ירושלים תשד"מ (הדפסה חמישית).

[21] מתוך כשלון נסיונות ההפרכה, אנו מגיעים לאישוש חיובי של התיאוריה. זוהי ממש מקבילה לדבריו של רמב"ם אשר הובאו בהארה הקודמת לגבי הערך המוסף החיובי שבשלילת תארי האלוקים.

יש לשים לב כי תיאור זה של המתודולוגיה המדעית עומד בין התיאור הביקוני לבין התיאור הפופריאני. לפי ביקון, תיאוריה מדעית ניתנת לאימות נסיוני. הוא מתעלם כמעט לגמרי מן הבעייתיות של האינדוקציה. לפי פופר, אשר בדיוק בגלל בעיית האינדוקציה עבר לקוטב השני, לא ניתן אפילו לאושש תיאוריה מדעית, אלא רק להפריך (או לנסות להפריך) אותה. לפי פופר, עמידה של התיאוריה במבחן נסיוני אינה אומרת מאומה. לפי המפל וקרנפ לא נכון שתיאוריה מדעית ניתנת רק להפרכה (כשהיא נכשלת בניסיון), כפי שחשב פופר. מאידך, לא נכון שהיא ניתנת לאימות (כשהיא עומדת בניסיון), כפי שחשב ביקון. הם טוענים שהיא ניתנת גם להפרכה (כאשר היא נכשלת בניסיון) וגם לאישוש (כאשר היא עומדת בו).

הארה 3: רמות אישוש שונות: התייחסות הלכתית ומדעית לגיוון בראיות

נראה כי אחת האינדיקציות לכך שעמידתה של התיאוריה בנסיונות אכן מאוששת אותה, היא שבאופן אינטואיטיבי אנו מתייחסים לתיאוריה שעמדה בנסיונות מגוונים כתיאוריה מבוססת יותר מאשר תיאוריה שעמדה רק בסוג אחד של מבחנים (גם אם הם היו רבים).

הגיוון בנסיונות הוא אמנם קריטריון מקובל לבחינת תיאוריות בפילוסופיה ובמתודולוגיה של המדע, אולם הוא בהחלט דורש הבהרה והסבר. אם אכן צודק פופר בטענותיו, אזי אין כל אפשרות להסיק מסקנות חיוביות מן העובדה שתיאוריה כלשהי אינה מופרכת בניסוי. מאידך, ראינו אצל רמב"ם בהארה הקודמת, וכעת אנו פוגשים זאת גם אצל פילוסופים מודרניים של המדע, כי ניתן ללמוד משהו על המציאות הטבעית באמצעות שלילת אפשרויות אחרות.

ניטול לדוגמה את העובדה כי בדקנו את צבעו של עורב אחד, ומצאנו שהוא אכן שחור. פופר שאל: מדוע יש כאן אישור (או אישוש) לכך שכל העורבים הם שחורים? כעת נוסיף ונשאל (על משמעותה של כמות הבדיקות האמפיריות): האם המצב לאחר בדיקת צבעם של אלף עורבים הוא שונה? האם כעת ניתן להסיק מסקנה חיובית אודות צבעם של עורבים בכלל? לבסוף, נוסיף לשאול (על משמעותו של הגיוון בבדיקות אלו): אם נבחן את צבעם של אותם אלף עורבים, אלא שנעשה זאת באפריקה, באסיה, באירופה ובאמריקה, ונגלה כי כולם שחורים. האם כעת נהיה משוכנעים יותר בתיאוריה שכל העורבים הם שחורים?

כאמור, האינטואיציה אומרת כי אכן ישנה משמעות לעצם העמידה בבדיקה אמפירית. עוד נראה, כי ישנה משמעות לכמות הבדיקות. ועוד נראה, כי ישנה גם משמעות לגיוון שלהן.

כעת נוסיף ונאמר שאם לכמות הבדיקות ישנה משמעות של אישוש, הרי זה מפני שסוף סוף אנו יודעים כעת לגבי **יותר** עורבים שהם אכן שחורים, אולם

המשך

מבחינה זו ברור כי אין כל משמעות לגיוון בראיות.

הארה 3:

נראה כי הגיוון משמש בתפקיד אחר בחקר המדעי של התיאוריה הנדונה. אם נגלה עורב באפריקה שצבעו לבן, נוכל לומר כי התיאוריה חלה רק על אירופה, או על אסיה. באפריקה, בגלל סיבות מיוחדות (אקלים וכדו'), צבע העורבים הוא שונה. מטרת הגיוון היא לשלול תיאוריות אלטרנטיביות אשר ישימו סייגים על ההכללה התיאורטית אותה אנו בוחנים (ואשר לפיה כל העורבים בכל העולם הם שחורים).

אולם גם כאן, נראה כי תפקיד גיוון הבדיקות הוא שלילה. הפעם לא שלילה של עובדות פרטניות המנוגדות לקביעה התיאורטית, אלא שלילה של סייגים תיאורטיים אותם נוכל להטיל עליה.

אם כן, האינטואיציה כי לגיוון ישנה משמעות, אינה מורה בהכרח כי אכן הניסוי האמפירי גם מאושש, ולא רק שולל, או פורך.

אקדים ואומר כי משמעותו של מה שראינו עד עתה היא שבתמונה אנליטית אכן צודק פופר. עמדתם של קרנפ והמפל, אם אינה מלווה בשינוי יסודי של צורת הסתכלות (וככל הידוע לי, היא אינה מלווה בשינוי כזה), אינה אלא תעלול סמנטי. הם אינם מציעים ביסוס הגיוני לאמון (המסויג, אמנם) שאנו נותנים בהכללות מדעיות אינדוקטיביות.

להלן נראה את הביאור הסינתטי למדע, וניווכח כי רק לפיו ניתן להבין את הטענה שהמבחנים האמפיריים מאוששים תיאוריה, ולא רק "לא פורכים" אותה. שם יתברר כי גם לגיוון יכולה להיות משמעות חשובה באישוש תיאוריות מדעיות.

כאן המקום להעיר על פן תורני-הלכתי בדיון הזה.

גם בהלכה ישנו משקל לגיוון בראיות ה"אמפיריות" לעיקרון הלכתי כלשהו. בדרך כלל, כאשר אנו רואים עיקרון הלכתי בהקשר מסוים, אנו לומדים ממנו ומשליכים זאת לכל שאר ההקשרים. אם אנו רואים מקור מפסוק בתורה, המורה לנו כי בציצית ניתן להטיל פתילים ממין שונה משל הבגד, הרכבה שבכל הקשר אחר מהווה איסור כלאיים, אנו לומדים עיקרון כללי (תיאוריה הלכתית) האומר: "עשה דוחה לא תעשה". פירושו של עיקרון זה הוא: כאשר יש מצוות עשה (להטיל ציצית בבגד), והיא כרוכה במעבר על מצוות לא תעשה (כלאיים), ניתן לקיים את מצוות העשה גם במחיר המעבר על האיסור (לפחות כאשר אין ברירה אחרת).

והנה, מתברר שאם היה פסוק נוסף המורה על אותו עיקרון, אזי המצב היה מתהפך לגמרי. כאשר יש שני מקורות שונים לאותו עיקרון, אנו מסיקים כי העיקרון הזה תקף **רק** בשני ההקשרים שבהם הוא מופיע (ובניסוח הלכתי:

המשך הארה 3:

"שני כתובים הבאים כאחד אין מלמדים"). הסיבה לכך היא שאם התורה היתה מתכוונת ללמד אותנו עיקרון כללי, יכולה היתה להסתפק באחד מן ההקשרים, והיינו לומדים הכל רק ממנו, כאמור לעיל. אם התורה מביעה את העיקרון הזה בשני הקשרים, נראה שהיא מתכוונת לומר כי העיקרון הזה אינו נכון באופן כללי, אלא שרק בשני ההקשרים הללו עלינו לפעול לפיו, מסיבות מיוחדות.

כעת יש מצב שלישי, כאשר יש לנו שני מקורות שונים לדין, אולם מכל אחד מהם לא ניתן ללמוד את תקפותו של העיקרון הכללי בכל מרחבי ההלכה. הסיבות לכך שלא ניתן ללמוד את תקפותו של העיקרון מכל אחד מן המקורות היא שכל אחד מהם הוא בעל מאפיין מיוחד, ועל כן יתכן שהעיקרון המופיע בו הוא ייחודי רק להקשרים עם מאפיין דומה.

במצב כזה, אם ננסה ללמוד את העיקרון הכללי לכל ההלכה מן המקור א, הרי תופיע פירכא, וזו תטען כי מקור א עוסק בהקשר מיוחד, ויתכן כי רק בהקשר כזה תקף העיקרון הכללי. אם מופיעות פירכות כאלו בשני המקורות, אזי לא תקף הכלל של "שני כתובים הבאים כאחד אין מלמדים", כי הרי ברור שישנה נחיצות לכתוב את העיקרון הזה בשני המקורות בגלל ייחודיותם (לא ניתן ללמוד את תקפותו של העיקרון הנדון בהקשר ב מתוך תקפותו בהקשר א, עקב השוני ביניהם), ועל כן אנו חוזרים ומכלילים את העיקרון הזה לכל ההלכה בסוג דרשה שקרויה: במה הצד, או הצד השווה (ראה בספר הראשון, שער שלושה-עשר פרק ג, דיון באספקט אחר של צורת דרשה זו).[22]

סוג דרשה זה קרוי אצל חלק מן המפרשים בניין אב, שכן הוא בונה עיקרון כללי, עקרון אב, מתוך שתי הדוגמאות הפרטיות המופיעות בתורה.[23] יש לשים לב כי העיקרון הכולל נבנה רק כאשר שתי הדוגמאות הללו שונות זו מזו, שאם לא כן היינו דוחים את ההכללה, ואומרים כי העיקרון הכללי נכון רק לשני ההקשרים הללו, בגלל ייחודם. אולם השוני שבין שני ההקשרים שבהם מופיע העיקרון הזה בתורה (שני המקורות), הוא אשר משכנע אותנו שזהו עיקרון כללי. זוהי משמעות של גיוון הראיות.[24]

---

22 ראה גם בביטאון ישיבת ההסדר בירוחם, **מישרים**, גיליון ב' (תשס"ג), את מאמרי על אספקט נוסף בנושא זה.

23 אמנם המינוח הזה מצוי במחלוקת בין המפרשים, ומחלוקת זו מצביעה על תפיסות שונות במהותו של הלימוד מה הצד. ראה על כך מאמרי ב**צהר** טו, תל-אביב תשס"ג.

24 יש לשים לב לכך כי הפירכות, אשר בדרך כלל נראות כאילו הן מפריעות לבניית העיקרון ההלכתי הכללי, מוצגות כאן דווקא כבונות את הלימוד. העובדה שישנה פירכא בכל אחד מהמקורות מצביעה על כי שני המקורות שונים זה מזה, כלומר כי יש גיוון בראיות. אם כן, דווקא קיומן של הפירכות מאפשר את הלימוד וההכללה. דווקא בגלל ההבדלים בין המקורות (=הפירכות) ניתן ללמוד משני המקורות עיקרון כללי, שיהיה נכון בכל ההקשרים.

למעשה, זהו בדיוק הבסיס ההגיוני לגיוון בראיות, גם בהקשר המדעי. הגיוון מצביע על כך שהתכונה המדעית

המשך הארה 3: מתואר כאן הליך לוגי שלם, בן שלושה שלבים: 1. לימוד ממקור אחד והכללה ממנו לכל מרחבי ההלכה. 2. מציאת מקור נוסף המונע את אפשרות ההכללה. 3. פתרון הבעיה באמצעות הקביעה כי המקור הנוסף שונה מן הראשון (במינוח התלמודי שלב זה קרוי: צריכותא, שכן הוא מוכיח כי אנו צריכים את שני המקורות), ועל כן ניתן להכליל משני אלו לכל ההלכה. יש לציין כי הליך זה מצוי במקומות רבים מאוד בתלמוד, והוא מאבני הבניין של הלוגיקה התלמודית.
ביחס לעקרון הגיוון בראיות ראה גם להלן בהארה 8 (על תערו של אוקאם).

כאמור, מנגנון אישוש זה הוא לכאורה בעייתי מאוד מבחינה לוגית טהורה. ככל הידוע לי, אין אצל קרנפ והמפל התייחסות לבעיות אותן מעלה פופר, ועל כן, לפחות בהקשרים אנליטיים, כמו זה של קרנפ והמפל, נראה כי אין זה אלא שינוי סמנטי. פופר הצביע על כך שלא ניתן לאמת תיאוריה, שכן המתודה האינדוקטיבית היא בעייתית. כפי שראינו, הצביע פופר גם על הבעייתיות שבהסקת מסקנות חיוביות מתוך העמדת התיאוריה בניסוי אמפירי. מסקנתו היתה כי אין כל אפשרות לאמת תיאוריה מדעית, אלא לכל היותר לפרוך אותה. האנליטיקאים באים כעת ומגדירים את אי ההפרכה במילה אישוש, ובזה הם רואים פתרון לבעייה.
בהארה הבאה אצביע בקצרה על בעייתיות מסוימת (וישנן עוד כאלה) של מנגנון האישוש שמוצע כאן כתחליף למנגנון ההוכחה, או האישור, הנאיבי (הביקוני). אחת הבעיות העיקריות בתיאור כזה של הפעילות המדעית הוא מה שקרוי בפילוסופיה של המדע פרדוקס העורבים.

הארה 4: פרדוקס העורבים והאימפליקציה המטריאלית[25]

ניטול שוב את התיאוריה המובעת בטענה: כל העורבים הם שחורים. ישנם כללים לוגיים פשוטים אשר באמצעותם ניתן להיווכח בכך כי טענה זו שקולה לטענה: כל מה שאינו שחור אינו עורב.[26] אם כן, לכאורה ניסוח זה אינו אלא ניסוח שונה של אותה תיאוריה.
כעת ננסה להעמיד את הניסוח השני, שגם הוא חוק טבע כולל, במבחן אמפירי. לכאורה, הצורה לעשות זאת היא פשוטה מאוד. ניטול עצמים שאינם שחורים, ונבחן האם הם עורבים או לא. אם הם יימצאו עורבים, אז ברור כי הופרכה התיאוריה, שכן מצאנו עצם לא שחור שהוא עורב. לשון אחר: מצאנו עורב לא שחור.

אינה מאפיינת הקשרים בעלי אפיון מסוים, אלא היא אוניברסלית יותר.
מובן כי הנחת היסוד כי כאן קיים חוק אחד, ולא שכל סיבה יוצרת חוק שונה, או אחר, מהווה שלעצמה הנחה ללא צידוק ברור. בנקודה זו עסקנו בדיון שבספר הקודם.

25 בהארה זו נכנסנו מעט לסימול לוגי ומשמעויותיו, והקורא המעוניין בכך יוכל לדלג עליה.

26 ראה גם בטיעון הלוגי של פופר שהובא לעיל.

המשך הארה 4:

הבעיה מתחילה כאשר ננסה לפענח את משמעותה של הצלחת הניסוי לפי הניסוח השני: אם ניטול עצם שאינו שחור, וניווכח שהוא אכן אינו עורב. לכאורה התיאוריה אוששה להפליא, שכן ניבוייה עמדו בהצלחה במבחן האמפירי.

אולם כאשר נתבונן במשמעות הדברים נגלה כי קשה מאוד להבין מדוע מציאת שולחן לבן, דשא ירוק, או ענן זהוב (בכל המקרים הללו, עצם שאינו שחור מתגלה כמי שגם אינו עורב), היא אישוש לתיאוריה הקובעת שכל העורבים הם שחורים.

על רקע זה יש להדגיש, שאם היינו מסיימים את כל מסכת הנסיונות האפשריים, כלומר היינו בוחנים את כל העצמים בעולם, שוב היתה מתגלה שקילות של שני הניסוחים. גם כאן, השקילות מופיעה כאשר עושים פעולה אנליטית (הוכחה, או הפרכה). אולם אישוש אינו בעל משמעות בעולם אנליטי, ועל כן הוא אינו מופיע באופן שקול בשני ניסוחיה של התיאוריה.

פרדוקס זה הועלה על ידי פילוסופים של המדע כערעור על משמעותו של המושג אישוש. כפי שראינו, כיוון ההפרכה (אי עמידה במבחן הניסוי) אכן שקול בשני הניסוחים. הפרכה של אחד פורכת גם את השני. הכיוון של הוכחה מלאה גם הוא שקול עבור שניהם. אולם כיוון האישוש, אשר כפי שהערנו למעלה מצוי בין הוכחה לבין אי הפרכה, בהחלט אינו נראה שקול. אישוש של התיאוריה בניסוחה הראשון אינו בעל אותה משמעות עבור הניסוח השני, ולהיפך.

המסקנה היא שבצורת התבוננות אנליטית, כלומר צורת התבוננות הבוחנת את הדברים רק במישור הלוגי, אין לאישוש כל מעמד של ממש. הערעור שהוצג למעלה נוסח במונחים אנליטיים, ובמישור התייחסות זה הוא אכן נכון. להלן נראה מהו מעמדם של האישוש, ושל הערעור עליו, בתמונה הסינתטית.

עוד נעיר כאן, כי למי שמקבל את מושג האישוש יש באישושה של הטענה ההפוכה משום אישוש חלש יותר לטענה הישירה. מעמדו של אישוש חלש שכזה בכל זאת טוב יותר (רלוונטי יותר לבחינתה האמפירית של התיאוריה), מאשר מציאת אגם (שאינו עורב) עמוק (תכונה שכלל אינה מתייחסת לצבע של האובייקט).

ישנו ביטוי מזווית שונה של פרדוקס העורבים. ביטוי זה מופיע בפעולת האימפליקציה (הגרירה) הלוגית. בלוגיקה מקובל לסמן את פעולת הגרירה כך: $A \rightarrow B$. פירושו של סימון זה בלשון המדוברת הוא: אם A אז B, או: A גורר את B.

מהי המשמעות הלוגית המדויקת של יחס גרירה בין שני משתנים לוגיים? בלוגיקה מקובל להגדיר יחס כזה על ידי טבלת אמת. טבלה כזו מציגה את מעמדו של יחס הגרירה במונחי אמת (א) ושקר (ש), לכל מצב של שני המשתנים (כלומר עבור מצבים שבהם A אמיתי או שקרי, ו-B אמיתי או שקרי).

המשך הארה 4:

טבלת האמת של הגרירה במשמעותה הרווחת בלוגיקה (שם היא קרויה גרירה, או אימפליקציה, מטריאלית), היא הבאה:

A	B	$A \rightarrow B$
ש	ש	א
ש	א	א
א	ש	ש
א	א	א

משמעותה של ההגדרה המטריאלית של הגרירה היא כי אנו תופסים אותה בצורה המינימלית ביותר: לא יתכן שכאשר התנאי מתקיים לא יתרחש המותנה. לדוגמה, ניטול את המשפט: "אם משהו הוא עורב אז הוא שחור". זהו ניסוח של התיאוריה "כל העורבים הם שחורים" במונחי גרירה. ההגדרה המטריאלית של הגרירה היא שהגרירה תמיד אמיתית, אלא אם כן היא נמצאת שקרית בעליל.

אם נניח כי אנו בוחנים את משפט הגרירה, אזי יתכנו ארבעה מצבים שונים בניסוי: מצאנו עצם שהוא עורב/לא עורב, וראינו שהוא שחור/לא שחור.

השורה הראשונה בטבלה מתארת מצב בו משהו הוא לא עורב והוא גם לא שחור. כאן הטענה שבגרירה לא הופרכה. אמנם מצב זה מהווה בדיוק אישוש של הניסוח ההפוך (מה שאינו שחור אינו עורב).

השורה השנייה בטבלה מתארת מצב שמשהו אינו עורב, אך הוא שחור. גם במצב כזה הגרירה לא הופרכה. זהו מצב נייטרלי (הוא ניסוח מהופך של טענה הפוכה מן הגרירה המקורית: כל העורבים אינם שחורים. ובניסוח מהופך: כל מה שהוא שחור אינו עורב).

השורה השלישית מייצגת מצב בו מצאנו עורב שאינו שחור. זוהי כמובן הפרכה אמפירית של טענת הגרירה.

השורה הרביעית מייצגת מצב בו מצאנו עורב שחור. גם כאן התיאוריה שבגרירה לא הופרכה. אולם כאן יש כמובן יותר מכך: היא אוששה.

בטבלה שלמעלה אנו רואים כי מצבים בהם התיאוריה לא הופרכה מוגדרים בהגדרה המטריאלית כאמיתיים (א). רק כאשר הפרכנו ישירות את הגרירה היא נחשבת על ידינו כלא נכונה. בכל שאר המקרים היא מקבלת בהסכם הלוגי הרווח את הערך "אמת".

ההגדרה המטריאלית כל כך רווחת בלוגיקה, עד שכבר קשה ללוגיקן לחשוב במונחים אחרים. אולם הגדרה זו מתייחסת רק להפרכה כפעולה בעלת משמעות וערך. זהו ביטוי מובהק לאופייה האנליטי של הלוגיקה.

המשך הארה 4:

לכאורה ניתן היה להגדיר גרירה לא מטריאלית באופן אחר. שם נחשיב את הגרירה כאמיתית רק אם היא מאומתת, ולא אם היא לא הופרכה. אלא שבמקרה כזה נקבל טבלת אמת טריוויאלית, בה כל העמודה השמאלית היא 'ש'.

הסיבה לכך היא שלא ניתן לאשר את הגרירה בשום צורה אמפירית שהיא. גם אם יש מצב בו מצאנו עורב שחור, או רבים כאלו, אין בכך כדי לומר שכל עורב הוא שחור. זהו בדיוק הערעור היומיאני על מושג הסיבה. לא ניתן לצפות בו, ועל כן גם לא ניתן להסיק אותו ממצב עניינים קונקרטי כלשהו. היחס של סיבה ומסובב הוא מסקנה המצויה מעבר לרובד הלוגי.

אמנם מצב של מציאת עורב שחור נראה בהחלט כמאושש את הטענה של הגרירה, בפרט אם הוא חוזר על עצמו פעמים רבות. אולם כפי שראינו אישוש אינו יכול להיות בעל מעמד לוגי, ועל כן לא יכול להיות לכך ביטוי בפורמליזם של הלוגיקה הסימבולית.

אנו נוכחים לראות כי ההגדרות הלוגיות כפופות לאילוצים קשים עקב ההיצמדות להכרח הלוגי ולמישור הלוגי. פעולות סינתטיות אינן יכולות לקבל ביטוי בלוגיקה, שכן הן מצויות מחוצה לה. אולם אין בכך כדי לומר שהן אינן מוסיפות לנו מאומה. פעולת האישוש, כפי שגם נראה להלן כאשר נדבר על הביאור הסינתטי של המתודולוגיה המדעית, היא בהחלט בעלת משמעות מדעית, גם אם לא לוגית.

בדומה להגדרתו של קרל פופר את התיאוריה המדעית כניתנת להפרכה, הלוגיקנים מגדירים את הגרירה הלוגית (או, למעשה, את יחס הסיבתיות וההתניה) באופן מטריאלי, כלומר שהוא לא נכון אם הופרך, ולא שהוא נכון אם אומת.

אנו נוכחים לדעת כי ההתייחסות הלוגית אינה יכולה להבחין במושג האישוש. הוא שקוף עבורה (מבחינת הלוגיקן, מצב שמאושש תיאוריה הוא כמו מצב נייטרלי. בטבלה המובאת למעלה הלוגיקן המטריאלי מזהה את שורה 4 עם שורה 2).

אמנם עדיין לא התייחסנו לתמונה הסינתטית של המדע, אולם כבר כאן אקדים ואומר שבגלל אופיו הסינתטי של המדע (ראה להלן), בכדי לתאר נכונה את המתודולוגיה המדעית עלינו להגדיר גרירה אחרת, לא מטריאלית. בגרירה המדעית (וגם היום-יומית) נגדיר כאמיתי כל מצב של אישוש, ובניגוד לפופר לא נזהה מצב נייטרלי, של היעדר הפרכה גרידא, עם מצב של אישוש. שורה 2 בטבלה למעלה היא היעדר הפרכה (מצב נייטרלי), והיא בהחלט בעלת מעמד מדעי (אם כי לא לוגי). מעמד זה שונה מן השורה האחרונה, שהיא אישוש לתיאוריה, וגם מן השורה הראשונה, שהיא אישוש של הניסוח המהופך (אישוש חלש יותר).

המשך הארה 4:

טבלת האמת של הגרירה הסינתטית, המדעית (שתסומן :→), תהיה הבאה:

A	B	A: → B
ש	ש	א1
ש	א	נ
א	ש	ש
א	א	א2

ערכי האמת בטבלא יוגדרו כך:
(א1) - הוא אישוש חלש (אישוש הניסוח ההפוך: מה אינו שחור אינו עורב).
(נ) - הוא מצב נייטרלי.
(ש) - הוא שקר לוגי (כמו בניסוח המטריאלי).
(א2) - הוא אישוש חזק, כלומר אישוש לטענת הגרירה.
הערך (א), כמובן, אינו קיים בתמונה זו, מכיוון שהיא מתייחסת למישור האמפירי. כפי שראינו, במישור האמפירי אין אפשרות להוכחה וודאית לשום תיאוריה מדעית. מבחינה אמפירית, תיאוריה מדעית היא לכל היותר מאוששת, אולם בודאי לא מוכחת.

כדי לראות מדוע אישוש הטענה המהופכת (כל מה שאינו שחור אינו עורב) אינו שקול לאישושה של הטענה הנדונה (כל העורבים הם שחורים), ניתן לבדוק את תמונת הגרירה המהופכת בטבלאות שלמעלה, ולראות האם מתקבלת אותה טבלה לוגית. בטבלה של פעולת הגרירה המטריאלית לא ייראה שום הבדל (עבור -A → -B). לעומת זאת, הטבלה של הגרירה הסינתטית המהופכת (עבור -A :→ -B), בפירוש לא תיראה באותה צורה (א2 יתחלף עם א1, למשל).
אם כן, ההיפוך הלוגי של המשפט הנבחן תלוי באופי פעולת הגרירה המופיעה בו. עבור פעולת גרירה מטריאלית ההיפוך הוא: כל מה שאינו שחור אינו עורב, אולם עבור משפט שבו הגרירה היא סינתטית, ההיפוך אינו זה.
בעלי הגישה האנליטית, המעמידים את הלוגיקה כחזות הכל, מבינים כי שתי הטענות שקולות, ועל כן הם דוחים את מושג האישוש. לעומת זאת, מי שמבאר את המדע במשקפיים סינתטיות, יקבל את מושג האישוש, ולא יקבל את השקילות הלוגית כשקילות הרלוונטית לנדון שלנו.

אם כן, קרנפ וחבריו אינם עונים על הבעיות שמעלה פופר, אלא רק מציעים לקרוא לתהליך של אי הפרכה אישוש. אין כאן תשובה פילוסופית של ממש לבעיות המהותיות במתודולוגיה המדעית כפי שהוצגו על ידי פופר, כלומר אין כאן הסבר מדוע יש במושג אישוש משהו פוזיטיבי

מעבר לאי ההפרכה הפסיבית. לשון אחר: באומרנו כי הניסוי מאושש את התיאוריה, במה התקדמנו מעבר למצב בו היינו לפני עריכת הניסוי. לכאורה ישנה כאן הצעה במישור הסמנטי בלבד.

כבר כאן ניתן לראות את אופיים של הפתרונות האנליטיים לבעיות במתודולוגיה של המדע (כמו גם בפילוסופיה בכלל). האנליטיקן פותר כל בעיה פילוסופית באמצעות שינוי סמנטי הולם. לשיטתו, השפה היא המישור בו מצויות הבעיות הפילוסופיות, וממילא זהו גם המישור בו הן נפתרות (ראה על כך בהרחבה בספר הראשון).

בפרק הבא נדון ביתר פירוט בביאורים האנליטיים למדע, ושם גם נראה את גישתו של קרנפ באה לידי מיצוי.

היחס בין עובדות לתיאוריה: מהי עובדה מדעית?

נחזור כעת לתיאור הפשטני (הביקוני) של התהליך המדעי, כפי שהוצג בתחילת דברינו, ונבחן אותו מזווית נוספת.

עד כאן נדונה הדרך מן העובדות המונחות לפני המדען אל התיאוריה המדעית המסבירה אותן. ראינו כי תיאוריה מדעית איננה מוכחת אלא רק מאוששת, או לחילופין – מופרכת. כעת נרצה לדון בבעיה נוספת הקיימת בתיאורו האמפיריציסטי של ביקון, והיא בעיית איסוף העובדות. בעיה זו נדונה בכמה הקשרים, הנראים לכאורה שונים, אבל שורשם הוא אחד.

ההיסטוריון א"ה קאר, בספרו **היסטוריה מהי**,[27] מתאר את האבסורד שבתיאור הקלאסי של עבודת ההיסטוריון.[28] תיאור זה, המקביל לתיאור הביקוני לעיל, מציג תמונה שלווה כאילו ההיסטוריון אוסף את כל העובדות, לאחר מכן ממיין ומנתח אותן, ולבסוף מציע עבורן הסבר תיאורטי.

קאר טוען כנגד התיאור הזה, כי ישנן אינסוף עובדות בכל נושא, ועל כן לא ניתן להתבונן, סתם כך, בעובדות. קודם לכן עלינו להחליט מהן העובדות הרלוונטיות, ובלשונו: מה הן עובדות היסטוריות.

לדוגמה, היסטוריון שיבוא לנתח את תוצאות הקרב בזאמה (במלחמות הפוניות בין הרומאים לקרתגנים), יידרש תחילה להתבונן בעובדות. האם העובדה שגובהו של סקיפיו (המצביא הרומאי) בעת הקרב בזאמה היה 1.70 מ' היא רלוונטית? ואולי עליו לבחון אלו אהלים היו לצבאות השונים, או את כמות שעות השינה של החיילים. האם המצב השלטוני ויחסי הכוחות ברומא באותה תקופה, דקירתו של חייל על ידי חברו השיכור בערב קודם הקרב, גודלה של סין באותה עת, האות הראשונה בשמו של האליל הפרסי, מספר תושבי רומא, שמו של האומן שיצר

---

[27] הוצאת מודן, תל אביב, 1986, בתרגומו של אורי רם.

[28] במינוח המקובל כיום ניתן להוסיף כי זהו תיאור קלאסי של עבודת ההיסטוריון הקלאסי (להבדיל מ"היסטוריון חדש", אשר אינו מתעניין כלל בהסברים של תהליכים אלא בפרמטרים אחרים. ראה על כך בקורס **חשיבה היסטורית** של האוניברסיטה הפתוחה.

את כלי הנשק של כל אחד מהצדדים וכדו', הן עובדות רלוונטיות? ההיסטוריון צריך להחליט מהי עובדה היסטורית רלוונטית עבורו מתוך המכלול האינסופי של העובדות (אשר כמובן לא כולן עומדות בפניו).

כאמור, בכל הקשר ישנן עובדות רבות. למעשה, מספרן אינסופי. רק אלה מביניהן שהן רלוונטיות יכולות להיחשב עובדות עבור ההיסטוריון. לעובדות אלו שעל ההיסטוריון להתחשב בהן נהוג לקרוא עובדות היסטוריות.

אבל הקריטריון לרלוונטיות של העובדות, כלומר: מה הן עובדות היסטוריות, תלוי בהסבר המוצע. אם ההסבר המוצע לתוצאות הקרב בזאמה מבוסס על המוראל של חייליו של סקיפיו, אז הדקירה של אחד מהחיילים על ידי חברו בדו-קרב בערב הקרב יכולה להיות עובדה רלוונטית מאוד. אם ההסבר הוא האמון של הצבא במערכת השלטונית, תהיינה עובדות אחרות, הנוגעות לממשל ברומא, אשר תיחשבנה רלוונטיות. אם פגיעותו של המפקד היא החשובה, אזי גובהו הפיזי של סקיפיו עצמו יכול להיות חשוב לא פחות, וכך הלאה.[29]

אלא שמכאן עולה כי אוסף העובדות ההיסטוריות, אלה העומדות בבסיס ההסבר ההיסטורי, נגזר מן ההסבר עצמו. התמונה המתקבלת היא שההסבר התיאורטי קובע אלו עובדות הן רלוונטיות ואלו עובדות אינן כאלו. מצד שני, ההסבר עצמו לכאורה נגזר מן העובדות, שהרי לשם כך ההיסטוריון אוסף אותן. זהו תהליך מעגלי שאין לו תיאור לוגי ליניארי.

הארה 5: המעגליות שביסוד האנלוגיה והאינדוקציה

ראינו תופעה של מעגליות ביחס בין עובדות היסטוריות לבין התיאוריה המסבירה אותן. תופעה דומה, כללית יותר, ניתן לראות בהליכי היסק של אנלוגיה ואינדוקציה.

כאשר אנו עושים אנלוגיה בין עורב לעורב, ומחליטים שאם עורב אחד הוא שחור אז כל העורבים הם שחורים, הנחנו כי תכונת הצבע השחור היא מהותית לעורבים, שהרי איננו עושים אנלוגיה ביניהם ומחליטים שכמו עורב א, כך גם אורכו של עורב ב הוא 35 ס"מ. הסיבה לכך היא שתכונת האורך אינה תכונה מהותית לעורבים.

ניתן לנסח זאת גם להיפך. העובדה כי העצם הנצפה הוא עורב רלוונטית לצבעו השחור. כאשר אנו מחפשים עצם אחר שנוכל להקיש לגביו כי גם צבעו הוא שחור, נאמר זאת על עורב. אם כן, אנו גם מניחים שלהיות עורב הוא פרמטר דמיון רלוונטי. אנו לא נקיש לגבי צב ים, גם אם ארכו הוא 35 ס"מ, בדיוק

[29] להסבר דתי יהיה חשוב המצב הדתי-רוחני של שני הצבאות, או שני העמים, ואולי גם שמות האלילים בהם הם האמינו. לגבי היחס בין מישורי ההסבר השונים, ראה בשערים הבאים.

המשך הארה 5:

כאורכו של העורב השחור שלנו, שגם צבעו חייב להיות שחור. הסיבה לכך היא שהאורך אינו פרמטר דמיון רלוונטי לצבע של העצם. ההשוואה על בסיס אורך אינה רלוונטית בכדי להסיק על צבע.

בשני המקרים אנו מניחים פרמטר דמיון רלוונטי. היות עורב הוא פרמטר רלוונטי, אולם לא היות בעל אורך של 35 ס"מ. אלא שלכאורה הצבע השחור, כתכונה של העורבים ולא של בעלי האורך המסוים, היא **תוצאה** של התיאוריה ולא **הנחה** שלה. אנו מגלים כי להיות בעל צבע שחור היא תכונה של כל העורבים רק בעקבות האנלוגיה וההכללה שבאה בעקבותיה. אולם מאידך, כפי שראינו, הנחה זו עומדת גם ביסוד האנלוגיה ביניהם, אשר מובילה אל ההכללה. גילינו שוב את אותו מעגל קסם של מחקר אמפירי. הזואולוגיה וההיסטוריה, שתיהן אינן אלא ביטויים שונים לבעיה לוגית בסיסית בהשוואה אנלוגית ובהכללה אינדוקטיבית.[30]

יש לשים לב כי אין זו הבעיה של הצדקת האנלוגיה והאינדוקציה, אלא בעיה שונה. בדיוק כמו שהבעיה אשר נדונה כאן ביחס לתיאוריות מדעיות אינה הבעיה של הסינתטיות שלהן, אלא בעיה שונה. הבעיה היסודית של הסינתטיות של תיאוריות מדעיות, כמו גם של האנלוגיה והאינדוקציה, היא: איך אנו מצדיקים את ההכללה על סמך תצפיות בעובדות הפרטיות?

כאן אנו עומדים על בעיה שונה: גם אם ניתן עקרונית להסיק הכללות מתצפיות פרטיות, איך נדע מאלו תצפיות לעשות זאת? מהו הבסיס לסיווג ולמיון של התצפיות הפרטיות, המבוסס על דמיון ביניהן, והמאפשר את ההשוואה ואת ההכללה?

ניתן לנסח את הפרדוקס הזה בצורה יותר חדה, מזווית מעט שונה. נניח שאנו מחפשים תכונות מהותיות המאפיינות את מין העורבים. אנו נדרשים כמובן לצפות בעורבים כדי ללמוד מן התצפיות את תכונותיהם. אולם, איך נדע מיהו עורב לפני שאנו יודעים את תכונותיו המהותיות? אולי אנחנו, בעצם, צופים באריה, ולא בעורב?

שוב ישנו כאן מעגל קסמים, בין התכונות לבין הגדרת סוגי העצמים עצמם.

אקדים כאן מעט את המאוחר, ואומר כי לכאורה ישנו פיתרון אנליטי למעגל הקסמים הזה. האנליטיקן יאמר כי התיאוריה שכל העורבים הם שחורים (ובעלי תכונות נוספות כאלה ואחרות) כלל אינה טענה סינתטית. זוהי פשוט הגדרת המין עורבים, כלומר משפט אנליטי. איננו מגלים עובדות על עורבים,

---

30 ראה לעניין זה את מאמרי ב**צהר** טו.

המשך הארה 5: אלא ממיינים את בעלי החיים לפי תכונותיהם. כל בעלי צֶבֶר התכונות המסוים הבא: מעופף, שחור, בעל מקור כזה וכזה, וכו', יהיה קרוי אצלנו מעתה: עורב. האנליטיקן נזקק לפתרונות מוזרים כאלו, שכן רק הוא מועד להסתבך בלולאה הנ"ל. בעלי העמדה הסינתטית יודעים (לפחות במידת סבירות מסוימת) מהו עורב עוד לפני שהוגדרו תכונותיו המהותיות.[31]
ליתר פירוט, ולהמשך הדיון, ראה להלן בפרקים העוסקים בתיאורים האנליטיים והסינתטיים של המתודולוגיה המדעית.

עד כאן ראינו את הלולאה הלוגית הקיימת ביחס בין התיאוריה לבין העובדות בהקשר של חקר ההיסטוריה. אולם הוא הדין בכל שטחי המדע, ונדגים זאת על ידי דוגמה בה דן פילוסוף המדע קרל המפל (בהקשר מעט שונה).[32]
הרופא ההונגרי זמלווייס (באמצע המאה ה-19) חיפש נואשות את ההסבר לתמותת היולדות הגבוהה במחלקת היולדות שלו כתוצאה מקדחת הלידה, לעומת אחוז נמוך בהרבה במחלקת יולדות מקבילה. הוא כמובן לא ידע מהו הגורם לכך, ולכן ניסה לאסוף ולבודד כל מיני סוגי עובדות, ולבנות על בסיסן תיאוריה אשר תסביר את התופעה.
גם כאן, כאמור, העובדות הרלוונטיות הן תלויות תיאוריה, ועל כן כל עוד לא ידע זמלווייס את הגורמים למחלה, לא היה ברור לו היכן עליו לחפש. בשלב זה כלל לא היה ברור לו אלו עובדות עליו לבחון. הוא חיפש בכיוונים שונים, ובחן היפותזות שונות, על ידי שהעמיד אותן למבחן אמפירי.
ההיפותזה על שינויים קוסמיים והשפעות אטמוספריות נדחתה על ידו, מכיוון שאין היא נותנת הסבר להבדל בין שתי מחלקות באותו בית חולים. הוא בחן את הצפיפות בשתי המחלקות, וגילה שהמחלקה ה"בריאה" היא דווקא הצפופה יותר (בין השאר, כתוצאה ממאמציהן של יולדות להתאשפז במחלקה המוצלחת יותר).
ועדה שהתמנתה לחקור את פשר העניין תלתה את ההבדל בטיפול בלתי זהיר של סטודנטים לרפואה, ועל כן המליצה להוריד את מספר הסטודנטים. לאחר שההמלצה אומצה, היתה ירידה זמנית מסוימת בתמותה, אולם מייד אחר כך היתה עלייה חדה, והתמותה הגיעה לשיאים חדשים.

---

[31] העניין קשור גם לשאלת קיומם של מושגים, או יישויות כוללות. אם אכן אין דבר כזה עורב, והוא אינו אלא שפה שמשמשת כצורת מיון לשונית, אזי יתכן שהאנליטיקן צודק. אולם אם המילה עורב מסמנת יישות קיימת כלשהי, אזי זוהי בבירור אמירה סינתטית על תכונותיה של יישות זו.
כפי שראינו בשער השני של הספר הראשון, האנליטיקן יאמר כי המושג אינו אלא אוסף התכונות המאפיינות אותו. בעל העמדה הסינתטית, לעומתו, גורס כי המושג המופשט עורב הוא יישות הקיימת לעצמה (כמו אידיאה אפלטונית). יישות זו מתאפיינת בצבר של תכונות, ואינה מכוננת על ידיהן. ראה שם ליתר פירוט.

[32] הדוגמה מופיעה בתחילת ספרו, **פילוסופיה של מדע הטבע**, האוניברסיטה הפתוחה, תל אביב, 1979, בתרגומו של גד פרוידנטל. כמו כן כדאי לראות הדיון בתחילת הקורס המקביל של האוניברסיטה הפתוחה **פילוסופיה של המדע**, שספר זה מלווה אותו. גם ספר זה נכתב בידי פרוידנטל.

היו הסברים פסיכולוגיים, מהם תלו את ההבדל בדרך אותה עובר הכומר בהגיעו לתת את המשחה האחרונה לחולה גוססת. לפני הכומר צעד שמש עם פעמון, והדבר יכול לעורר חרדות אצל היולדות. במחלקה ה"בריאה" יותר עבר הכומר דרך קצרה יותר, ואילו במחלקה הבעייתית היה עליו לעבור דרך חמישה ביתנים, ועל כן היה חשש שהוא מעורר חרדה אצל נשים רבות יותר. זמלווייס החליט לבדוק את התיאוריה הזו, ושינה את הדרך שאותה עובר הכומר וגם מנע את בואו של השמש, אולם לא התגלתה כל השפעה על התמותה.

לאחר מכן, זמלווייס חשב כי ההבדל נעוץ באופן הלידה השונה בשתי המחלקות, שכן אצלו הנשים ילדו בשוכבן על הגב, ואילו במחלקה ה"בריאה" הן ילדו בשכיבה על הצד. זמלווייס הנהיג גם במחלקתו לידה צידית, אולם גם זה ללא הועיל.

המבוכה הזו מדגימה היטב את הבעיה אותה ראינו למעלה בהקשר ההיסטורי. כל עוד לא ידועה התיאוריה המסבירה את העובדות, אין לנו כל דרך לדעת אלו הן העובדות הרלוונטיות שאותן עלינו לבחון.

מה שנתן בידו של זמלווייס את קצה החוט לפתרון התעלומה היה מקרה שבו נפצע עמית שלו באצבעו כתוצאה מדקירה באיזמל המנתחים של סטודנט אשר ביצע עמו נתיחה של גווייה. העמית מת מפציעתו, והתהליך היה מלווה בכל הסימפטומים של קדחת הלידה כפי שהם מתגלים אצל יולדות.

על אף שתפקידם של מיקרואורגניזמים בזיהומים עדיין לא היה מוכר, זמלווייס הסיק שחומר מן המת נכנס לדם של עמיתו על ידי האיזמל של הסטודנט, והוא אשר גרם הן למחלתו והן למוות שבא בעקבותיה. זמלווייס הבחין שעל ידיו וידי עמיתיו ישנו חומר שנותר לאחר הנתיחה בחדר המתים, וכך היו הוא וחבריו מגיעים גם למחלקת היולדות על מנת לבדוק אותן. יש לציין שבמחלקה השנייה הטיפול ביולדות נעשה בידי מיילדות, והדרכתן של אלו לא כללה נתיחת גופות.

שוב העמיד זמלווייס את ההיפותזה שלו למבחן אמפירי, ונתן הוראה לכל הסטודנטים לרפואה לרחוץ את ידיהם בתמיסה של תת-כלוריט הסידן לפני עריכת בדיקה רפואית. שיעור התמותה מן הקדחת החל מייד לרדת, ותוך מעט למעלה משנה אחוז התמותה בשתי המחלקות היה זהה.

תיאוריה זו, של העברת זיהום על ידי חומר ממחזור הדם של המת, אומתה לאחר מכן באמצעות תצפיות נוספות (למשל, תינוקות שחלו במחלה היו רק בניהן של אמהות חולות, ועוד), והורחבה (כבר על ידי זמלוויס עצמו) גם למקרים נוספים.

אם נתבונן במקרה המעניין הזה, ניווכח לדעת כי ישנן אינספור עובדות שזמלווייס היה יכול לשים אליהן לב. ברור ששמות הרופאים והאחיות היו שונים בשתי המחלקות. ייתכן שמבנה הבניינים היה שונה, ועוד. חשוב לשים לב לכך, שהעברת חומר מן המת, בעידן שלפני הכרת הנגיפים, היה עיקרון לא פחות מיסטי מאשר הסברים הנתלים במבנה הבניין או בשמות

הרופאים. כל עוד איננו מצוידים ברעיון כלשהו לגבי ההסבר האפשרי, אין שום משמעות לבדיקת מכלול העובדות.
אם זמלווייס היה רואה שהעובדים במחלקה שלו אינם רוחצים את ידיהם ובמחלקה השנייה כן, לא היה בכך כדי לעורר אפילו חשד שיסוד הבעיה נעוץ דווקא כאן. מה לרחיצת ידיים של רופאים ולתמותת יולדות? זהו קשר שנראה מיסטי בעליל, כל עוד איננו מציידים בתיאוריה המגבה אותו ונותנת לו פשר כלשהו.
בטרם נודע על הקשר בין ניקיון לזיהום ולתמותה, אף אחד לא היה מעלה בדעתו לבחון את השאלה האם הרופאים והאחיות שוטפים את ידיהם לפני הטיפול. זו לא יכלה להיחשב עובדה רלוונטית יותר מאשר האות הראשונה בשמו של אליל פרסי בעת העתיקה, או מאשר המשקה שהרופאים והסטודנטים שותים בבוקר לפני צאתם לעבודה.
רק לאחר שנמצא ההסבר התיאורטי (=זיהום כתוצאה מחוסר היגיינה), כלומר התיאוריה, ניתן לדעת שחלק מן העובדות הרלוונטיות (העובדות המדעיות) הוא, למשל, שצוות המחלקה אינו שוטף את ידיו לפני הטיפול.
אם כן, המעגליות המובנית ביחס בין עובדות לתיאוריה המסבירה אותן, מופיעה גם במדעי הטבע האמפיריים בדיוק כמו בחקר ההיסטוריה.

אם נבחן כעת את מדעי הטבע הדומם (פיזיקה וכימיה), נראה כי המצב לכאורה שונה. ראשית, בעולם הפיזיקלי אין עובדות לא רלוונטיות. תמונת טבע שלמה אמורה לתאר את כל התופעות הטבעיות, ועל כן לכאורה כל העובדות הן רלוונטיות. אם ישנה עובדה אחת אשר אינה תואמת לתיאוריה המוצעת, היא מופרכת. ברור כי תמונה פיסיקלית מלאה אמורה לתאר את כל התופעות של התנהגות העצמים הפיסיקליים, ועל כן לכאורה לא נמצא כאן את הבעיה שתוארה לעיל.
אולם תיאור זה אינו ממצה. הבעיה העיקרית בתיאור זה היא מיון העובדות. תיאוריה פיסיקלית כלשהי, כמו הגרביטציה למשל, אמורה לתאר אוסף מסוים של תופעות טבע, ולא את כולן. ישנן תופעות שהחוקים הפיזיקליים האחראים עליהן אינם שייכים לתחום הגרביטציה, ומסיבה זו ישנם כמה תחומים שונים בתוך הפיסיקה עצמה. תופעות החום מתוארות על ידי התרמודינמיקה. תופעות של דינמיקה וסטטיקה של גופים מסיביים מתוארות על ידי המכניקה. תופעות של חשמל ומגנטיות – על ידי התורה האלקטרומגנטית, ועוד. כל תחום כזה מתאר את התופעות שבתחום עיסוקו על ידי מערכת של חוקים פיסיקליים ספציפיים משלו.
אם כן, עולה כאן בעיה מקבילה לזו אותה תיארנו למעלה. המדען צריך להחליט איזה אוסף של תופעות שייך לאותו חוק טבע, או בעצם איך לחלק את הפיסיקה ואת חוקיה למחלקות שונות. זו אמנם בעיית מיון, אולם למעשה שוב אנו ניצבים בפני בעיית התכונות והאפיונים הרלוונטיים של עובדות, או התרחשויות.[33] בזמן העתיק לא היה ברור האם סיבוב גרמי השמים

[33] אנו פוגשים כאן בעיה של מיון וסיווג של עובדות ותופעות במדע. למעשה, הבעיה היסודית במיון וסיווג היא

הוא תופעה השייכת לתחום המכניקה, שכן היו השקפות לפיהן אלו הם עצמים חיים (בעלי שכל ורצון) ולא דוממים. גם בעת החדשה, לפני ניוטון, לא ברור היה שתנועת גרמי השמים שייכת לתחום הגרביטציה, שכן תחום זה עדיין לא היה ממש קיים. היה ידוע כי כל גוף נופל אל כדור הארץ, אולם התופעה הכללית שכל שתי מסות מושכות זו את זו עדיין לא היתה ידועה. אף אחד לא יכול היה להעלות על דעתו כי התופעה של נפילה חופשית לכדור הארץ היא רק מקרה פרטי של התופעה הכללית יותר של קיום כוח משיכה בין מסות, שנקראה לאחר מכן גרביטציה, ושהיא אשר עומדת גם בבסיס תנועתם של גרמי השמים.

אם כן, לפני שניוטון קבע כי כל שתי מסות מושכות אחת את השנייה, בכלל לא ניתן היה לחשוב כי העובדות הנוגעות לתנועת גרמי השמים הן רלוונטיות להסבר התופעה של נפילת עצמים לכדור הארץ. היה מקום לחשוב שנפילת עצמים לכדור הארץ היא בגלל "שאיפה" שלהם לחזור למקומם ה"טבעי", או לכור מחצבתם, כפי שחשב המדע העתיק בעקבות אריסטו. ולאידך גיסא, תנועת גרמי השמיים יכולה להיות מוסברת על ידי רצונות ושאיפות שלהם, ולא ככניעה לכוח טבעי דומם. לשון אחר: אלו תופעות ששייכות למחלקות שונות של המדע.[34]

אנו נוכחים לראות כי גם בתחום של מדעי הטבע הדומם ישנה אי בהירות באשר ליחס בין העובדות לבין התיאוריה המסבירה אותן. התיאוריה קובעת אלו עובדות יוסברו, והעובדות הן המקור ליצירת התיאוריה. אם כן, מבחינה לוגית עקרונית אין הבדל של ממש בין הפיסיקה, ומדע הטבע הדומם בכלל, לבין הרפואה וההיסטוריה.

אם נחזור כעת שוב לרפואה, הרי שגם שם, לפני ההבנה של המחלה אשר גרמה לתמותה, עלינו לערוך מחקר על החולים שמתו ממחלה זו. אם כן, אנו צריכים לקבוע אלו חולים מתו מאותה מחלה, כלומר למיין ולסווג את החולים שמתו למחלקות של מחלות שונות. יוצא מכאן שעלינו להחליט האם שני חולים מתו מאותה מחלה עוד לפני שהבנו אותה, ואולי עוד לפני שאנו יודעים בוודאות לזהות אותה. זוהי אותה בעיה כמו מיון העובדות המדעיות בתחום הפיסיקה.

בעיית הקריטריון הרלוונטי, אשר לפיו מחלקים את הפרטים (העובדות), ועל כן כפי שאנו רואים זהו פן אחר של בעיית התכונה הרלוונטית של העובדות, אותה ראינו קודם לכן במדעי החי וההיסטוריה.

מיון וסיווג מעוררים שאלות הנוגעות להבדל בין פרטים לבין מינים וסוגים (שהם רמות שונות של קבוצות פרטים). מיון וסיווג מאפיין יותר את מדעי החברה והרוח, ועל כן בהמשך הדברים, כאשר נעסוק ביתר פירוט במדעים אלו, נדון גם בשאלת מעמדם של מינים וסוגים (יישים כוללים). מינים וסוגים הם ביסודם יצורים מתמטיים, ועל כן גם בפרק העוסק במתמטיקה ניגע בנקודה זו.

[34] דוגמה מעניינת לבעיית המיון, ניתן לראות במאמרו של הבלשן הידוע בנג'מין לי וורף, "מודל אינדיאני של היקום", בתוך אסופת מאמריו **שפה, מחשבה, מציאות**, יאיר אור (עורך), אוב-ז.ע.פ., תל-אביב 2004. וורף מצביע שם על מיון הקיים אצל שבט ההופי, אשר בשפתו ובתרבותו לא קיים כלל מושג של זמן במובנו האובייקטיבי, ולכן הם ממיינים התייחסויות מנטליות (המתרחשות בתוך הנפש) יחד עם אירועים עתידיים (כך נכנה אותם בשפתנו), בקטגוריה אירועים סובייקטיביים. כנגדה יש קטגוריה של אירועים אובייקטיביים, הכוללת את אירועי העבר וההווה. בתרבותנו ובשפתנו המיון והקישור הזה כמעט ואינם מובנים כלל. גם בשאר מאמריו שם ישנן דוגמאות נוספות לתופעה מרתקת זו.

שני סוגים של תיאוריות[35]

ניתן לנסח את הבעיה אותה העלינו בסעיף הקודם באופן כולל יותר. החקר המדעי מתבצע פעמים רבות בשני שלבים. קודם דיברנו על איסוף עובדות כצעד ראשון, שלאחריו באה הכללה תיאורטית. אם נעדן ונחדד יותר את ההגדרות נוכל לומר כי בתחילה בונים תיאוריה פנומנולוגית (תיאורית), ולאחר מכן מנסים למצוא תיאוריה מהותית. היחס בין שני שלבים אלו יעלה בכמה מקומות גם בהמשך (בעיקר בשער הרביעי, בו נעסוק בסמנטיקה וסינטקס).

כדוגמה לעניין נביא תיאוריה מתמטית מתחום הביולוגיה של הצומח. כאשר אנו בוחנים את מספר עלי הכותרת של פרחים שונים, אנו פוגשים פרחים עם שלושה עלי כותרת, כאלו שיש להם חמישה עלים, וכדו'. ישנה תיאוריה שמספר עלי הכותרת של פרחים שייך במקרים רבים לסדרת מספרים שלמים, המכונה במתמטיקה סידרת פיבונצ'י.[36] כל אחד מן המספרים שבסדרה זו הוא תוצאת החיבור של שני קודמיו. אם נתחיל במספרים 1 ו-2, הבא יהיה 3, אחריו 5, ואח"כ 8, 13, וכן הלאה.

תיאוריה פנומנולוגית היא תיאוריה המכלילה את העובדות שבהן אנו צופים. למשל, במקרה שלנו, התיאוריה הקובעת כי בכל הפרחים (מסוגים מסוימים) מספר עלי הכותרת יהיה שייך לסידרת פיבונצ'י, היא תיאוריה פנומנולוגית. אין בה שום הסבר, אלא רק השערה כוללת על העובדות. זהו סוג מתוחכם של מיון וסיווג. לאחר שיש בידינו תיאוריה פנומנולוגית, אנו מנסים למצוא הסבר מהותי. אם מצאנו כזה, יש בידינו תיאוריה מהותית (להבדיל מפנומנולוגיה).[37]

ככל שהתחום בו אנו עוסקים הוא סבוך יותר, אנו ניטה לעסוק יותר בפנומנולוגיה, כלומר בתיאור, ופחות במהות (בהסבר). נעמוד על תופעה זו גם בהמשך הספר.

במונחים אלו ניתן לומר כי הפרדוקס בדבר היחס בין עובדות לתיאוריה הוא למעשה השאלה איך ניתן ליצור תיאוריה פנומנולוגית לפני שמבינים את הרובד המהותי. אנו צריכים להחליט איך למיין את העובדות לפני שאנו מוצאים להן תיאור, אולם פעמים רבות מיון זה מותנה בהבנה מהותית של התהליכים.[38]

מאידך, התיאוריה המהותית יכולה להיבנות רק על בסיס פנומנולוגיה מוגדרת. אנו מסבירים תהליכים לסוגיהם רק לאחר שאנו יודעים מה עלינו להסביר, ואלו תהליכים קשורים לאותה מחלקה של תופעות. זוהי, בתמצית, הפרדוקסליות שביחס בין עובדות לבין תיאוריה. התיאוריה

---

35 ראה גם להלן בסעיף שעוסק בקיומם של יישים תיאורטיים.

36 לנושא זה ראה תיאור פופולרי בספרו של איאן סטיוארט, **המספרים של הטבע**, תרגמה: תמר עמית, הד ארצי, אור יהודה 1999. בעמ' 13 הוא עומד על התופעה, כלומר מגיע לתיאוריה הפנומנולוגית. להלן בשער הרביעי נפרט יותר בנושא זה.

37 להסבר כזה עבור מספר עלי הכותרת של פרחים, ראה בספרו הנ"ל של סטיוארט, עמ' 105.

38 נציין כאן כי דוגמת עלי הכותרת של הפרחים היא דוגמה לא מוצלחת לעניין זה, שכן שם הפנומנולוגיה היא די ברורה גם ללא הבנת המהות.
ראה גם להלן בפרק הדן במעמדם המדעי של מדעי החברה.

הפנומנולוגית אינה אלא תיאור מעובד וקוהרנטי של אוסף עובדות. התיאוריה המהותית היא הסבר מדעי עבור אוסף העובדות.[39]

קורלציות

חלק גדול מן הדיון המדעי עוסק בקורלציות. הנתון הבסיסי של המדען, בבואו לבנות תיאוריה, הוא קורלציה בין עובדה אחת לאחרת. למשל, כפי שראינו במקרה של זמלווייס, היו לפניו כמה קורלציות שיכולות היו להיות רלוונטיות. במחלקה אחת הכומר עבר דרך ארוכה יותר, או שהמטפלות היו אחיות ולא סטודנטים. עובדות אלו יכלו להיקשר לעובדת ההבדל בשיעורי התמותה מקדחת הלידה. זמלווייס ניסה לבחון מי מהן היא אמיתית ומי מדומה.

מישור נוסף בו מופיעות קורלציות הוא עצם ההכרעה אלו עובדות שייכות לאותה מחלקה. עלינו להחליט ששני חולים מתו מאותה מחלה, או ששתי תופעות טבע נגזרות מאותו חוק.

בספר הראשון (בשער החמישי פרק ד, ובהארה 17 שם) נדונה הבעיה של קורלציות אמיתיות ומדומות. ראינו שם כי ישנן קורלציות שאין להן בסיס אמיתי, וכי ישנן קורלציות שיש להן בסיס כזה.

כאן נרצה לדון בפן אחר של בעיית הקורלציות, פן שקיים גם (ובעצם: רק) בקורלציות אמיתיות, והוא קביעת כיוון הקורלציה. גם אם זמלווייס מוצא קורלציה ברורה בין אי שטיפת ידיים לבין תמותה גבוהה מקדחת לידה, נותרות בפניו כמה אפשרויות עקרוניות של פרשנות באשר לכיוון הקורלציה.

באופן כללי, ישנן שלוש אפשרויות לבאר קורלציה אמיתית בין א ל-ב: 1. א הוא הגורם ו-ב הוא התוצאה. 2. ב הוא הגורם ו-א הוא התוצאה. 3. ישנו גורם אחד לשתי התופעות.[40] במקרה של זמלווייס: לא ברור האם שטיפת הידיים היא הסיבה לתמותה נמוכה, או שמא תמותה נמוכה היא הסיבה לכך שהרופאים אינם נוטים לשטוף את ידיהם (למשל, מכיוון שהחולים, שברובם נותרים חיים, פחות דוחים אותם מאשר במחלקות המקבילות), וכדומה.[41]

דוגמה נוספת לכך היא מחקר שיקשור עישון סיגריות (או כל תופעה אחרת: שתיית קפה וכדו') עם מחלת הסרטן. ישנה כאן אפשרות לטעון כי העישון גורם לסרטן, אולם ישנה גם

---

39 להלן נראה כי אצל בעלי הגישה האנליטית למדע אין למעשה כל הבדל עקרוני בין שני סוגי התיאוריות הללו. גם התיאוריה המהותית אינה אלא תיאור מעובד של העובדות, ותו לא.

40 ישנה גם אפשרות כי המיתאם מקרי, אולם זוהי, מעצם הגדרתה, קורלציה מדומה. ראה להלן בהארה 36 הדנה בסינכרוניות.

41 דוגמה נוספת לכך הובאה בספר הראשון בהארה 17, מטענתו של פרופ' גור מן הטכניון אודות הקשר בין רמת המחקר המדעי לרמה התרבותית-אנושית של חברות שונות. גם שם הערנו כי כיוון הקורלציה אינו ברור כלל ועיקר: האם הרמה המדעית גורמת לרמה תרבותית ואנושית גבוהה, או שמא הרמה האנושית הגבוהה היא אשר גורמת לרמה מדעית ולטיפוח המדע. ההשלכה היא האם עלינו להמליץ על שיפור היחס למדע כדי לשפר את הרמה האנושית-תרבותית, או שמא אין בכך טעם, שכן המדע אינו גורם לרמה כזו, אלא רק מבטא את קיומה.

אפשרות לומר כי המחלה המקננת בגוף גורמת לעצבנות, וזו מובילה את האדם לעישון. וישנה גם אפשרות שלישית, לפיה ישנה סיבה אחרת כלשהי הגורמת גם למחלה וגם לנטייה לשתות קפה כאחת. יש לשים לב לכך שאם אחת משתי האפשרויות האחרונות היא הנכונה, כי אז אין כל טעם להמליץ על הפסקת העישון כדי להימנע ממחלת הסרטן. המסקנות האופרטיביות של המחקר תלויות באופן משמעותי ביותר בכיוון הקורלציה.

ישנן דרכים לעדן את המחקר, ולכוון את החוקרים באשר לכיוון הנכון של הקורלציה, אולם הבעיה הזו קיימת במחקרים רבים. לפעמים לא ניתן כלל להכריע חד משמעית בשאלת כיוונה של קורלציה נתונה.

חלק מן הדרכים מבוססות על המשך הניסוי, תוך העמדת ההיפותיזות השונות באשר לכיוון הקורלציה עצמן למבחן אמפירי, בניסיון לבודד את הנכונה מביניהן.

סוג שונה (ולפעמים מקביל) של דרך לנסות ולהתגבר על בעיה זו הוא למצוא את ההסבר התיאורטי העומד מאחורי הקורלציה. אם נמצא הסבר מנגנוני איך עישון גורם לסרטן, אזי ברור כי כיוון הקורלציה הוא מן העישון אל המחלה (ולא מן המחלה לעישון). מציאת הגורם התיאורטי כרוכה בהכללה ובניסוח היפותיזה אודות המנגנון העומד מאחורי הקורלציה, ובחינתה של ההיפותיזה במבחנים אמפיריים ותיאורטיים (מובן שהכללה כזו חשופה לכל הקשיים שעליהם הצבענו למעלה). זהו, למעשה, ביטוי למעבר מפנומנולוגיה למהות, כפי שהוא תואר לעיל. בכל אופן, ברור כי עצם קיומה של קורלציה אינו יכול להוות אינדיקציה חד משמעית להסבר של תופעה טבעית כלשהי.

הבעייתיות הכללית של האנלוגיה והאינדוקציה

בשער הראשון הבאנו את מסקנת הדיון מן הספר הראשון, כי דרך ההיסק הדדוקטיבית היא אמיתית בהכרח דווקא בגלל שהיא אינה מחדשת מאומה (בגלל ריקותה). פרט לדדוקציה, ישנן עוד שתי דרכי היסק עיקריות: האנלוגיה והאינדוקציה.

בספר הראשון נוכחנו בבעייתיות המובנית בשתי דרכי ההיסק הללו. כאשר אנו לומדים מעובדת היותו של אדם פלוני בן תמותה על כי גם אלמוני הוא בן תמותה שכן גם הוא אדם, הנחנו במובלע כי עובדת היותם של שני אלו בני אדם היא אשר עומדת ביסוד היותם בני תמותה. היה מקום לפרש כי פלוני הוא בן תמותה מפני שנולד בארץ מסוימת, או מפני שאלוקים כועס עליו בגלל חטאיו. במצב כזה לא יכולנו כמובן להסיק באופן מיידי על אלמוני, שגם הוא בן אדם, את המסקנה שגם הוא בן תמותה (ראה גם לעיל בהארה 5).

אם כן, בהיסק של אנלוגיה ישנה תמיד בעיה של זיהוי פרמטר הדמיון הרלוונטי. במובנים רבים זו אותה בעיה כמו זיהוי של קורלציה אמיתית, או זיהוי הכיוון של הקורלציה, בעיות עליהן עמדנו למעלה.

בעיה זו של זיהוי פרמטר הדמיון הרלוונטי עומדת גם בבסיס המיון של העובדות המדעיות לתחומיהן. למעלה שאלנו האם תנועת גרמי השמים ושל נפילת עצמים בעלי מסה למטה אל כדור הארץ הן עובדות ששייכות לאותה מחלקה תיאורטית, כלומר שעומדים מאחוריהן אותם

חוקים. גם כאן השאלה היא הרלוונטיות של פרמטרי המיון: האם העובדה שלכל העצמים הללו יש מסה מספיקה כדי להסיק כי זה מה שעומד בבסיס התופעות הללו, הנראות שונות מאד זו מזו. הדמיון בין העצמים הללו, מעצם היותם בעלי מסה, אינו אומר בהכרח כי אופן התנועה שלהם יהיה דומה. אנו צריכים להניח כאן רלוונטיות של פרמטר האנלוגיה (במקרה זה: קיומה של מסה) לתיאוריה הנתונה, זאת עוד לפני ניסוח ההסבר התיאורטי עצמו.
באותה צורה ניתן להסיק כי האינדוקציה מאוסף של עובדות פרטיות לחוק כולל סובלת מבעייתיות דומה. גם כאן עלינו להחליט כי אוסף העובדות הללו שייך למחלקה אחת, ורק אז ניתן להכליל את התופעות הללו לכלל חוק כללי.[42]
אם כן, ניתן לראות את בעיית האנלוגיה והאינדוקציה כסוג מסוים של הכללת סוגי הבעיות עליהן עמדנו בסעיפים הקודמים.

יישים תיאורטיים

ראינו למעלה כי אחד המאפיינים של תיאוריות מדעיות, ובעיקר אלו המודרניות, הוא העובדה שהן משתמשות ביישויות אשר אינן ניתנות לתצפית אמפירית ישירה. העובדות שנצפו מוסברות על ידי מנגנונים אשר אינם נתונים תמיד לתצפית.
דוגמה פשוטה לכך היא אותם חלקי חומר מן המת, אשר לפי השערתו של זמלווייס עומדים ביסוד התמותה מקדחת הלידה. זמלווייס לא יכול היה לראות את המיקרואורגניזמים, אשר כיום ידוע לנו שהם אשר מעבירים את המחלות. הוא הסיק על קיומם מתוך הוכחות נסיבתיות.
דוגמה אחרת היא החוק השני של המכניקה הניוטונית. חוק זה קובע יחס קבוע בין הכוח הפועל על הגוף לבין התאוצה שהוא מפתח כתוצאה מפעולת הכוח עליו. הנוסחא הפורמלית של החוק השני היא:

$$F=m*a$$

(F הוא הכוח שפועל על הגוף, a היא התאוצה שהוא מפתח, ו-m היא המסה של הגוף).
אנו צופים ישירות בתאוצה של הגוף. אנו רואים שהגוף משנה את מהירותו, ויכולים אף למדוד את הקצב בו הוא עושה זאת. גם המסה של הגוף היא נתון תצפיתי ישיר. ניתן לשקול את הגוף ולהיווכח בכמות החומר שלו. אולם, לעומת אלו, הכוח, למשל, הוא מושג תיאורטי. איננו יכולים לראות ישירות כי ישנו כוח בין שתי מסות שאנו צופים בהן. אנו יכולים רק לראות כי אחת מהן מאיצה לאחר שהיא נתונה תחת השפעתה של המסה השנייה. מסיבה זו, עד שניוטון הסביר את אופן תנועת גרמי השמים, לא יכולנו לדעת כי ישנו כוח שפועל ביניהם. כל אשר ראינו באופן תצפיתי ישיר היו צורות התנועה שלהם.
רבים אולי יופתעו לשמוע כי גם את האלקטרון, או את הפרוטון, ובודאי חלקיקים אלמנטריים

---

[42] בספר הראשון (בעיקר בשער השמיני בפרק א) נדונה השאלה האם האנלוגיה היא דרך ההיסק הבסיסית, והיא אשר עומדת בבסיס האינדוקציה, או להיפך. כאן הנחתי לצורך הפשטות כי האנלוגיה היא היסודית יותר.

רבים אחרים, אף אחד עדיין לא ראה ישירות. אלו הם יישים תיאורטיים אשר את עובדת קיומם אנו מסיקים מתוך עובדות שנתונות לנו בתצפית ישירה. כך גם לגבי שדות כוח שונים, פונקציית הגל הקוונטית, ועוד מושגים תיאורטיים רבים במדע המודרני.
אם כן, קשה לראות בהסבר מדעי תיאורטי הכללה פשוטה של עובדות פרטיות. המדע אינו רק מכליל עובדות פרטיות לכלל חוקים כלליים, כמו שחשב ביקון, אלא גם יוצר, יש מאין, מערכות מושגים חדשות ומופשטות, ובהם גם יישים תיאורטיים, אשר עומדים מאחורי התופעות המוסברות, וגורמים להן. מערכות מושגים אלו אינן תוצאה ישירה של תצפיות, וקשה מאד להבין את היווצרותן באופן של אינדוקציה והכללה גרידא מן העובדות הפשוטות.
כתוצאה מבעיות אלו רבים מפקפקים בקיומם של היישים התיאורטיים. הם מתייחסים אליהם כאל פיקציות מועילות, אשר נועדו לסדר את התופעות באופן אלגנטי ונוח לשימוש. להלן נדון בגישות אלו ביתר פירוט, אולם כבר כאן ניתן להצביע על כך שהן אינן מבחינות בין תיאוריה פנומנולוגית לבין תיאוריה מהותית (ראה על הבחנה זו לעיל). טענות אלו אינן אלא בבואה של גישה אנליטית כללית, כפי שהיא משתקפת בפילוסופיה של המדע.

הארה 6: מעמדו האונטולוגי של שדה כוח פיסיקלי

אחת היישויות הבסיסיות שמדע הפיסיקה חוקר הוא הכוח. ישנם כמה כוחות יסודיים בטבע (כוח הגרביטציה, הכוח האלקטרו-מגנטי, הכוח החלש והכוח החזק). ראינו למעלה שיש מי שיפרש את המושג כוח כהגדרה פיקטיבית, שאינה אלא תיאור שונה של העובדה שגוף מסוים מצוי בתאוצה.
בפיסיקה מגדירים יישויות תיאורטיות נוספות על בסיס המושג כוח. הראשונה שבהן היא שדה כוח. השנייה היא פוטנציאל של כוח (או, בקיצור: פוטנציאל).
לכל כוח מאלו המנויים למעלה ישנם גם מטענים רלוונטיים. המטען הוא התכונה של העצמים אשר חשה בכוח הפועל עליהם ומגיבה אליו (ישנם גם מטענים שמפעילים את הכוח, ובדרך כלל אלו הם מטענים מאותו סוג, אולם זה אינו מעניינו כאן). למשל, הכוח החשמלי מורגש על ידי מטענים חשמליים. חלקיק שטעון במטען חשמלי, ואשר מצוי בנקודה שפועל בה שדה חשמלי, ירגיש כוח שפועל עליו. חלקיק לא טעון חשמלית לא ירגיש כלל בכוח הזה. ככל שהמטען של החלקיק הוא גבוה יותר, הכוח אותו ירגיש החלקיק יהיה גבוה יותר. הוא הדין לשדה הגרביטציה (כוח המשיכה). שם המטען הרלוונטי הוא המסה. גוף בעל מסה גבוהה ירגיש כוח גרביטציה חזק (למשל, משיכה חזקה לכדור הארץ). לכן אדם שמן שוקל יותר מאדם רזה. בגלל שהוא בעל מסה גבוהה יותר, הכוח אותו מפעיל עליו כדור הארץ גבוה יותר.
המושג שדה כוח בנקודה כלשהי במרחב מוגדר ככמות הכוח אותה תרגיש יחידת מטען בהימצאה בנקודה זו. לדוגמה, אם ישנה נקודה מסוימת במרחב,

המשך הארה 6:

אשרחלקיק הטעון בעשר יחידות מטען המצוי בה יחוש כוח בעוצמה של 50 יחידות שפועל עליו, אזי חלקיק בעל מטען של 15 יחידות ירגיש כוח של 75 יחידות שפועל עליו. אנו מגדירים את שדה הכוח בנקודה זו כבעל עוצמה של 5 יחידות. פירושו של דבר שכל יחידת מטען מרגישה 5 יחידות כוח. לכן 10 יחידות מטען מרגישות 50 יחידות כוח, ו-15 יחידות מטען מרגישות 75 יחידות כוח.

זו נראית לכאורה הגדרה פיקטיבית נוחה, אשר עוזרת לנו לחשב את הכוח אותו ירגיש כל חלקיק עבור כל מטען בנקודה זו. אולם יש לשים לב לנקודה הבאה. העובדה שכל חלקיק טעון אשר עומד בנקודה זו מרגיש כוח שפועל עליו, מצביעה על כך שגם כאשר לא מצוי שם חלקיק טעון אשר ירגיש בכוח כלשהו, עדיין לא נכון לומר שאין שם מאומה. הרי חייבת להיות שם יישות כלשהי, שהיא אשר גורמת להפעלת כוח על כל חלקיק טעון שיגיע לנקודה זו.

אם כן, ברור כי שדה הכוח אינו רק הגדרה פיקטיבית נוחה של כוח ליחידת מטען, אלא תיאור של אותה יישות המצויה בנקודה זו במרחב. יישות זו אינה כוח, שכן כוח תמיד פועל על גוף, וכל גוף שיתייצב שם יחוש בכוח בעוצמה שונה. זוהי יישות מסוימת אשר הגורמת לפעולת כוח בעוצמה משתנה על חלקיקים במטענים שונים. ליישות זו אנו קוראים שדה כוח. אנו אומרים שבמקום זה יש שדה כוח בעוצמה של 5 יחידות. זו אינה רק שיטה לחשב את הכוחות אשר יפעלו על כל סוג של חלקיק שיימצא שם, אלא תיאור של מציאות. אמנם ללא הימצאותו של חלקיק טעון בנקודה זו לא נחוש בקיומה (אין לה ביטוי מוחשי ישיר).

כתוצאה מתיאור זה, האנליטיקן יאמר כי שדה כוח הוא הגדרה פיקטיבית. זוהי יישות בלתי קיימת, אשר הוגדרה אך ורק לצורך נוחות החישוב התיאורטי. בעל העמדה הסינתטית, לעומתו, תופס את שדה הכוח כתיאור של מציאות אובייקטיבית. מה שקיים באמת אינו כוח, אלא שדה הכוח. כאשר יש מטען בנקודה זו במרחב, יפעל על המטען כוח שמקורו הוא שדה הכוח. למעשה שדה הכוח הוא יישות יותר מוחשית מאשר הכוח עצמו. הכוח אינו אלא סוג של פעולה של היישות הזו, או אינטראקציה בינה לבין החלקיק הטעון, אולם הוא עצמו אינו יישות ממשית.

כפי שהזכרנו, בפיסיקה מגדירים מושג מופשט יותר מאשר שדה הכוח, והוא הפוטנציאל. מושג זה מתקבל מהפשטה מתמטית של שדה הכוח. אם נחזור לשדה הגרביטציה, בו אנו מכירים את התופעה של הפוטנציאל בצורה מוחשית יותר, הפוטנציאל של שדה הגרביטציה בנקודה שמצויה על הר, הוא גבוה יותר מאשר הפוטנציאל של שדה הכוח בנקודה שמצויה נמוך יותר, בעמק. לכן כאשר גוף בעל מסה יימצא על ההר, הוא "ישאף" לרדת למטה, לנקודה בעלת

המשך הארה 6:

פוטנציאל נמוך יותר במרחב, כלומר אל העמק. זהו תיאור אחר לעובדה שעל ההר יש שדה כוח, כך שאם יתייצב על ההר חלקיק בעל מסה, הוא יחוש כוח (גרביטציה) שיפעל עליו כלפי מטה, וירצה לגרום לו לנוע לכיוון העמק. בתמונה זו הכוח אינו אלא הפרש בין ערכים שונים של הפוטנציאל.

בנטייה פשוטה, דומני כי הפוטנציאל אינו מייצג יישות ממשית, אלא הוא תיאור מתמטי שונה של שדה הכוח. הסיבה לכך היא שאנו איננו נדרשים לקיומו מכוח שיקול סיבתי. אין כאן אירוע אשר נגרם מהפוטנציאל, ואשר מאלץ אותנו להניח את קיומו. כל אירוע המתרחש במרחב הנדון כאן יכול להיות מוסבר באמצעות שדה הכוח, ולכן הפוטנציאל אינו שייך, כנראה, לאונטולוגיה של המדע, אלא לחלק הפיקטיבי של התיאוריה המדעית. כאן יסכים גם בעל העמדה הסינתטית, הדוגל באפשרות קיומם (אולם לא בהכרחיות קיומם) של יישים תיאורטיים, כי זהו מושג המוגדר לצורך הנוחות התיאורטית.

טענה זו קשורה גם לדיון נוסף במושג הפוטנציאל, אשר ייערך להלן, כאשר נדון על טלאולוגיה במדע (מה פירוש שהחלקיק "שואף" לרדת למטה).

הכללות פשטניות

בהקדמת החטיבה השנייה של הספר הראשון עסקנו בהכללות פשטניות. ראינו שם כי כאשר המדע מנסה להבין תופעה מורכבת, הוא מפרק אותה לרכיביה, ומנסה בשלב ראשון להבין כל רכיב בנפרד. לאחר מכן הוא מנסה להרכיב את כל הרכיבים הללו, ולבחון כיצד הם משתלבים יחד במסגרת התופעה המורכבת.

חוקי הטבע היסודיים אינם עוסקים בתופעות ריאליות, שהן בדרך כלל מורכבות מאוד, אלא דווקא במצבים תיאורטיים טהורים, היפותטיים, שאותם ניתן לתאר בדיוק רב. לדוגמה, המכניקה מתארת מערכת חוקים של תנועה ללא חיכוך, על אף שלעולם אין תנועה כזו במציאות הריאלית. לאחר מכן היא מאפיינת את כוח החיכוך כשלעצמו, על אף שגם הוא אינו מופיע במציאות לבדו, ללא רכיבים אחרים. לבסוף הפיסיקה מכניסה את שני הרכיבים הללו למשוואות הכוללות, המתארות את המצב הריאלי. בדרך כלל ניתן להבין בדיוק מה קורה ללא חיכוך, ואיך מאופיין כוח החיכוך עצמו. אולם הסיטואציה המורכבת, שבה ישנם כל הרכיבים, פעמים רבות אינה ניתנת להבנה מלאה. שם אנו משתמשים בקירובים שונים ודנים במקרי גבול (עצם נקודתי, חיכוך בעל צורה מתמטית פשוטה וכדו').

אם כן, המסקנה היא שהמדע מחפש הכללות פשטניות, ולמעשה הוא כולו בנוי עליהן. פשטנות, כפי שראינו שם, אינה מילת גנאי במדע. זהו צורך קיומי. ללא הכללות פשטניות לא ניתן להבין כמעט מאומה.

גם במדעי החברה ניתן לראות תופעות דומות. באותה הקדמה ראינו את הקשר שנקבע בין תסכול לבין תוקפנות. ברור שקשר זה אינו מופיע לעולם לבדו. תמיד ישנם עוד גורמים המשפיעים על תגובתו של האדם המסוים בו אנו צופים. ישנם אנשים שאינם מגיבים באלימות

בשעה שהם מתוסכלים. ישנם המגיבים באלימות על אף שהם אינם מתוסכלים. אין בכך כדי לומר שחוק זה אינו נכון, אלא שבנוסף לו פועלים רכיבים נוספים, המשפיעים גם הם על תגובתו של האדם. ההכללות הפשטניות נכונות לגבי סיטואציות תיאורטיות, וככאלה הן מהוות חוקים לגמרי נכונים (לא מקורבים בלבד). אלא שהתיאור של התנהגות ריאלית (של עצם פיסיקלי או אדם) מורכב מהשפעתם של עוד רכיבים, ואלה נשלטים על ידי חוקים נוספים.[43]

הארה 7: משמעותן של אוקימתות בתלמוד: מטרת הלימוד[44]

ישנה בתלמוד תופעה נפוצה, אשר במבט ראשוני (ואף לאחר מכן) נראית מתמיהה מאוד. לפעמים הגמרא מפרשת את המשנה באופן שאינו תואם ללשון המשנה עצמה. במצבים כאלו, הגמרא מסבירה שהמשנה עוסקת בסיטואציה מסוימת מאוד, שרק בה הדין הנאמר במשנה הוא נכון. זוהי צורת הפירוש הקרויה בבית המדרש אוקימתא (=העמדה). האוקימתא נעשית גם כאשר בלשון המשנה אין רמז לכך שהיא עוסקת דווקא בסיטואציה המיוחדת שבה הגמרא מעמידה אותה.

במצבים כאלו עולה תמיהה: מנין לגמרא להעמיד את המשנה באופנים כל כך לא תואמים ללשונה? ומצד שני: האם רבי יהודה הנשיא, עורך המשנה, לא היה יכול לכתוב מפורשות שכוונתו לעסוק רק בסיטואציה ייחודית מסוימת?

כדי לחדד את העניין נביא כעת דוגמה מן הבבלי גיטין כא ע"א (שם הגמרא עושה אוקימתא בדבריו של אמורא, ולא בדברי תנא במשנה).

אמר רבא: כתב לה גט ונתנו ביד עבדו וכתב לה שטר מתנה עליו, קנאתו ומתגרשת בו.

פירוש: אדם שרוצה לגרש את אשתו כותב לה גט ונותן בידה. הגמרא כאן דנה באדם שכתב גט לאישתו, ונתנו בידו של העבד שלו, ולאחר מכן כתב לה שטר מתנה על העבד. השטר הקנה לה את העבד, ורבא מחדש כי מעשה ההקנאה של העבד שאוחז בידו את הגט נחשב גם כנתינה של הגט עצמו לאישה.

הגמרא מניחה כי הגט נקנה לאישה באמצעות העבד באופן קנייני הקרוי קניין חצר. על פי ההלכה, כאשר עצם מצוי בחצרו של אדם, בתנאים מסויימים, הוא נקנה לו. לעניין זה, הגמרא מניחה כי העבד נחשב כחצרה של האישה, ולכן הגט שבידו נקנה לה בקניין חצר. ומקשה על כך הגמרא:

---

43 אמנם ביחס לפסיכולוגיה הבעיה אינה רק המורכבות, אלא גם בעיה מהותית. הבעיה היא אי הכללת הרצון והבחירה החופשית במסגרת המפה הפסיכולוגית. נושא זה יידון בהרחבה בספר הבא (בחלק השלישי של הטרילוגיה).

44 לדיון בסוגיה הנדונה כאן ראה במאמרו של ד"ר דוד הנשקה, **ממדבר מתנה** (עלון ישיבת ההסדר ירוחם), גיליון 113, ירוחם סיון תש"ס, ובתגובתי שם בגיליון 115 (תמוז תש"ס).

המשך **ואמאי [מדוע], חצר מהלכת היא, וחצר מהלכת לא קנה?**

הארה 7: פירוש: הגמרא מקשה ואומרת כי עבד הוא יצור מהלך, ועל כן הוא אינו נחשב כחצר מבחינה הלכתית, ועל כן לא ניתן להקנות בתוכו גט לאישה כמו שניתן לעשות זאת בחצר.

ומיישבת הגמרא, על ידי אוקימתא:

והלכתא בכפות.

פירוש: מדובר כאן בסיטואציה שבה העבד קשור, ואינו יכול ללכת. על כן במצב כזה הוא נחשב כחצר רגילה (שאינה מהלכת), וניתן להקנות את הגט שבידו לאישה.

כבר כאן עולה התמיהה, איך הגמרא מעמידה בדברי רבא אוקימתא כל כך משונה. האם רבא לא היה יכול לומר לנו שהוא מדבר דווקא על עבד כפות? ההנחה הפשוטה היא, כמובן, שכאשר אומרים סתם עבד הכוונה היא לעבד רגיל.

בתוספות (שם ד"ה "והלכתא") מוסיפים קושי על קושי. בעלי התוספות מקשים מן הגמרא בגיטין עח ע"א, משם מוכח כי רק אם העבד גם ישן ניתן להקנות חפצים המצויים בידיו על ידי הקנאת העבד האוחז בהם. מסקנת התוספות היא כי דברי רבא מכוונים לעבד שהוא גם כפות וגם ישן. זוהי תוספת לאוקימתא שנעשתה בגמרא.

התמיהה, כאמור, גוברת שבעתיים: בדברי רבא אין כל רמז לכך שהוא מדבר על עבד במצב כל כך מיוחד ובלתי מצוי. איך אנחנו מרשים לעצמנו חופש פרשני כל כך בלתי מוגבל בדברי אמורא, או, במקרים אחרים, בלשון משנה?

תמיהה זו מעסיקה רבים בבית המדרש. התשובה הרווחת לקושי זה היא שרבא אינו מתכוון באמת לדבר על הלכות שנוגעות לעבד ישן וכפות. כוונת רבא היא ללמד אותנו הלכה שהקנאת עבד האוחז בידו גט מועילה להקנות את הגט לאישה, ובכך לגרשה.

הבעיה היא שבמציאות הריאלית ישנם קשיים נוספים ביחס לאופן הקנאה זה. עבד שאינו קשור לא נחשב חצר, ועל כן אי אפשר להקנות גט שבידו. מעבר לכך, מחמת אילוץ נוסף, אם הוא אינו ישן, שוב לא ניתן לעשות כן.

על כך עונה הגמרא, כי מציאות כזו ניתנת להיות מיושמת במצב בו העבד כפות וישן. אולם כוונת רבא לא היתה ללמד אותנו את ההלכה הנוהגת רק במצב שהעבד כפות וישן, אלא ללמד אותנו עיקרון כללי: עבד הוא כחצר, והקנאת גט נחשבת כנתינה שלו. אם מטרידים אותנו אילוצים צדדיים העולים במישור המעשי, כלומר אילוצים כאלו שאינם מאפשרים ליישם את העיקרון במציאות, אנו נמצא סיטואציה טהורה יותר, אפילו כזו הרחוקה מסבירות מעשית, רק כדי שיתאפשר לנו לחשוב בפועל על העיקרון הכללי. רבא מלמד אותנו עיקרון

המשך הארה 7:

תיאורטי, ולא משנה לו כלל באלו נתונים מעשיים הוא יכול להיות מיושם במציאות.

לפי פרשנות זו, האוקימתא היא דחייה בקש של קושיות צדדיות. כאשר רבא מלמד אותנו עקרונות תיאורטיים, אין טעם לשאול עליו איך ניתן ליישם אותם במציאות. החשיבות היא בעצם הבנתו של העיקרון התיאורטי. לעיקרון זה יכולות להיות השלכות מעשיות בתחומים אחרים לגמרי.

אם כן, האמוראים, או התנאים במשניות, מתבטאים לפעמים באופן כללי כדי ללמד עיקרון תיאורטי. לאחר מכן, כאשר אנו בוחנים איך ניתן ליישם עיקרון תיאורטי זה בפועל בסיטואציה המדוברת, אנו נאלצים להוסיף פרמטרים לתיאור הסיטואציה. רבא עצמו כלל לא התעניין בשאלה האם מדובר כאן בעבד כפות וישן או לא. לכן הקושיא מדוע הוא לא פירט את הסיטואציה אינה במקומה. אם הוא היה מפרט יותר, אז עניינו היה ללמד הלכה מעשית ולא עיקרון תיאורטי. כאשר העניין הוא עיקרון תיאורטי, אין חשיבות לפרטים.[45]

נראה כעת כי זוהי גישה דומה מאד להפשטה המדעית אשר נדונה לעיל. כאשר מורה מלמד את תלמידיו מכניקה, הוא פותח תמיד בתיאור של תנועה נטולת חיכוך. זוהי סיטואציה תיאורטית, שבה עצם נע ואינו נתקל בשום התנגדות של חיכוך (לא אויר ולא קרקע מחוספסת וכו'). מצב כזה הוא היפותטי לגמרי. כעת מגיע תלמיד ושואל את המורה: מדוע זה חשוב, והרי אין בעולם בכלל סיטואציה של תנועה ללא חיכוך?

המורה יענה לתלמיד זה כי שאלתו אינה רלוונטית. "אנו לומדים כעת את התיאוריה של המכניקה של התנועה, והבעיות איך ליישם את התיאוריה במציאות אינן עניין לשיעור זה", יאמר לו. לשון אחר: שיעור זה אינו עוסק בהנדסה, אלא בפיסיקה תיאורטית.

צורה אחרת, אך שקולה לחלוטין, לענות לתלמיד זה היא באוקימתא: מדובר כאן בתנועה המתבצעת הרחק בחלל, רחוק מכל כוכב, כך שאין כלל אויר, ואין כל חיכוך שמתנגד לתנועה.

ניתן לשאול מדוע המורה לא הקדים שהוא עוסק רק בתנועה בחלל, שכן לא היה לכך כל רמז בדבריו. איך לדעתו התלמידים צריכים היו להבין זאת מעצמם? התשובה היא כי כלל לא עניין אותו האם הם יבינו משהו לגבי חיכוך או היעדר חיכוך. החיכוך יילמד בשיעור אחר. כעת לומדים על התיאוריה של התנועה. המורה לא לימד מכניקה של תנועה בחלל, אלא עקרונות בתיאוריה

---

45 רמב"ם, בספרו **מורה הנבוכים**, ח"ג פרק כו, מסביר כי טעמי המצוות עוסקים רק בעיקרון הכללי, ולא בפרטים. ייתכן להבין זאת כתוצאה מכך שהפרטים נובעים מאילוצים צדדיים, ולא מן הרעיון המרכזי שבמצווה הנדונה (טעם המצווה). אמנם בלשונו שם די ברור כי הפרטים הם שרירותיים (והשווה למה שכתב בסוף פרק מט, שם לא משמע כן).

המשך הארה 7:

של המכניקה הכללית. עקרונות אלו ישימים גם בכדור הארץ, אלא שבהקשר זה עלינו להתחשב בגורמים נוספים.

שאלה מעניינת אחרת אשר עולה כאן היא מהי מטרת הלימוד הזה. בהקשר ההלכתי נשאל: אם הוא אינו מלמד על ההתנהגות המעשית, מדוע הוא בכלל חשוב? ובהקשר המדעי נשאל: אם הוא אינו מלמד על תופעות בעולם הריאלי, מדוע הוא בכלל חשוב? ומדוע זה בכלל מדע, ולא מדע בדיוני?

נתחיל בדיון על הלימוד והמחקר המדעי. האם מטרתו של המחקר המדעי היא להגיע בצורה פדגוגית (הדרגתית) לידע מושלם יותר, היכול לקחת בחשבון את כל הגורמים? לפי זה, ההתעלמות מגורם החיכוך נובעת משיקולים פדגוגיים של סדר הלמידה. ניתן להבין זאת גם אחרת: יתכן כי המורה, או החוקר, כלל אינו מתכוון להגיע לתיאור של תנועה ריאלית. ישנה חשיבות לעצם הידיעה של העקרונות התיאורטיים, ולא רק כמכשיר להבנת העולם הריאלי.

לפי התפיסה השנייה, העקרונות התיאורטיים, אשר הרכבתם יחד נותנת את התיאור של המציאות הריאלית המורכבת והמסובכת, אינם רק מכשיר להבנת המציאות. ההיפך הוא הנכון: המציאות היא מכשיר להכרת העקרונות. מטרת המדען אינה הכרת המציאות הריאלית, אלא הכרת חוקי הטבע המופשטים.

במסגרת תלמוד תורה שוררת בישיבות תפיסה כזו בדיוק. מטרת הלימוד אינה רק ידיעה איך לנהוג בחיים בכל סיטואציה (זה עניינה של פסיקת הלכה), אלא מהו רצון ה'. רצון הקב"ה בא לידי ביטוי בעקרונות התיאורטיים עצמם, ועל כן מטרת הלימוד היא ידיעת העקרונות התיאורטיים. לאחר מכן, כדי לדעת איך לנהוג בפועל, אנו מנסים להתחשב במכלול הגורמים (התיאורטיים והמעשיים-מציאותיים) כדי להגיע להנחיות הלכתיות ישימות במציאויות קונקרטיות. לעניין זה ראה גם להלן בהארה 9.

נקודה אחרונה בה יש לדון היא השאלה האם אלו עקרונות אמיתיים, כלומר כאלו שמתארים נכונה את המציאות. לכאורה תנועה ללא חיכוך אינה כלל בנמצא (גם בחלל הרחוק אין ואקום מושלם).

דומה כי עקרונות אלו בהחלט מתארים את המציאות. ישנו עיקרון נכון ואמיתי שמאפיינים של תנועה חסרת חיכוך הם כאלה וכאלה. במציאות הריאלית אין מצב ללא חיכוך, אולם אם הוא היה קיים – התנועה בו היתה נראית בדיוק כך. גם תיאורו של כוח החיכוך לחוד הוא תיאור של כוח החיכוך האמיתי, שהוא חלק מן המציאות, אולם חלק אשר לעולם אינו מופיע לחוד. במצב הריאלי צריך לצרף את אוסף כל הכללים הנכונים והרלוונטיים כדי להגיע לתיאור מלא ונכון של המציאות הריאלית עצמה.

הדבר דומה לדוגמה ממדעי החברה שנדונה למעלה.

גם להכללות פשטניות ניתן להתייחס כאל פיקציות. האנליטיקן יכול לומר שהסיטואציה של תנועה ללא חיכוך, או אדם שמגיב אך ורק לפי החוק של קשר בין תסכול לתוקפנות, הן סיטואציות תיאורטיות, ועל כן החוקים הללו אינם נכונים. הם אינם מתארים שום מציאות, ועל כן הם אינם קיימים, אלא רק במוחו של המדען. זהו פן נוסף של הפיקטיביות של יישים תיאורטיים.

אמנם, כפי שראינו, סביר יותר להבין כי חוקים אלו נכונים לגמרי, אלא שהם מתארים רק חלק מן המציאות המורכבת (ראה על כך גם בהארה הקודמת). נעמוד על כך להלן, כאשר נדון על הביאור הסינתטי למדע.

פשטות ואלגנטיות של תיאוריה מדעית

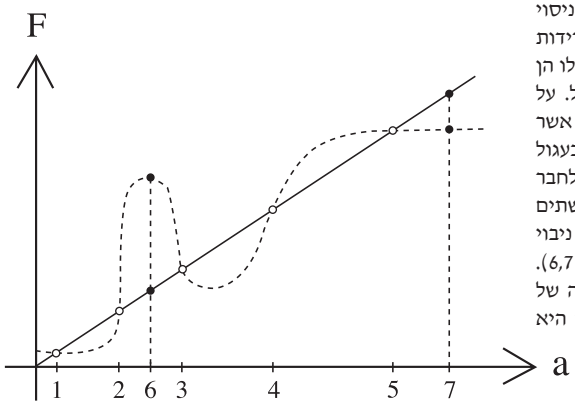
נתון אוסף של עובדות שאנו מחפשים עבורן הסבר מדעי. נניח כעת לצורך הדיון את ההנחה (הפשטנית, כפי שראינו למעלה) כי כבר חילקנו את העובדות למחלקות ובחרנו את האוסף הרלוונטי, וכעת אנו מחפשים עבורו הסבר תיאורטי. אין שום ספק כי רוב התיאוריות (ההסברים) שנעלה בדעתנו לא יתאימו לאוסף העובדות הנתון, ואלו כמובן לא יהיו המועמדים להיות התיאוריה המדעית הרלוונטית לאוסף העובדות הזה.

אולם באותה מידה גם אין ספק כי ישנו יותר מהסבר תיאורטי אחד אפשרי לכל אוסף נתון של תופעות. למעשה ישנם אינסוף הסברים אפשריים (ואינסוף, גדול לפחות באותה מידה, של הסברים לא אפשריים). לכל הסבר תהיה שפה משלו וחוקים משלו, אולם כולם יתאימו לאוסף העובדות הנתון.

לגבי תיאוריות פנומנולוגיות, ניתן לראות זאת באופן הבא (תיאוריות מהותיות יידונו להלן. העיקרון לגביהן דומה מאד): נייצג את אוסף העובדות הידועות בתחום מסוים כאוסף של נקודות על מערכת צירים. לצורך הפשטות נאמר כי נקודות אלו מייצגות תוצאות של כמה נסיונות אשר נערכו במעבדה בתחום זה. למשל, נצייר מערכת צירים המתארת נסיונות לבחון את הקשר בין כוח הפועל על גוף לבין התאוצה שהוא מפתח. נניח כי התוצאות הן אלו המופיעות באיור 1.

החוק הכללי שאותו אנו מחפשים הוא הקו המחבר את כל הנקודות הללו (אשר שיפועו הוא ערכה של המסה m). זוהי בדיוק התיאוריה הפנומנולוגית הנוגעת למקרה זה. אנו מחפשים תיאור כולל של כל העובדות הנסיוניות אותן מדדנו באופן מכליל ופשוט. הניבויים של החוק הכללי (התיאוריה) הן הנקודות שאותן עדיין לא מדדנו על הגרף. על כן הבחינה האמפירית של התיאוריה תיעשה על ידי מדידת נקודה נוספת על הגרף, ועל ידי השוואת התוצאה הנסיונית לזו הצפויה על פי הגרף התיאורטי.

אולם ברור כי כל אוסף נקודות נתון על מערכת צירים מסוימת ניתן לחיבור באינסוף צורות שונות. או על ידי קו ישר בין כל שתי נקודות (ראה בציור לעיל), או על ידי וריאציה כלשהי על הדרך שעושה הקו בין כל שתי נקודות, או בצורות אחרות. אם כן, ישנן אינסוף תיאוריות



הגרף שבציור מתאר את התוצאות של ניסוי שנערך על מסה כלשהי. נמדדו חמש מדידות של הכוח הפועל עליה בתאוצות שונות, ואלו הן מדידות 1-5 אשר מתוארות בעיגול חלול. על הגרפים מתוארות גם שתי נקודות נוספות אשר לא נמדדו, ואלו הן 6-7, אשר מתוארות בעגול מושחר. את חמש הנקודות שנמדדו ניתן לחבר ביניהן בקו רציף בכמה צורות שונות (אשר שתים מהן מופיעות באיור), וכל אחת מהן תיתן ניבוי שונה לעוצמת הכוח בתאוצות שלא נמדדו (6,7). נעיר כי השיפוע של הקו הישר הוא המסה של הגוף, ולכן מדובר כאן במדידה שמטרתה היא קציבת המסה של הגוף הנבחן.

היכולות להסביר באותה מידה של הצלחה כל אוסף נתון של עובדות.[46]

המדען צריך להחליט במצב כזה על צורת הקו התיאורטי אשר יחבר את הנקודות, כלומר על התוצאה של הניסוי, או על חוק הטבע האמיתי כפי שעולה מן הניסוי. בדרך כלל הוא יבחר בצורה הפשוטה ביותר. אם ניתן לחבר את הנקודות על ידי קו ישר, זה יהיה החוק התיאורטי שיאומץ.

אנו פוגשים כאן קריטריון מוזר לאימוץ תיאוריה מדעית: פשטות ואלגנטיות.

המושגים פשטות ואלגנטיות הם מאוד לא ברורים כשלעצמם. למה במקרה הקודם התיאור הפשוט הוא דווקא קו ישר? מדוע לא קו אחר? בדרך כלל התשובה על כך היא שאנו בוחרים את הקו בעל המספר הקטן ביותר של פרמטרים מתמטיים אשר יוכל להתאים לתוצאות הנסיוניות. קו ישר הוא הקו שיש בו המספר הקטן ביותר של פרמטרים מתמטיים מכל צורות הקווים האחרות.

אולם כעת צפה ועולה בעיה אחרת, עקרונית יותר, ביחס להנחות הפשטות והאלגנטיות. גם אם ברור לנו מהי פשטות ומהי אלגנטיות, לא ברור מהי ההצדקה להנחה שלנו כי הטבע בוחר תמיד את האופן הפשוט והאלגנטי ביותר להתנהגותו. למה הברירה בין תיאוריות דרך קריטריון של פשטות ואלגנטיות מובילה לידיעה אודות המציאות הטבעית? מי אמר כי זו מתנהלת לפי אותם קריטריונים פשוטים ואלגנטיים? יש לשים לב כי מדובר על אוסף תיאוריות (או חוקים כלליים) אשר כולם מתאימים לתוצאות הנסיוניות שבידינו, ועל כן אין דרך להכריע ביניהן באמצעות ניסוי במעבדה. אם נבצע עוד ניסוי, ונשלול כמה וכמה קווים אפשריים (כל ניסוי שולל אינסוף קווים), עדיין ניוותר עם מערכת חדשה, אשר כוללת את הנקודה המייצגת את תוצאות הניסוי הנוסף שעשינו, והטיעון הקודם עצמו שוב יוביל אותנו למסקנה כי ישנם

[46] תופעה זו קשורה בטבורה לטיעונו של ויטגנשטיין שהובא בספר הראשון. ראה שם בפרק ב של השער האחד-עשר.

אינסוף קווים אפשריים לתאר את החוק הכללי, גם עבור המצב החדש.
אם כן, משמעותן של הפשטות והאלגנטיות, וההצדקה המדעית לשימוש בהן כקריטריון שבורר בין תיאוריות מדעיות אפשריות (תואמות לעובדות), היא בעיה קשה שאין לה פיתרון נראה לעין.[47]
חשוב להדגיש כאן, כי הדגמנו את הבעיה על ידי דיון באפשרות לשרטט קו אשר יחבר נקודות שמייצגות תוצאות ניסויים. זוהי בעיה של מציאת חוק פנומנולוגי כללי עבור אוסף עובדות נתון. הבעיה של ברירה בין תיאוריות מהותיות אפשריות קשה הרבה יותר. לאחר מציאת החוק הפנומנולוגי הכללי אנו מחפשים בדרך כלל הסבר לחוק זה (תיאוריה מהותית עבור התיאוריה הפנומנולוגית שמצאנו). מדוע הקו הקושר את הכוח לתאוצה הוא דווקא בעל הצורה הזו ולא בעל צורה אחרת כלשהי? במצב כזה אנו מכניסים לתמונה מושגים תיאורטיים מופשטים, וכל חוק כללי שמצאנו ניתן להסבר על ידי אינסוף מערכות של מושגים תיאורטיים, אשר כל אחת מהן תשתמש במערכת שונה של יישים וחוקים תיאורטיים.
הברירה בין מערכות ההסבר השונות לחוק הפנומנולוגי שהתקבל, גם היא אינה יכולה להיעשות באופן אמפירי. ההנחה היא כי כל מערכות ההסבר המהותיות הרלוונטיות יסבירו את החוק הפנומנולוגי הכללי הנמצא בניתוח הניסוי, וכי ישנן אינסוף מערכות כאלו. אם כן, כאשר אנו מגיעים לבחירת תיאוריה מהותית, מספר המועמדות גדול לאין שיעור מאשר בברירה בין תיאוריות פנומנולוגיות, שכן לכל אחת מן התיאוריות הפנומנולוגיות המתאימות לתיאור תוצאות הניסוי יש אינספור תיאוריות מהותיות המסבירות אותה. אם כן, במישור של ברירת שפה תיאורטית הבעיה מסתבכת שבעתיים.
סוף דבר, בעיית האלגנטיות והפשטות של התיאוריות המדעיות היא אחת מהבעיות המעיקות בפילוסופיה של המדע, ולכאורה היא אחד התימוכים החזקים ביותר, או המוטיבציות החזקות ביותר, לחיפוש פתרונות אנליטיים, כאלה שיידונו בהמשך הדברים.

הארה 8: תערו של אוקאם

הנה דוגמה ידועה לקריטריון של פשטות. הקריטריון נוסח לראשונה על ידי ויליאם מאוקאם, נזיר פרנציסקני בן המאה ה-14, והוא קרוי התער של אוקאם. עיקרון זה קובע כי אין להרבות בהנחות על קיומם של עצמים למעלה מן הנדרש. הניסוח המקובל הוא הרחבה של העיקרון הזה, ביחס להנחות כלשהן (לאו

---

[47] בכלר בספרו מתייחס כמה פעמים לכך שהמושג פשטות ואלגנטיות אינו בהיר ומוגדר, ושהמדע אינו תמיד פשוט ואלגנטי במובנים האינטואיטיביים של מושגים אלו. אולם ככל שאני זוכר, בכלר אינו מתייחס כלל לשאלה השנייה, אשר היא החשובה לענייננו: מהי ההצדקה לשימוש בקריטריון הפשטות והאלגנטיות לבחינתן של תיאוריות מדעיות?
זהו ביטוי נוסף לעובדה שבכלר כלל אינו מציע אלטרנטיבה משלו לקשיים שעמם מנסים האקטואליסטים להתמודד. הוא מסתפק בהצבעה על האבסורדים הטמונים בגישותיהם. לנקודה זו נשוב בהמשך.

המשך הערה 8:

דווקא אונטולוגיות). עקרון התער המורחב של אוקאם קובע כי אין להרבות בהנחות מעבר לדרוש. למעשה, בעידן המודרני משתמשים במונח תערו של אוקאם כדי לתאר את קריטריון הפשטות והאלגנטיות בכלל.

לפי עיקרון זה, אם נוכל להסביר את אוסף העובדות המדעיות בתחום מסוים באמצעות שתי תיאוריות: האחת בת N הנחות והשנייה בת M הנחות, ניטה להעדיף את התיאוריה בעלת מספר ההנחות הקטן יותר מבין השתים.

לכאורה עיקרון אינטואיטיבי זה משמש בתחומי חשיבה שונים, ולאו דווקא במדע. למשל, אם אדם נכנס לביתו ורואה שהוא שרוף, הוא לא יניח כי פרצה שריפה אחת אשר שרפה את הסלון, ועוד אחת, שפרצה במועד מאוחר יותר, שרפה את חדר השינה. ההנחה הפשוטה יותר תהיה כי היתה זו שריפה אחת אשר שרפה את כל הבית. דוגמה נוספת: אם נבחין כי נעלמו סודות מסווגים ממשרד הביטחון, נניח כי ישנו שם מרגל אחד, ולאחר שמצאנו אותו לא נמשיך לחפש אחרים (בודאי לא כאלו אשר אינם קשורים לרשת שלו). ועוד דוגמה מתחום הרפואה: אם אדם מסוים סובל מתסמינים שונים, ואנו יודעים כי ישנם שני הסברים אפשריים לתמונה הרפואית שלפנינו: או שיש לו מחלה כלשהי היכולה להסביר אותם, או שמקננות בו שתי מחלות אחרות, אשר כל אחת מהן גורמת לחלק מן התסמינים, ניטה לאמץ את התיאוריה הפשוטה יותר.

יש לשים לב לצד משותף לכל הדוגמאות הללו. בכל המצבים הללו מדובר באירועים שסבירותם נמוכה. מחלה היא תופעה פתולוגית, ועל כן היא סבירה פחות ממצב בריא. שריפה היא מצב פתולוגי, ובדרך כלל רוב הבתים ברוב הזמנים אינם נשרפים. כך גם לגבי מחלות. אם כן, כאן נראה בבירור כי המצב בו מתרחשים שני אירועים בלתי סבירים הוא בעל הסתברות נמוכה יותר מאשר מצב בו מתרחש אירוע בלתי סביר אחד. אם כן, כאן העיקרון המחשבתי המניח פשטות הוא עיקרון סטטיסטי מובן מאליו.

כאשר אנו עוסקים בתער של אוקאם נראה כי אנו מדברים על טענה שונה בתכלית. למשל, אם ניתן היה להגיע לגיאומטריה של המישור על בסיס מערכת של שש אקסיומות (ולא של ארבע, כבניסוח המקובל), אזי היו בפנינו שתי אפשרויות לנסח את המערכת המתמטית הזו. בהקשר זה אין שיקול פשוט של סטטיסטיקה המוביל לבחירה במערכת מעוטת האקסיומות. אין באקסיומות שום דבר בלתי סביר, ועל כן מערכת מרובת אקסיומות אינה פחות סבירה במובן הסטטיסטי מאשר מערכת מעוטת אקסיומות. כאן מגיע העיקרון הקרוי תערו של אוקאם, וקובע כי גם כאן נאמץ את המערכת מעוטת האקסיומות. ניכר בעליל כי זהו עיקרון של פשטות ואלגנטיות, ולא עיקרון סטטיסטי.

הדבר מופיע ביתר חדות במערכות לוגיות. אנו מכירים כמה וכמה אפשרויות

המשך הארה 8:

להציג את התיאורמות של הלוגיקה הסימבולית, מהן כאלו שהן בעלות הנחה אחת, ומהן בעלות שלוש הנחות, או יותר. ברור לכל לוגיקן כי למערכת בעלת מספר קטן יותר של אקסיומות יש ערך רב יותר. אחת המטרות של לוגיקנים היא לפחת את מספר ההנחות של כל מערכת אקסיומטית בה הם פוגשים, וישנם אפילו אלגוריתמים מתמטיים שמטרתם היא לבצע זאת.[48]

עיקרון זה משמש אותנו בעיקר במחשבה מדעית, או מתמטית, שכן הוא מנחה פעילות אינטלקטואלית. הופעותיו במחשבת היום-יום נדירות יותר, ושם לרוב מדובר על הגירסה הסטטיסטית שלו, בה פגשנו לעיל, אם כי לא תמיד.

לכאורה גם עיקרון זה הוא מאד אינטואיטיבי, אולם לא נראה שיש לו הסבר פשוט, סטטיסטי או אחר. על כך ראה בהמשך דברינו.

יש לציין כי למעשה תערו של אוקאם עומד במובן מסוים ביסוד הדרישה לגיוון של ראיות (ראה לעיל בהארה 3). ראינו כי אם ניתן להביא ראיות מגוונות יותר לתיאוריה מסוימת, אזי יש בכך אישוש רב יותר מאשר יש בהבאת כמות גדולה יותר של ראיות מאותו סוג. מחד, אנו נוטים להניח לגבי עובדות מגוונות כי התיאוריה המסבירה אותם היא אחת (זהו תערו של אוקאם), ומאידך, אנו מניחים שאם יהיו ראיות מגוונות להסבר תיאורטי מסוים הוא כנראה נכון (עקרון הגיוון בראיות). לשון אחר: עדיף להניח כי לכל ההקשרים בהם מופיעה התופעה הנדונה יש הסבר אחד, מאשר להניח כי לכל אחד מהם יש הסבר שונה. יותר מכך, כפי שראינו, הגיוון מאושש את סבירותו של ההסבר, לעומת הסבר שנתמך באותה כמות עם מגוון פחות עשיר של ראיות.

לסיום אביא כמה התייחסויות הלכתיות לעיקרון זה.

א. בהארה 3 ראינו את צורת הדרשה הקרויה מה הצד או בניין אב, ואת יחסה לעקרון הגיוון בראיות. מן הצד של תערו של אוקאם נאמר כי אם לשני הדינים ישנו הסבר אחד היכול לעמוד בבסיס שניהם, נאמץ אותו, ולא אלטרנטיבה המציעה הסבר אחר לכל אחד מהם. זהו בדיוק הבסיס לצורת הדרשה הקרויה מה הצד.[49]

---

[48] באשר לכל הדיון כאן ראה למשל בספרו של אברון פולקוב, **לוגיקה לחושבים ולמחשבים**, אקדמון, ירושלים 1980 (מהדורה שלישית מתוקנת), בעיקר בפרקים ז-ח.

[49] בספר הראשון ראינו כי ניתן להבין את הדרשה הזו על בסיס הנחה אחרת בפילוסופיה של ההלכה, הקובעת כי לכל עיקרון הלכתי יש רק טעם אחד בלבד. יתכן כי ההסבר שהצענו כאן מהוה אלטרנטיבה להסבר ההוא, ועל כן יש לבחון אותו שוב לאור מה שנאמר כאן.

כעת ראיתי בהערה צ מתחת לציטוט מספר **תורת חיים**, שיובא להלן אות ג, שמביא הסבר כזה בדרשת מה הצד. (לא ברור לי, יצחק)

המשך הארה 8:

ב. ישנו כלל נפוץ בבית המדרש ביחס לפרשנות של מחלוקות תנאים ואמוראים: אפושי מחלוקת לא מפשינן.[50] כלל זה קובע כי אין להרבות במחלוקות בין החכמים החלוקים מעבר להכרחי. במו"מ התלמודי, עד ימינו, הסבר אשר מוביל לכך שתהיינה שתי מחלוקות בין הצדדים נדחה מפני הסבר אשר מעמיד את המחלוקת על עיקרון אחד.

לפי כלל זה ניתן לגזור הלכה מדבריו של אחד מבעלי המחלוקת, גם מאותו שלא נפסקה הלכה כמותו. ההנחה היא שאם העיקרון הנלמד אינו קשור למחלוקת המפורשת ביניהם, הרי שגם בר הפלוגתא מסכים לנקודה זו. מי שירצה לדחות דיוק כזה יצטרך להראות כי המסקנה אכן תלויה בעיקרון השנוי במחלוקת בין הדעות (כלומר שהוא אינו בלתי תלוי). במו"מ ההלכתי אין אפשרות לדחות דיוק כזה רק על בסיס הטענה שהוא מבוסס על דברי החכם אשר דעתו לא נפסקה להלכה.

לדוגמה, אחת מני מאות ואלפים, הר"ן על הרי"ף במסכת יומא (דף ד ע"ב בדפיו, בד"ה "וגרסינן"), מביא תשובה של הראב"ד (מגדולי חכמי פרובנס, בעל ההשגות על רמב"ם) לגבי חולה בשבת, אשר רופא קבע כי עליו לאכול בשר ויש לו רק בשר נבלה שאינו כשר. השאלה היא האם לשחוט עבורו בשבת בהמה, וזהו איסור חמור ביותר, או להאכילו בשר נבלה, שהוא איסור קל יותר. הראשונים נחלקו בשאלה זו, ויש מהם שכתבו כי יש להאכילו בשר נבלה מכיוון שזהו איסור קל יותר. הר"ן טוען כי יש לשחוט עבורו בהמה חיה, שכן אמנם איסור שחיטה בשבת הוא חמור, אולם הוא רק איסור אחד. לעומת זאת, באכילת בשר נבלה ישנו איסור על כל כזית בשר שהחולה אוכל.

האחרונים לומדים מדברי הר"ן את היסוד שאכילת כמה שיעורים של מאכל אסור מחייבת כמה עונשים (עונש על כל שיעור). זאת, על אף ש**בשולחן ערוך** לא נפסקו דברי הר"ן להלכה[51]

כאמור, הסיבה לכך היא שהמחלוקת בין הר"ן לבין הראשונים האחרים לא נסובה על השאלה הזו (לפחות כך הבינו המפרשים), אלא על השאלה האם הכמות מכריעה את האיכות. אם כן, לגבי כל נקודה אשר אינה קשורה למחלוקת היסודית ביניהם, ניתן להבין כי ישנה הסכמה. על כן ניתן לגזור ממנה מסקנות הלכתיות, גם מדבריו של מי שדעתו לא נפסקה להלכה.[52]

---

50 לא מצאתי ניסוחים מפורשים של הכלל הזה (לפחות בלשון זו) בספרות הראשונים, אולם ברור שהוא מהוה בסיס להרבה מאוד דיונים הלכתיים כבר בתלמוד ובראשונים. לניסוח מפורש ראה בשו"ת **תורת אמת** סי' קנ"ה ד"ה "כל זה", ובשו"ת **מכתם לדוד** חיו"ד סי' ט"ז ד"ה 'אמנם שוב', ובשו"ת מהרשד"ם חחו"מ סי' ש"ד ד"ה "ולשאלה שמי".

51 ראה למשל בספר **קובץ שיעורים**, לר' אלחנן וסרמן, מסכת ביצה אות מח, ובספר **תוספת יום הכיפורים**, למהר"מ 'ן חביב, מסכת יומא דף פג ע"א, ד"ה "וגרסינן", ובעוד מקורות רבים.

52 יש להעיר כי ניתן היה להסביר את המחלוקת בין הר"ן לראשונים בדיוק ביסוד זה עצמו, האם מתחייבים

המשך הארה 8:

למעשה זוהי הטרמתה של גירסה כלשהי לעקרון התער של אוקאם, שכן אנו מניחים כי בין הצדדים אין יותר מחלוקות מאשר אלו המובאות במפורש.[53] אם כי אמנם כאן מדובר כאן בכלל מנחה (מובלע, בדרך כלל) לפרשנות של מחלוקות תנאים ואמוראים, ולא בניסוח כולל של עיקרון מחשבתי.

ג. ידוע בשם ר' חיים סולובייצ'יק מבריסק (ליטא, סוף המאה ה-19 ותחילת המאה ה-20) אשר קבע עיקרון דומה לתערו של אוקאם. הניסוח של ר' חיים כבר קרוב יותר לניסוח של עקרון מחשבה כולל. מקור כתוב לדברים מצאתי בספר **תורת חיים**, שמביא מתורת בית בריסק, וכך הוא כותב שם:[54]

מרן הגר"ח זצ"ל היה אומר שכאשר יש בסוגיא שאלה אחת משיבים תשובה אחת, שתי שאלות משיבים שתי תשובות, שלש שאלות כבר אין משיבין שלוש תשובות, אלא צריך לומר תירוץ אחד, והוא: "שאין אנו לומדים נכון את הסוגיא", שהרי ריבוי הקושיות מוכיח שמשהו בסיסי לא מובן לנו בסוגיא, ואז לא יועילו עוד התירוצים אלא צריך ללמוד את הסוגיא מהתחלה.

והביא ראיה לזה מהא דאיתא [=ממה שמופיע] בגמ' חגיגה דף ג ע"ב: "תנו רבנן: איזהו שוטה? היוצא יחידי בלילה, והלן בבית הקברות, והמקרע את כסותו"...

לעולם דקא עביד להו דרך שטות [=מדובר שהוא עושה את המעשים הללו בדרך השתטות], והלן בבית הקברות, אימור כדי שתשרה עליו רוח טומאה הוא דקעביד [=אם הוא רק לן בבית הקברות, אולי הוא עושה כן כדי שתשרה עליו רוח טומאה, ואם כן הוא אינו שוטה], והיוצא יחידי בלילה אימור גנדריפס אחדיה [=הוא מודאג, או חם לו, ועל כן הוא אינו בהכרח שוטה], והמקרע את כסותו, אימור בעל מחשבות הוא [=שקע במחשבות ובהיסח הדעת קרע את כסותו, ואם כן הוא אינו בהכרח שוטה]. כיון דעבדינהו לכולהו [=אולם אם עשה הכל] הוה להו [=הרי הוא] כמי שנגח שור וחמור וגמל ונעשה מועד לכל [=הוא מועד לעשות כל שטות, כלומר: הוא כנראה שוטה].

הרי דחזינן [=שרואים] מהגמרא כי פעם ראשונה ושנייה אומרים תירוץ מפני

עונש על כל שיעור שנאכל. אלא שהסבר זה דורש הנחות נוספות (לגבי פירוש המשנה מכות כא ע"א), ועל כן הוא נדחה מפאת היותו סבוך יותר. וראה בחידושי הר"י מיגאש על מסכת שבועות כב ע"א (וגם בחידושי הרשב"א שם שדן בדבריו), שם נראה שהוא מעלה אפשרות כי אכן גם כאשר אוכל כמה שיעורים הוא עובר רק על איסור אחד. אמנם גם אם זו כוונתו, זוהי כנראה דעה יחידאית בהלכה.

53 אמנם כאן אנו דנים במצב שבו אנו מניחים כי עיקרון שאינו שנוי במוקד המחלוקת הוא מוסכם. זוהי גירסא טריוויאלית יותר של תערו של אוקאם. הגירסה החזקה יותר היא כאשר ישנה אפשרות להסביר כי גם עיקרון זה שנוי במחלוקת, ובכל זאת אנו דוחים אותה כי היא סבוכה יותר (פחות פשוטה). בהערה הקודמת הצבעתי על קיומה של גירסה זו גם בדוגמה של הר"ן לגבי שחיטה בשבת עבור חולה.

54 **תורת חיים**, בעריכת י' הרשקוביץ, ארץ ישראל (המו"ל ושנת ההדפסה אינם מצויינים) הדברים המצוטטים למעלה מצויים בקונטרס "לימוד התורה" שנדפס בסוף הספר, בעמוד נב.

המשך הערה 8:

מה עשה כן, אבל פעם שלישית כבר אין תירוץ. כי במקום לענות ג תירוצים עדיף לענות תירוץ אחד והוא שבהכרח האדם הזה שונה במהותו מאחרים, הוא שוטה.[55]

לטיעון דומה ראה גם בספרו של הראי"ה קוק, **אורות**, בחלק הקרוי "זרעונים", בסעיף "למלחמת הדעות והאמונות".[56]

ד. נראה כי ניתן להוסיף כאן גם את העקרונות של "דיו לבא מן הדין להיות כנדון" (ראה ב"ק כד ע"א ומקבילות), ו"תפסת מרובה לא תפסת"[57] (ראה יומא פ ע"א).

מחקר מעניין כשלעצמו יהיה לבחון את היחס בין העקרונות הללו, את המשותף ואת המבדיל ביניהם, ואין כאן מקום להאריך.

סיכום ומסקנות

בפרק זה נוכחנו לראות כי התיאור הביקוני של העבודה המדעית כאיסוף של עובדות ואחר כך ניתוחן ובניית ההסבר התיאורטי, הוא נאיבי מדי. כאמור, העובדות תלויות בהסבר, וההסבר בעובדות, והכל תלוי בשכל הישר. מעבר לכך, ראינו כי ההכללה מן העובדות לתיאוריה היא בעייתית. ראינו גם כי היישים התיאורטיים הנוצרים בתיאוריה המדעית בחלקם אינם ניתנים כלל לצפייה נסיונית. ובהכללה, תיאוריה מדעית ניתנת בעיקר להפרכה, ואולי לאישוש, אולם לא לאימות נסיוני מלא.

---

55 למעשה ישנו כאן הכלל של חזקה, כלל המקובל בכמה הקשרים הלכתיים. שור אשר נוגח שלוש פעמים נחשב מועד לנגוח (זוהי הדוגמה המובאת בסוף הציטוט). ובאופן כללי יותר: אם מתרחש משהו שלוש פעמים, גם אם לכל פעם היה יכול להיות לנו הסבר עצמאי טוב, לכך, אנו תולים זאת ביסוד אחד העומד מאחורי שלוש ההתרחשויות.

דיון ידוע בסוגיה זו מצוי בתחילת פרק שלישי של מסכת בבא בתרא, הדן בחזקת שלוש שנים (אדם שמחזיק בקרקע שלוש שנים נחשב כבעליה, ואינו צריך להביא ראיה לכך). שם דנים האם חזקה זו גם היא מאותה משפחה (ראה למשל בספר **קהילות יעקב**, לר' יעקב ישראל קנייבסקי, טהרות סימן מז, או ס"ו במהדורה החדשה). וראה בספר קובץ הערות, לר' אלחנן וסרמן, בהוספות סק"ב.

כל הדיון נערך בהשראת ההשוואה בגמרא של חזקה זו לחזקת שור המועד אשר הוזכרה לעיל, ואשר לגביה נחלקו הראשונים (המהר"ם מרוטנבורג ורבנו פרץ) האם היא חזקה מעידה (על טבעו של השור) או יוצרת (לשור טבע לנגוח). לעניין זה ראה בטור אורח חיים, סוף סימן קיד.

יש מקום לדון מה גרם לר' חיים להביא ראיה דווקא מהגמרא הנ"ל בחגיגה, ולא מכל המקורות הישירים הללו, ואין כאן המקום להאריך בזה.

56 הראי"ה מצביע שם על כלליותה של תופעה כאינדיקציה לאמיתותה. ראה על כך גם להלן , כאשר נדון על הביאור הסינתטי לקריטריון הפשטות. לפירוט נוסף בסוגיה זו ראה בספרו של הרב יוסף קלנר, **פלורליזם, פנטיזם וכלליות (הקריטריון לאמת, הקריטריון למוסר)**, מדרשת נצרים, אלול תשס"א.

57 ידידי אבי ורשבסקי הסב את תשומת לבי לרלוונטיות של עיקרון זה לנדון דידן.

יש לציין כי הבעיות אותן העלינו בתיאור תהליך החקר המדעי הן רק כמה מן הבסיסיות ביותר. מעבר להן ישנן עוד רבות אחרות שאין כאן המקום לדון בהן. לענייננו בהמשך הדרך, חשוב להקדים ולציין כי שורש כל הבעייתיות של המתודולוגיה המדעית הוא שהצעת תיאוריה מדעית כללית היא תהליך סינתטי בעליל, ועל כן הוא אינו ניתן להצדקה אנליטית. האינטואיציה נוטלת חלק מכריע בחשיבה ובמתודולוגיה המדעית, וכבר ראינו בספר הראשון כי היחס לאינטואיציה הוא אשר עומד במוקד הפולמוס האנליטי-סינתטי.

אם כן, לא בלתי צפוי הוא שבעלי עמדות סינתטיות ואנליטיות יתייחסו באופנים שונים למדע ולמתודולוגיה שלו. על השוני בין שתי ההתייחסויות הללו נעמוד בשני הפרקים הבאים.

פרק שני
ביאור אנליטי של המדע: פתרונות אנליטיים לבעיות המתודולוגיות

מבוא

לאור מכלול הבעיות שהוצגו בפרק הקודם בהבנת המתודולוגיה של המדע, אך טבעי הוא כי יוצעו גישות שונות המנסות לפתור אותן ולבאר את המדע באופנים שונים. בפרק זה נעמוד על הצעות אנליטיות לביאור המדע, אולם תחילה נזכיר לעצמנו מהי עמדה אנליטית.

בספר הראשון ראינו כי האנליטיות היא סוג נוח של פיתרון לבעיה מסוג של היעדר הצדקה (הוכחה, ביסוס) להליך חשיבה טבעי. במצב כזה תולים את הבעיה בשימוש לא נכון בשפה, ופותרים את הבעיה על ידי תיקון השפה. פעמים רבות הפיתרון האנליטי אינו תואם לאינטואיציות האנושיות המקובלות, אולם האנליטיקן נוהג להתעלם מקושי זה, באשר הוא מייחס לעקיבות, להגדרה ולהוכחה ערך עליון, ואולי בלעדי. בעיני האנליטיקן אינטואיציה היא סוג של רגש סובייקטיבי, ועל כן יש לדכא אותו, ולהשליט עליו את השכל הרקורסיבי, הלוגי-אנליטי.

למעשה עלו במהלך שתי מאות השנים האחרונות כמה כיווני ביאור אנליטיים למדע ולמתודולוגיה שלו, אותם ניתן לחלק לשני כיוונים עיקריים:

1. הפיתרון הפוזיטיביסטי-אינסטרומנטליסטי, אשר נוסח בכמה גוונים על ידי כמה הוגים (דיואי, קונט, מאך, שליק ועוד), ואשר בו נפגוש בפרק הנוכחי. זהו פיתרון אנליטי שובה לב למכלול הבעיות שהועלו בפרק הקודם. בפרקי ההמשך נדון בשאלת יחסו של פיתרון זה לאינטואיציות האנושיות היסודיות.
2. הפיתרון הקאנטיאני, המסביר כי המדע אינו עוסק בעולם כשלעצמו אלא בעולם כפי שהוא משתקף בהכרת האדם. בעולם זה, אליבא דקאנט, ניתן לנסח תיאוריות כוללות ללא אותם כשלים עליהם הצבענו למעלה. את הגישה הקאנטיאנית ניתחנו בפירוט רב בספר הראשון (לא בהקשר של המדע, אלא בהקשר הפילוסופי הרחב יותר), ושם ראינו כי היא אינה מספקת מענה הולם לבעיות שעמדו בפניה. מעבר לכך, ראינו כי פתרונו של קאנט הוא ביסודו אנליטי. מסיבות אלו לא נעסוק כאן בגישתו המסוימת של קאנט, עד כמה שהיא שונה מן הפיתרון הקודם.

הקשר הגילוי והקשר הצידוק

כצעד ראשון לטיפול האנליטי במכלול הבעיות שהוצגו בפרק הקודם נציע כעת בקצרה את ההבחנה של פילוסוף המדע הנס רייכנבך בין הֶקשר הגילוי לבין הֶקשר הצידוק.[58]

---

[58] ליתר פירוט ראה בספר הקורס **פילוסופיה של המדע**. הדברים הנדונים כאן מופיעים בעיקר ביחידה הראשונה. יש לציין כי למעשה מקור ההבחנה הזו הוא הלוגיקן גוטלוב פרגה, אשר השתמש עבורה במינוח שונה.

כאשר מדען עומד בפני אוסף של עובדות והוא צריך לתת להן הסבר, עומדות בפניו אפשרויות הסבר רבות ומגוונות (ראו בפרק הקודם). חלק מן ההסברים משתמשים אמנם במינוח ובמושגים שונים, אך אינם נבדלים זה מזה במישור המעשי. כלומר, כל הניבויים שלהם לגבי מה שאמור להתרחש בניסויים השונים הם זהים. על כן, בין הסברים או תיאוריות כאלו אין אפשרות להכריע על ידי ניסוי, והבחירה תיעשה בדרך כלל משיקולים של פשטות התיאוריה ונוחות השימוש בה, או משיקולים אחרים.

ההסברים נבדלים בחלקם זה מזה גם במישור המעשי, כלומר ישנם ניבויים שונים לגבי מה שיקרה כתוצאה מניסוי אחד לפחות שניתן לבצעו. בין התיאוריות הללו ישנה אפשרות להכריע במישור הניסויי. יש לבצע את הניסוי המכריע, ולראות תחזיותיה של מי מהתיאוריות עומדת במבחן הניסיון. לכאורה ההכרעה במצב זה נראית פשוטה יותר.

אמנם במישור הפרקטי לא ניתן לבצע נסיונות הבודקים את כל התיאוריות האפשריות (גם אלה הנבדלות זו מזו מבחינה אמפירית), וזאת בגלל מורכבות הניסויים הנדרשים, או בגלל ריבויין של תיאוריות כאלו, או בגלל פרמטרים נוספים המתערבים בניסוי ומשפיעים על תוצאותיו. לכן ברור כי הסלקציה בין התיאוריות השונות צריכה להיעשות קודם כל ברמה אינטואיטיבית ראשונית. סלקציה זו היא חלק ממה שנקרא אצל רייכנבך הקשר הגילוי. השלב בו התיאוריה מתגלה ומוצעת קודם לשלב הבחינה שלה.

אולם למעשה תיאור זה אינו ממצה את משמעותו של הקשר הגילוי. עצם ניסוח התיאוריה (כל אחת מן התיאוריות האפשריות-אפריורי) הכללית מתוך אוסף העובדות הוא תהליך יצירתי שאין לו הסבר פשוט. מעבר לברירה האינטואיטיבית בין התיאוריות השונות הקיימות בשטח לאחר ניסוחן, או גילויין, כפי שתיארנו לעיל, עצם הניסוח של כל אחת מהן מתוך העובדות אינו טריוויאלי, וקשה לראות איך ניתן לתאר אותו ולהצביע על המתודולוגיה שבה הוא נעשה. זהו גילוי, וכזה קשה להציע עבורו ביאור, או ביסוס, מספק.

לדוגמה, הניסוח של זמלווייס לגבי החומר מן המת שגרם לתמותת היולדות, אינו עולה באופן ישיר כלשהו מן העובדות שעמדו בפניו. יש כאן היבט של הכללה אשר אינה נגזרת מן העובדות הפרטיות, אולם יש כאן גם בעיה מהותית יותר.

גם אוסף העובדות שעמד לפני ניוטון כאשר ניסח את תיאוריית הגרביטציה או את חוקי המכניקה שלו לא יכול היה להוביל באופן לוגי כלשהו לתיאוריות הללו. עצם הראייה של נפילת עצמים לכדור הארץ ושל תנועת גרמי השמים אינה יכולה להוליך לתיאוריה של הגרביטציה. הראיה לכך היא שהוגים בדורות אשר קדמו לניוטון, ואשר כולם היו מודעים היטב לתופעה של נפילת גופים לכדור הארץ ומודעים היטב גם לתנועות גרמי השמים, לא העלו על דעתם את התיאוריה הזו. ניוטון לא רק מצא אמפירית כי זוהי התיאוריה הנכונה, אלא היה זה אשר גילה וניסח אותה, ובכך העמיד אותה לבחינה נסיונית. הוא לא רק הסיק מסקנה כוללת מאוסף העובדות שעמד בפניו, אלא גם המציא, יש מאין, מערכת מושגית חדשה: כוח, מסה, תאוצה,

וקבע גם יחסים שונים ביניהם. כאמור, המערכת המושגית אינה עולה מתוך העובדות בשום דרך שהיא. העובדות נוגעות לעצמים ולהתנהגותם הנראית לעין, ואילו המערכת המושגית היא מערכת של מושגים מופשטים אשר אינה ניתנת לצפייה ישירה, ועל כן אין כל דרך לראות איך היא צומחת מן העובדות. זו נראית המצאה יצירתית גרידא.[59]

הדברים בולטים הרבה יותר בפיסיקה המודרנית. בתחום זה מנסים להבין את העולם העובדתי מתוך שימוש בעולם מושגי שבנוי מיישים תיאורטיים מופשטים. לא ניתן להמציא את המושג פונקציית גל (כפי שמשתמשים בו בתורת הקוונטים), או אפילו את המושג תנע (המשמש גם במכניקה הקלאסית), או אפילו כוח, באופן פשוט, מתוך תצפית באוסף עובדות כלשהו. אלו מושגים תיאורטיים שאין להם שורש מציאותי במובן האמפירי הפשוט, והם נתגלו בתהליך השייך כולו להקשר הגילוי (להלן נחדד את העובדה שהוא סינתטי במהותו).

מכל האמור עד כאן עולה כי המצאת התיאוריה הנוגעת לאוסף עובדות כלשהו (וכפי שראינו למעלה, גם אפיונו של האוסף הרלוונטי), היא צעד יצירתי שאין לו כללים לוגיים ברורים, וככזה אין הוא ניתן לתיאור לוגי.

אמנם לאחר שהוצעה תיאוריה מדעית כלשהי כהיפותיזה, ניתן לגזור ממנה באופן לוגי ניבויים לגבי תוצאות נסיוניות. אם אכן מבצעים ניסוי כזה ומגלים כי הניבוי שגוי, ניתן לומר באופן לוגי שהתיאוריה הופרכה. זהו השלב של הצדקת התיאוריה, שקרוי אצל רייכנבך הקשר הצידוק.

כעת ננסה לאבחן את שני השלבים הללו במישור האנליטי-סינתטי.

שלב הצידוק של התיאוריה הוא ביסודו בעל אופי אנליטי. אם תיאוריה כלשהי קובעת כי עצם מסוים אמור ליפול אל כדור הארץ במהירות מסוימת, ובניסוי הוא אינו נופל באופן זה, התיאוריה הופרכה בצורה לוגית פשוטה.[60] זהו יישום של עקרון הסתירה, שהוא מעמודיה הבסיסיים של הלוגיקה, כלומר אמצעי אנליטי למהדרין.[61]

המסקנה האנליטית במקרה כזה היא שהתיאוריה הופרכה. אולם אם הניסוי מצליח, והתיאוריה עומדת במבחן, ראינו כי המסקנה במצב זה היא פחות ברורה. המסקנה האנליטית היחידה במקרה זה היא כי התיאוריה לא הופרכה. כפי שראינו, אימות נסיוני (ביקוני) של התיאוריה אינו בא בחשבון. המסקנה שהתיאוריה אושרה בניסוי כזה (לפי קרנפ והמפל), בבירור אינה אנליטית, שכן כפי שראינו היא אינה ניתנת להצדקה לוגית (ראינו כי אין בגישת האישוש משום מענה לבעיות אותן העלה פופר). המושג אישוש אינו שייך לתחום הלוגי-אנליטי הצרוף.

---

59 בעיה זו קשורה כמובן לבעיית קיומם של היישים התיאורטיים שנדונה לעיל.

60 התיאור כאן אידיאלי מדי. לכל ניסוי יש מגבלות, בהן ניתן לתלות את חוסר ההתאמה לתחזיות התיאורטיות. ניתן גם להוסיף לתיאוריה עקרונות ומגבלות אד-הוק, ולהתייחס אליה כאילו לא הופרכה אלא רק הוגבלה (אמנם זה אינו פגם לוגי בסיסי, שכן ניתן לומר כי התיאוריה הבלתי מוגבלת אכן הופרכה).

61 לאור האמור בפרק ב של השער השנים-עשר בספר הראשון, בדבר אופיה הלא אנליטי של השלילה, מינוח נכון יותר לתיאור הקשר הצידוק הוא תהליך לוגי, ולא תהליך אנליטי. הקשר הצידוק כרוך בפעולות שלילה של התיאוריה או האלטרנטיבה שלה, ולכן איננו אנליטי, אלא לוגי. בהמשך הדברים נשתמש במינוח אנליטי גם כאשר נתכוון ללוגי. לצורך הפשטות אנו נתעלם כאן מהבחנה זו.

אם נתבונן בהקשר הגילוי, נראה שהוא בבירור בעל אופי סינתטי. אין דרך לוגית אנליטית להגיע מן העובדות אל התיאוריה, ואין אפילו יחס ברור אשר מוביל מן העובדות אל התיאוריה המסבירה אותן. אם כן, לא נוכל להימלט מן המסקנה שהקשר הגילוי הוא תהליך של יצירה, והוא סינתטי במהותו. הוא אינו ניתן לתיאור לוגי-אנליטי, וגם לא להצדקה אנליטית. מובן שתוצאתו ניתנת לבחינה במעבדה (זוהי תמציתו של הקשר הצידוק). להלן נראה מה אומרים על כך בעלי העמדה האנליטית.
המודל של רייכנבך קרוי לעיתים המודל ההיפותטי-דדוקטיבי. הקשר הגילוי מעמיד בפנינו היפותיזה. לאחר מכן, בהקשר הצידוק, אנו בוחנים את ההיפותזה הזו בניסיון. אם הניסיון פרך את התיאוריה, אזי המסקנה שהתיאוריה אינה נכונה היא דדוקציה פשוטה, כלומר היא מסקנה הנגזרת באופן אנליטי מתוצאות הניסוי.

אנו נוכחים לדעת כי גם במדע ישנם שלבים סינתטיים יצירתיים, ולא רק חשיבה אנליטית כפי שרבים נוטים לחשוב. ניתן לומר כי שלבים אלו הם החלק החשוב יותר בהתקדמותו של המדע (יש שיאמרו: המקום בו בא לידי ביטוי הגאון המדעי). את החלק האנליטי של העבודה יכול לעשות באופן עקרוני כל מי שמצוי בעובדות ובמתודות המדעיות. בכך עוסקים רוב אנשי המדע. החלק היצירתי (=הגילוי) הוא דבר המתרחש בשכלו של הגאון המדעי, ואין בדרך כלל כל תיאור או הסבר איך הוא הגיע לתיאוריה המוצעת על ידו. גם כאשר ישנם הסברים כאלו, הם עשויים להישמע מוזרים מאוד. יש התולים זאת בחלומות, בהתגלויות, או באמונות פילוסופיות, דתיות ואחרות. זהו החלק הבלתי אובייקטיבי של המדע, ולכן גם בלתי רלוונטי לביקורת. מבחינה לוגית ניתן רק להצדיק (לאושש) או להפריך את התיאוריה, אך לא ניתן לבקר את דרך גילויה.
תמצית טיעונו של רייכנבך היא כי אין כל טעם בהתייחסות לדרך בה הגיע המדען לתיאוריה המוצעת. כל דיון על התיאוריה נעשה במישור הבחינה האמפירית, ועל כן הוא נוגע רק להקשר הצידוק. תיאוריה שהתגלתה בחלום, או בנבואה, ונמצאה נכונה, היא לא פחות "כשרה" מתיאוריה שנמצאה בדרכים "רציונליות" ומקובלות. שתיהן ייבחנו בכור המבחן האמפירי, כלומר במעבדה.
אולם עלינו לשים לב כי כפי שראינו, לפחות לפי פופר, בשלב הצידוק ניתן רק להפריך את התיאוריה ולא לתמוך בה. הוסף לכך את העובדה שהקשר הגילוי אינו רלוונטי לבחינתן של תיאוריות. שתי טענות אלו מובילות ישירות לתמונה האנליטית של המדע.

המדע לפי התמונה האנליטית (אקטואליסטית)

בעלי העמדה האנליטית צועדים כעת צעד אחד הלאה, וטוענים כי התיאוריה המדעית אכן אינה אומרת מאומה על העולם, מעבר לאוסף העובדות אותן היא מתארת (אוסף הניבויים שלה). לפי האנליטיקן, תיאוריה מדעית אינה אלא ניסוח שמטרתו לכלול את כל העובדות הידועות לנו בתיאור כולל אחד, אולם אין לנו כל יומרה לטעון כי התיאוריה נכונה מצד עצמה, כלומר שהיא

מתארת משהו בעולם (מעבר לאוסף העובדות הנכללות בניסוחה). לפי פרשנות זו, הפיסיקה המודרנית אינה טוענת כי יש במציאות פונקציית גל, או תנע, שכן אלו הם תוצאה של תהליך סובייקטיבי-יצירתי, ועל כן אינם עומדים במבחנים הלוגיים או האמפיריים החמורים. לפי בעלי העמדה האנליטית, משמעותה של תיאוריה מדעית מתמצה בכך שאם נאמץ את מערכת המושגים שהתגלתה בהקשר הגילוי, נוכל לכלול את כל העובדות במערכת פשוטה אחת. לפי גישה זו, התיאוריה אינה אלא תיאור משוכלל של אוסף העובדות הנסיוניות שהיא מתארת, ותו לא. היישים והחוקים התיאורטיים אינם מתפרשים אלא באופן פונקציונלי-אופרציונלי, כלומר: מה הם פועלים, ולא מה הם כשלעצמם. התוכן האמפירי שלהם (מה שניתן לבחון בניסוי) הוא הם עצמם. ניתן בקלות להבחין כאן בעקבותיו של הקונוונציונליזם, שבדרך כלל מאפיין את העמדות האנליטיות (ראה בספר הראשון בשער השני).

יש לציין כי פירושה של גישה זו הוא מחיקת ההבחנה הרווחת בין תיאוריה מהותית לבין תיאוריה פנומנולוגית (ראה הגדרותיהן לעיל). האנליטיקן תופס את התיאוריה המהותית, המשתמשת באוסף של יישים תיאורטיים מופשטים, כסוג מתוחכם של תיאור העובדות, כלומר של פנומנולוגיה. אין בתיאוריה המהותית יותר מאשר תיאור של העובדות באופן שונה. אנו מגדירים מושגים תיאורטיים כדי לתאר באמצעותם בצורה נוחה ויעילה יותר את העובדות האובייקטיביות, שהן היחידות המצביעות על מציאות ממשית בעיני האנליטיקן. היישים התיאורטיים אינם קיימים, הם אינם אלא פיקציה מועילה לתיאור העובדות.

ברור, לפי זה, כי הנסיונות שייעשו על מנת להפריך את התיאוריה אינם מיועדים ללמד אותנו משהו כולל אודות העולם. בנסיונות אלו אנו רק מנסים להמשיך וללמוד עוד עובדות פרטיות. לאחר שלמדנו אותן, אנו שוב בוחנים האם התיאוריה עדיין מהווה תיאור הולם למכלול הידע שבידינו. אם היא "הופרכה" בניסוי, אזי אנו משליכים אותה ומחפשים תיאור, או שפה, אשר עמוד גם במבחן העובדות החדשות שהתגלו זה עתה. התיאור החדש אינו יותר נכון (או מתאר את העולם באופן יותר מהימן) בשום מובן מזה הקודם. הוא פשוט מצליח להכניס תחת כנפיו הלשוניות גם את העובדות החדשות אשר התגלו לנו בניסוי האחרון.

התיאור הזה נשמע פופריאני למדי, אולם יש לשים לב כי יש בו הרחבה חשובה של הקביעה הפופריאנית. הטיעון של פופר קבע כי אין לנו כל אפשרות להוכיח, או אף לאוששׁ, תיאוריה מדעית כוללת, אלא רק להפריך אותה. אולם טיעונו של פופר אינו אומר כי תיאוריה מדעית אינה אומרת מאומה על המציאות. טיעונו של פופר עוסק אך ורק בחוסר היכולת שלנו להגיע אל המציאות האמיתית. גם לפי פופר בהחלט יתכן כי ישנה תיאוריה אמיתית במציאות, ויתכן כי אוסף היישויות התיאורטיות המוגדרות בתיאוריה המדעית אכן קיים בפועל. הוא רק הצביע על העובדה שאין לנו כל דרך נסיונית לדעת זאת.

אם כן, התמונה האנליטית (אקטואליסטית, בלשונו של בכלר) המוצגת כאן היא אמנם המשך מתבקש של אמירתו של פופר, אולם בהחלט יש בה צעד חשוב קדימה (ואולי אחורה): היא כופרת בכלל בקיומם של מושגים מופשטים, או יישויות תיאורטיות. בעיניה אלו אינם אלא שפה נוחה לתיאור אוסף העובדות הידועות לנו.

כאמור, לפי גישה זו המדע אינו מגלה חוקים כלליים, וגם אינו חושף יישויות מופשטות אשר אינן ניתנות לצפייה בחושים. המדע רק מציע שפה תיאורטית בה ניתן להביע את אוסף העובדות בצורה נוחה ואלגנטית, כך שייקל עלינו להשתמש בהן לצרכים שונים. הניסוי הבוחן תיאוריה אינו מלמד אותנו באמת משהו הנוגע לתיאוריה עצמה. תוצאות הניסוי שלימדו אותנו עובדות חדשות צריכות אמנם להילקח בחשבון כאשר אנו מחליטים על השפה בה אנו מנסחים את הידע המדעי הקיים אצלנו. אם בשפה הקודמת לא ניתן להכליל את תוצאות הניסוי שבוצע כעת, אזי יש לוותר עליה ולמצוא שפה חדשה, הולמת יותר.[62]

מכאן מתבקשת המהפכה הסוציולוגיסטית שעברה הפילוסופיה של המדע, בעקבות תומס קון. קון, בספרו **המבנה של מהפיכות מדעיות**, מתאר את התהליך של התחלפות תיאוריה שלטת במדע (פרדיגמה) כתהליך אשר מתרחש במישור הסוציולוגי. ההחלפה אינה תוצאה של הפרכה, או העדפת תיאוריה אחת על חברתה משיקולים מהותיים, אלא רק משיקולים של מנגנוני כוח פוליטיים-חברתיים של קהילת המדענים. אם המדע אינו טוען מאומה על העולם אזי לא ניתן להפריך אותו, והחלפת תיאוריה אינה אלא שינוי שפה. בנושא הקוני נרחיב בהמשך.

הפתרונות שמציעה התמונה האנליטית לבעיות דלעיל

אין ספק כי תמונה כזו, בצירוף ההבחנה של רייכנבך, פותרת לחלוטין את כל הבעיות המתודולוגיות אשר עלו קודם לכן.

המדען כלל אינו עושה הכללות, ועל כן אין מקום לשאול מהי ההצדקה להכליל עובדות פרטיות לחוק כללי. החוק הכללי אינו אלא ניסוח מאחד, בשפה תיאורטית שונה (ראה דיון במושג פרדיגמה בשער הבא), של אוסף העובדות הפרטיות, ולא יותר מכך. הוא כשלעצמו אינו טוען מאומה על העולם, ועל כן אין טעם לחפש הצדקה לטענה הגלומה בו. זוהי תמונה אנליטית של המדע, לפיה הוא אינו טוען מאומה על העולם מעבר לעובדות אשר בהן צפינו ישירות.

השלב שבו מתנסחת תיאוריה, הקשר הגילוי, הוא אכן מיסטי במהותו, ואינו ניתן להצדקה ולתיאור עקבי ולוגי, אולם אין כל בעיה בכך, שכן אין כאן תגלית אודות העולם עצמו. קשה לראות בעייתיות מיוחדת בכך שמישהו ממציא שפה נאותה באופנים אזוטריים, כל עוד אין היא בעלת יומרה לטעון משהו על העולם.

---

[62] בעולם המדעי מקובל כי לאחר שמתנסחת תיאוריה חדשה כלשהי, המדענים מנסים לבצע נסיונות שיבדקו אותה. לפי בעלי העמדה האנליטית אין לכך כל טעם, שהרי התיאוריה אינה ידע על העולם, אלא ניסוח. לשיטתם המדענים צריכים להמשיך ולאסוף עובדות על העולם בכל תחומי הידע, ולאו דווקא ביחס לתיאוריה אשר נוסחה זה עתה, ומדי פעם לבחון את התיאוריות שלהם, האם הן עדיין מתאימות לתיאור כל העובדות הידועות. המטרה היא אוסף העובדות, והשפה היא רק אמצעי לתיאור נוח שלהן. לעומת זאת, בגישה הסינתטית (אינפורמטיביסטית, במונחיו של בכלר), מטרת המדע היא התיאוריה הכללית, המהווה ידע על העולם. העובדות נועדו כדי להעמיד את התיאוריה הכללית במבחן אמפירי. לפי גישה זו ברור כי כאשר יש תיאוריה שנוסחה כעת, יש היגיון רב להעמיד אותה למבחן כדי לראות האם למדנו משהו נכון, או שמא תיאוריה זו אינה נכונה (ולא: אינה שימושית).

בהארה הבאה נראה מקבילה לגישה זו בתפיסה דומה של מהותו של לימוד תורה.

במינוח קאנטיאני ניתן לומר כי התיאוריה אינה טענה סינתטית-אפריורי (טענה אפריורית על העולם), אלא טענה אנליטית (טענה שאינה מחדשת מאומה על העולם). בתהליך זה אנו מגלים שפה נוחה, ולא עובדות על המציאות. אין כל חשיבות לשאלה מהיכן צומחת השפה בה אנו משתמשים. שפה היא דבר שרירותי, וסביר מאוד כי ישנן עוד שפות רבות שיהיו נכונות באותה מידה. אנו רק רוצים לבחון האם השפה בה אנו משתמשים נכונה גם היא (ולא: רק היא).
יש לשים לב כי כאן משתנה הנחת יסוד אותה הבאנו קודם לכן כמובנת מאליה. למעלה עמדנו על כך שתיאוריה על צבעם של העורבים אינה בעלת ערך אם כבר צפינו בכולם. הסברנו כי הערך של תיאוריה מדעית הוא רק כאשר יש לה ניבויים על סיטואציות שבהן עדיין לא צפינו. הנחנו, במובלע, כי תיאוריה מדעית לא באה רק לסכם את הידע המצוי בידינו, אלא להיפך: הידע הקיים אצלנו הוא אמצעי לניסוח ולבחינה של התיאוריה המדעית, המבטאת ידע כולל על העולם, ואשר היא, ולא אוסף העובדות הנגזר ממנה, מהווה את מטרתו העיקרית של המדע. כאן אנו רואים כי בעלי העמדה האנליטית אינם מקבלים את הגישה הזו. בעיניהם התיאוריה אינה אלא תיאור כולל של העובדות האמפיריות, ותו לא.

הארה 9: מטרתו של לימוד תורה

בעולם ההלכתי מקובל מאוד לחשוב כי מטרתו של לימוד תורה היא הידע ההלכתי, ובלשון חכמים: "לאסוקי שמעתתא אליבא דהלכתא" (ראה למשל בבלי סוטה כא ע"א, ב"ק צב ע"א, סנהדרין קו ע"ב). ידע זה מאפשר לנו לנהוג על פי דרישות ההלכה ("אין בור ירא חטא, ולא עם הארץ חסיד", ראה מסכת אבות פרק ב משנה ו). אולם בעולם הישיבות מקובל דווקא שהלימוד הוא מטרה לעצמה, ולא רק אמצעי לידיעת דרך ההתנהגות.
יש אשר יאמרו, באופן קיצוני יותר, כי ההלכות, דווקא הן, מהוות אמצעים ולא מטרות. לפי תפיסה זו, ההלכות השונות נועדו להוות מקרי בוחן עבור הסברות. כלומר מטרת הלימוד היא ההבנה הנכונה של העקרונות התורניים, וההלכות נועדו רק להוות מקרים שעל פיהם ניתן לבחון את ההבנות השונות.
ישנו כאן ויכוח שהוא מקביל בדיוק לויכוח אותו ראינו למעלה בהקשר המדעי: האם מטרת המחקר המדעי היא הידע האמפירי, כלומר אוסף פרטי הידע במקרים הקונקרטיים, המעשיים; או שהמטרה הבסיסית יותר היא הבנת העקרונות עצמם, והבחינה האמפירית נועדה רק לטהר ולזקק את העקרונות המדעיים (לדיון זה ראה גם בסוף הארה 7 לעיל, ומעט לפניה).
כדי לחדד את הנקודה הזו אנסה לסקור בקצרה נסיונות קודמים להבנת העקרונות הפילוסופיים העומדים בבסיס ההלכה, ואנסה להראות מהי הגישה שביסודו של כל אחד מהם.

המשך הארה 9:

למעשה, כל ספר העוסק ביסודות העיוניים של ההלכה מנסה, בצורה זו אחרת, להבין את עקרונות היסוד שלה. לעומת זאת, רוב ספרי השו"ת עוסקים בעקרונות ככלי לבירור ההלכה במקרה המסוים שבו הם דנים.

אלא שמתוך ההבחנה הזו עצמה לא ניתן להסיק על קיומה של תפיסה הרואה את הלימוד כמטרה לעצמו, שכן עדיין ניתן לחשוב כי העיסוק בעקרונות נועד לברר את ההלכה במקרים אחרים שיבואו לפני הלומד, או הפוסק. יש לזכור כי העקרונות הם כלי יעיל לקביעת הלכה באותם מקרים שאינם מופיעים באופן מפורש בספרות הפסיקה. באותו אופן גם בהקשר המדעי ברור כי גם הרואים בעקרונות המדעיים כלי לבירור אופן ההתנהגות של הטבע במקרים הקונקרטיים, בהחלט עוסקים גם בבירור העקרונות וההכללות הנכונות, ולא רק באיסוף פרטי מידע עובדתיים, אלא שהם רואים בעקרונות הללו אמצעים בלבד.

ישנם ספרים הלכתיים מעטים שמטרתם המוצהרת היא בירור מושגים, כמו **שב שמעתתא** לר' אריה ליב הכהן, **שערי ישר** לר' שמעון הכהן שקאפ, **אתוון דאורייתא** לר' יוסף ענגיל ועוד, אלא שכאמור אין בכך כדי להראות בהכרח גישה אידיאולוגית כזו.

ישנם ספרים, מועטים הרבה יותר, אשר מנסים לעסוק בעקרונות הפילוסופיים שביסוד ההלכה. דוגמאות לכך הם ספריו של ר' יוסף ראזין (הרוגצ'ובר), אשר מנסים להעמיד את ההלכה על בסיס מושגי הלקוח מספרו הפילוסופי של רמב"ם **מורה הנבוכים.**[63] דוגמה נוספת לכך היא ספריו של הרב עמיאל, אשר הידוע בהם הוא **המידות לחקר ההלכה**,[64] ואשר עוסקים, רובם ככולם, בעקרונות הפילוסופיים של ההלכה.[65]

כל הספרים הללו אמנם בנויים סביב שאלות שהן הלכתיות בעיקרן. הם שואלים שאלות כמו מהי סיבתיות בהלכה, ומהו הזמן ההלכתי, ומבררים את תורת העצם

---

63 ספריו של הרוגצ'ובר קרויים **צפנת פענח**, ובהם שו"ת, פירוש על התורה, ופירושים על כמה ממסכתות הבבלי. בנוסף, ישנו גם ספר **כללי התורה והמצוות**, חליפת אגרות מעניינת עם ר' מרדכי קאלינה (**מכתבי תורה**). כל הספרים הללו מאופיינים בגישתו המיוחדת של הרוגצ'ובר, ואפיונם העיקרי הוא כמות אדירה של מראי מקומות לכל עיקרון הלכתי שהוא קובע. יש לציין כי הקישורים שלו הם סבוכים ומרתקים, ולפעמים האסוציאציה כלל אינה ברורה למעיין. ראה בספרו של הרב מנחם מנדל כשר, **מפענח צפונות**, מכון צפנת פענח, ירושלים תשל"ו, המהווה מבוא וסיכום שיטתי לגישתו של הרוגצ'ובר.

64 הרב עמיאל היה תלמידו של ר' שמעון שקאפ, והוא כיהן כרבה הראשי של תל-אביב. כתביו מכילים ספרי מחשבה וספרי לימוד ומחקר הלכתי. כאמור, הבולט שבהם הוא **המידות לחקר ההלכה**, ירושלים תשל"ב, ודומה לו מאוד גם הספר **דרכי משה**, ירושלים תש"ס.

65 בהמשך למדגם הזה אוסיף עוד שתי דוגמאות מודרניות יותר: **עיון בלומדות**, יצחק אדלר, ניו-יורק תשמ"ט. **תורת ההיגיון בהלכה**, הרב פרופ' אליעזר ברקוביץ', מוסד הרב קוק, ירושלים תשמ"ז.

המשך הארה 9:

ההלכתית וכדו'. על כן גם בחיבורים אלו אין ראיה ברורה לגישה אידיאולוגית זו, על אף שהמעיין בהם בהחלט יכול להתרשם כי זו אכן מגמתם.

באחד ממאמריי[66] הבאתי דוגמה מובהקת לגישה כזו מכתבי הרב הנזיר (ר' דוד הכהן). טענתו של הרב הנזיר היא כי י"ג מידות הדרש הן בעלות משמעות פילוסופית, כלומר כי ניתן להסיק מהן מסקנות שאינן בהקשר התורני-הלכתי. אם ישנו עיסוק הלכתי שמטרתו המוצהרת היא בירור של סוגיה פילוסופית לא הלכתית, הרי שהוא מעיד על גישה הרואה בלימוד תורה ערך במישור האינטקלטואלי, כלומר שאינו רק אמצעי לקביעת ההלכות במקרים קונקרטיים.[67]

ישנן כמה וכמה התייחסויות מפורשות לגישה זו, הרואה בלימוד ובהבנת העקרונות ערך לעצמו, בתוך מאמרים והקדמות של חכמים שונים, ונראה כי מגמה זו הולכת ותופסת מקום מרכזי ככל שהדורות מתאחרים. כאמור, בספרים הלכתיים-למדניים קשה להבחין בראיה ברורה לכך. על כן אסיים את ההארה הזו בהתייחסותו של ר' ישראל מסלנט (מחולל תנועת המוסר בליטא בסוף המאה ה-19), במאמרו "חוק ומשפט", המוקדש כולו לסוגיה זו.[68] התייחסות זו מוצאת לכך ביטוי חד משמעי בדברי חז"ל, ומשקפת את הגישה הנ"ל, הרווחת מאוד, כאמור, בבית המדרש הישיבתי. ר' ישראל מביא ראיה לעיקרון הזה מדברי חז"ל בבבלי (סנהדרין עא ע"א):

בן סורר ומורה לא היה ולא עתיד להיות. ולמה נכתב? דרוש וקבל שכר [=בעולם הבא].

ומקשה על כך ר' ישראל: מה צורך בפרשייה שכל כולה נועדה למתן שכר על הלימוד? לא חסרות פרשיות בתורה, ואף אחד אינו יכול לסיים בצורה מקיפה את כל הפרשיות שכבר ישנן בה. אם כן, לא ברור מה צורך יש לנו בפרשייה נוספת על מנת להרבות את שכרם של הלומדים.

ומסביר ר' ישראל כי כוונת הגמרא לומר כי פרשייה זו לא נועדה להרבות את השכר על הלימוד, אלא היא באה ללמד את העיקרון של שנה וקבל שכר עצמו. פרשייה זו נועדה ללמד אותנו כי ללימוד יש ערך לעצמו (המתבטא בשכר), וזאת מעבר לכך שהוא מלמד אותנו מה עלינו לעשות במישור הפרקטי.

למעשה, ניתן לראות זאת מעצם העמדה המובאת בגמרא כי בן סורר לא היה

---

66 "מעמדן הלוגי של דרכי הדרש", **צהר יב**, תל-אביב תשרי תשס"ג. להרחבה עקרונית נוספת בנושא זה, כולל השלכות של גישה זו על אופן הלימוד ועל פסיקת ההלכה, ראה מאמרי "אוטונומיה וסמכות בפסיקת הלכה", בתוך **מישרים א**, בטאון ישיבת ההסדר ירוחם, ירוחם תשסב.

67 לדיון נוסף בנקודה זו עיין לעיל בפרולוג, ובספר הראשון (בשער השלושה-עשר, בעיקר בפרקים א ו-ג).

68 המאמר מופיע בתוך הספר **כתבי ר' ישראל סלנטר**, מהדורת מרדכי פכטר, מוסד ביאליק, ירושלים תשל"ג, עמ' 160.

המשך הארה 9: ולא עתיד להיות. אם כן, יש כאן פרשייה שאין לה כל ערך הלכתי, ובכל זאת היא חלק בלתי נפרד מתלמוד תורה. זה עצמו מורה לנו שיש ערך בלימוד כזה. מאמר חז"ל, כפי שפורש על ידי ר' ישראל, הוא רק בבחינת חידוד נוסף של נקודה זו.
אם כן, הביטוי הברור ביותר של עמדה הרואה בלימוד ערך לעצמו, מעבר להוראת ההלכה שיש בו, הוא בפרשיות שאין להן כל השלכה הלכתית. זהו בדיוק המצב בפרשת בן סורר ומורה.[69]

נסכם כעת כיצד התמונה האנליטית פותרת לחלוטין את כל הבעיות הפילוסופיות במתודולוגיה של המדע אשר הובאו בפרק הקודם.

1. בעיית המעגליות אותה ראינו למעלה, לפיה ישנה קדימה של העובדות לתיאוריה המסבירה אותן ובו בזמן ישנה תלות שלהן בה, אינה עולה כלל לפי הביאור האנליטי של המדע. התיאוריה אינה אלא תיאור בשפה שונה של אוסף עובדות, ועל כן אין כל חשיבות למיון של העובדות למחלקות השונות. המיון נעשה לפי השפה הנוחה ביותר העולה בדעתנו כרגע. אין שום "נס" בכך שאנו מצליחים למצוא קבוצת עובדות המתאימה לחוק מסוים עוד לפני שידוע לנו החוק הזה. הסיבה לכך היא שהחוק הזה אינו אלא ניסוח שונה של אוסף העובדות אותו בחרנו. אם היינו בוחרים אוסף אחר, היינו מוצאים (או לא מוצאים) "חוק טבע" אחר, לא יותר נכון ולא פחות נכון, המתאר את אוסף העובדות השני.

2. לפי התמונה האנליטית של המדע, הקשר הגילוי אינו גילוי, אלא יצירה. השאלה בדבר הצדקת הגילוי התיאורטי דומה לשאלה של הצדקת ההסכמים המונחים ביסוד השפה. זוהי התרחשות שרירותית, אשר אינה טוענת מאומה על העולם, ועל כן אינה דורשת הצדקה. אמנם לא ברור איך היא מתרחשת (היווצרות שפה כוללת הרבה "ניסים" בלתי מובנים), אולם אין לנו כל בעיה לומר כי איננו מבינים את ה'נס' הזה. אם הנס הזה היה אומר משהו על העולם, אז היינו בבעיה, שכן במצב כזה אנו לא רק קובעים שאין לנו הסבר למשהו, אלא אנו טוענים בו בזמן כי יש לנו אמון מלא שזה אכן אופן ההתרחשות.

---

[69] הגמרא שם מביאה עוד פרשיות שלא היו ולא עתידות להיות. אחת מהן היא עיר הנידחת. השאלה העולה היא: האם כל הפרשיות הללו נועדו ללמד אותנו את העיקרון הזה עצמו? אם כן, לכאורה הן עדיין מיותרות (ואולי אפילו לא ניתן ללמוד מהן את העיקרון הזה, זאת עקב העיקרון ההלכתי "שני כתובים הבאים כאחד אין מלמדים". ראה בעניין זה בהארה 3 למעלה).
על כן נראה כי בכל פרשייה כזו יש בהכרח גם תוכן מהותי שנלמד ממנה, מעבר לעיקרון הכללי הנ"ל.
הערה נוספת: לכאורה עולה מפירושו של ר' ישראל כי פרשה זו באה ללמד אותנו לקח הלכתי ברור מאוד: שלימוד תורה אינו אמצעי, אלא מטרה. זהו לקח אשר יש לו כשלעצמו השלכות מעשיות, למשל האם להתרכז בלימוד דווקא בסוגיות בעלות השלכות הלכתיות, או לאו דווקא. האם לעסוק בתורת הקרבנות, בטומאה וטהרה וכדו', שהן סוגיות שכמעט ואין להן השלכות הלכתיות?
אם כן, הפרשייה הזו אינה מיותרת. יותר מכך: היא אינה חסרת לקח הלכתי. האם זה אינו עוקר את הענף שעליו יושב עצם הטיעון של ר' ישראל? נותיר את התהייה הזו לקורא.

לדוגמה, אם האמירה על פונקציית גל בתורת הקוונטים היתה אמירה על העולם (כלומר שבעולם קיימות פונקציות גל), אזי העובדה שאין לנו כל הסבר איך "עלינו" על עובדת קיומה, מעוררת את התמיהה: אם כן, מי אמר לכם שהיא אכן קיימת. אולם אם היא אכן איננה קיימת בעולם שמחוצה לנו, ואנו רק משתמשים בה כשפה נוחה לתיאור העובדות, אין לנו קושי מיוחד להודות בניסי ההיווצרות של השפה הקוונטית, היוצרת יש מאין מושגים כמו פונקציית גל, אשר איננו יודעים את מקורם בתודעתנו.[70]

3. באשר לבעיית הקשר בין ההיפותזה לעובדות, לפי התמונה האנליטית ההיפותיזה אינה עולה מתוך העובדות, אלא היא שפה נוחה ויעילה לתיאור שלהן. כאמור, ישנו כאן ממד יצירתי מסוים, אולם אין בהצדקתו בעייתיות, באשר הוא אינו טוען מאומה על העולם.

4. לפי תמונה זו גם בעיית האינדוקציה אינה קיימת, שכן אין שום צעד של אינדוקציה במעבר בין העובדות לבין החוק הכללי. החוק הכללי אינו אלא ניסוח אחר של אוסף העובדות הידועות לנו, והוא אינו טוען מאומה על עובדות אחרות. עד שהניסוח הכולל לא הופרך, הוא נכון בהחלט. לאחר ההפרכה לא התברר שהוא לא היה נכון מלכתחילה, אלא ששוב לא ניתן להשתמש בו, מכיוון שמאגר העובדות אשר בידינו גדל, וכעת הוא אינו הולם אותן.

5. בעיית זיהוי הפרמטר הרלוונטי באנלוגיה והאינדוקציה המדעית אינה קיימת כלל בתמונה האנליטית של המדע, שכן לפי גישה זו במדע לא מתבצעות הכללות, והחלוקה של העובדות וההתרחשויות למחלקות השונות היא שרירותית, ואינה מתבססת על דמיון אמיתי שקיים ביניהן.

6. גם הבעיה של כיווני הקורלציה אשר נדונה למעלה אינה רלוונטית לפי תמונה זו. החוקים הכלליים אינם אומרים מאומה על העולם, ועל כן גם הקורלציות אינן באמת קיימות.

7. דומה כי הטיעון המוחץ ביותר לטובת התמונה האנליטית היא קריטריוני הפשטות והאלגנטיות של התיאוריה המדעית.[71] כפי שראינו, אין כל דרך נראית לעין להצדיק את הפשטות והאלגנטיות כקריטריון ברירה בין תיאוריות מדעיות ההולמות את הנתונים העובדתיים. יותר מכך, פעמים רבות קשה בכלל להגדיר מהי פשטות ואלגנטיות של תיאוריה מדעית.

---

[70] טיעון זה מקביל לראיה מן האפיסטמולוגיה לקיומו של אלוקים, כפי שהובאה ונוסחה בהארות 21 ו-25 שבספר הראשון. גם שם הפילוסוף האמריקאני ריצ'רד טיילור טוען כי אמנם אין בעיה עקרונית בהנחה שכתובת האבנים "ברוכים הבאים לסקוטלנד" נוצרה בתהליך ארוך ומקרי, אולם ישנה בעיה בכך שאנו נותנים אמון באינפורמציה אותה נושאת כתובת זו. עיין שם להרחבת היריעה.

[71] יש להעיר כי בכלר, בספרו הנ"ל, תופס את הפשטות והאלגנטיות כקריטריון סינתטי (אינפורמטיביסטי) במהותו. הוא טוען כי אלגנטיות של תיאוריה היא אינדיקציה לאמת האובייקטיבית שבה. לא מצאתי לכך כל ראיה, או הסבר מניח את הדעת, אצל בכלר. זהו פוסטולט (=עיקרון שמקובל כאמת מבלי שיסתבר מעצמו) ראשוני שמקורו לא ברור, ואין לו כל ביסוס (אולי פרט לכך שהוא עובד. אולם, כפי שאנו רואים כאן, גם האנליטיקאים מציעים לכך הסברים).

כאן אנו מציבים את הקריטריון הזה דווקא כראיה לכאורה לטובת האנליטיות (ובלשונו: האקטואליזם). להלן נציע הסבר סינתטי להיותו אינדיקציה לאמת אובייקטיבית, ואז, ורק אז, ניתן להתייחס אליו כאל ראיה טובה לעמדה הסינתטית.

כאן הגישה האנליטית באה לידי ביטוי בשיא עוצמתה. לפי האנליטיקן גם שאלת הפשטות והאלגנטיות של המדע כלל אינה עולה. אנו בוחרים את התיאוריה הפשוטה והנוחה, במובן של יעילות שימוש ונוחיות במובן היומיומי, עבורנו. מכיוון שהתיאוריה אינה אמורה להיות נכונה, אלא יעילה, אין כל טעם להתלבט בהצדקת הדרישה לפשטות ונוחיות, שכן זו דרישה שעניינה הוא השפה בה אנו משתמשים, ולא תיאור המציאות עצמה. ברור כי נרצה להשתמש בשפה הפשוטה ביותר עבורנו, ואין צורך כלל להצדיק, או להגדיר זאת.

נחדד יותר את הנקודה האחרונה. לפי התפיסה ה"נאיבית" של המדע, התיאוריה מבטאת אמת על העולם. לפי זה, ברור כי רק תיאוריה אחת היא אמיתית, ועל כן בהינתן אוסף עובדות אשר עלינו להסבירן, יש לברור אחת מן התיאוריות ההולמות את העובדות הללו, ולהחליט כי היא, ורק היא, מתארת נכונה את המציאות. כך מתעוררת הבעיה של ברירה בין תיאוריות, אשר בעטייה מתעורר הקריטריון הבעייתי של פשטות ואלגנטיות. מוקד הבעיה הוא: מהו הבסיס לאמונה כי העולם מתנהל דווקא באופן הפשוט והאלגנטי ביותר? מדוע פשטות ואלגנטיות הן קריטריון לאמיתות התיאור?

לפי התמונה האנליטית אין כלל תיאוריה אמיתית ותיאוריה לא אמיתית. כל התיאוריות התואמות למכלול העובדות שבידינו הן "נכונות" באותה מידה. כולן בבחינת שפות אפשריות לתיאור אוסף העובדות הזה. אם כן, הפשטות והאלגנטיות אינם קריטריונים לתיאור העולם, אלא לבחירה שרירותית של שפה, אחת מיני רבות אפשריות, לתיאור של מכלול העובדות בתחום הנדון. בחירה כזו היא שרירותית, ועל כן אין כל סיבה שלא נעשה אותה באופנים הנראים לנו אינטואיטיבית כנוחים ביותר. אין כל צורך להצדיק בחירה שרירותית בין דברים שווי משקל, ערך ומשמעות. שפה פשוטה ואלגנטית היא ללא ספק הנוחה ביותר, ועל כן ברור שאנו בוחרים דווקא בה כדי לתאר באמצעותה את המציאות.[72]

מדוע תיאור זה הוא עמדה אנליטית

נבאר כעת את הקשר בין ביאור זה של המדע לבין עמדה אנליטית, כפי שזו הוגדרה בהקשר הכללי (ראה לעיל בשער הראשון, ובספר הראשון בשער ראשון).

העמדה האנליטית הוגדרה כגישה המקבלת כאמיתי רק מה שנצפה על ידי החושים באופן ישיר, או מה שהוכח באופן אנליטי. ראינו כי למעשה אין כלל הוכחה אנליטית לשום טענה שהיא, שכן כל הוכחה נסמכת על הנחות יסוד, ואלו אינן מוכחות בשום צורה. על כן העמדה האנליטית נותרת ריקה מאמירות כלשהן, שהרי כל אמירה אשר יש בה חידוש כלשהו על העולם (אמירה סינתטית) אינה יכולה להיות וודאית. וודאות מוחלטת מושגת רק עם ריקנות, ובעיני האנליטיקן מה שאינו ודאי אינו אמיתי.

---

72 גם עוקצה של השאלה בדבר עמימותם של המושגים פשטות ואלגנטיות עצמם, מתקהה מאוד בתפיסה האנליטית. לפי עמדה זו אנו מחליטים כטוב בעינינו, ואין שום משמעות לשאלה האם אופני ההחלטה מכונים פשטות, אלגנטיות, או כל שם אחר שעולה בדעתנו. ההחלטה היא, למעשה, שרירותית, ומתבצעת משיקולי נוחיות בלבד.

אם כן, העמדה האנליטית דורשת אך ורק עקביות. כל העמדות שקולות בעיניה, ובלבד שהן תהיינה עקביות באופן פנימי, ותתאמנה לעובדות האמפיריות הישירות (ובהקשר המדעי: לניסיון).
ראינו גם כי העמדה האנליטית גורמת לדוגלים בה לתלות את כל בעיות הפילוסופיה בשפה. כל בעיה מנותחת ככשל לשוני, והפתרונות המוצעים לה הם תיקונים של שימושים לשוניים. יש (לייבניץ, ראסל ועוד) אשר הרחיקו לכת והציעו שימוש בשפה פורמלית מדויקת, שבמסגרתה ייעלמו מאליהם כל הקשיים הפילוסופיים והאחרים.
בספר הראשון ראינו כי בעולם האנליטי יש למושגים רק שימוש ולא משמעות. השימוש נובע מהסכמה בקהילת המשתמשים (הטבלה במונחיו של הפילוסוף סול קריפקי). ובודאי שהמושגים אינם קיימים בעולם בשום מובן שהוא.
בנוסף לכך ראינו שם כי בעולם פוסטמודרני העמדות השונות מתוארות במונחי מאבקי כוח בין קבוצות, ורק כוחנות ואינטרסים פועלים בהקשרים הערכיים-אידיאולוגיים. אדם אינו מאמין בעמדה מכיוון שהיא אמיתית, כי הרי אין אמת, אלא מאמץ אותה משיקולים ואינטרסים שונים.

נעבור כעת לתמונה האנליטית של המדע, כפי שהוצגה בפרק זה, ונראה כי היא מכילה בדיוק את אותם מאפיינים.
נוכחנו לראות כי לפי תמונה זו המדע אינו טוען מאומה על העולם. הוא אינו אלא שפה נוחה לתיאור של מכלול העובדות הידועות לנו. שוב, כמו באנליטיות הכללית, העיסוק הוא בשפה. בנוסף לכך, הדרישה היחידה מתיאוריה מדעית היא עקביות פנימית והתאמה לעובדות הנצפות. כפי שראינו, זהו בדיוק העיקרון המכונן של העמדה האנליטית. גישה זו מכונה אצל בכלר אקטואליזם, שכן היא מתייחסת ברצינות רק לעובדות שנוכחות מול עינינו באופן ישיר (אקטואלי).
ראינו כי בתמונה האנליטית של המדע יישויות מופשטות אשר אינן ניתנות לתצפית אינן קיימות. אלו הן פיקציות מושגיות אשר נועדו לשיפור התקשורת ולארגון השפה והחשיבה. זוהי מקבילה מדויקת לפיקטיביות של המושגים, כלומר לקונוונציונליזם, אותו ראינו בעמדה האנליטית הכללית (ראה בספר הראשון, בשער השני).
לבסוף, הזכרנו (ועוד נעמוד על כך בהרחבה בהמשך) כי תומס קון מתאר את תהליך התחלפות הפרדיגמה (התיאוריה השלטת) כתהליך סוציולוגי-פוליטי, הכרוך גם במאבקי כוח ומעמד בתוך קהילת המדענים. בתהליך כזה לא איכות התיאוריה או אמיתותה היא הקובעת, אלא יחסי כוחות שונים. זהו שיקוף של ההסתכלות הפוסטמודרנית, לפיה אימוץ או דחייה של עמדה אידיאולוגית, ערכית, או אחרת, אינו מתבצע עקב אימוץ מהותי של העקרונות הנכללים בה, אלא משיקולי כוח ואינטרסים. בעולם הפוסטמודרני כל דובר, או פועל, מתואר כבעל אינטרסים ומזימות, אשר מניעים אותו שיקולי כוח ורצון לתפיסת הגמוניה. זהו תיאור מתבקש בהיעדר

ממדים מהותיים לעמדות השונות. בעולם שבו אין אמת, מדברים רק הכוח והאינטרסים.[73]

סיבתיות אנליטית

נקודה נוספת חשובה מאוד קושרת את התמונה הזו לעמדה האנליטית הכללית. אם אכן בתמונה האנליטית של המדע היישים התיאורטיים המופשטים אינם קיימים, המסקנה היא שהתופעות בהן אנו צופים מתרחשות ללא סיבות. לדוגמה, אם אין במציאות האובייקטיבית כוח גרביטציה, אלא זוהי צורה לשונית לתאר תאוצה של גוף בנוכחות מסה אחרת בסביבתו, אזי יוצא שלתאוצה זו אין כל סיבה. בדרך כלל מקובל כי הכוח הוא סיבת התאוצה, אולם אם הכוח הוא פיקציה, או צורת תיאור אלטרנטיבית לעובדה שהגוף מאיץ, אזי להיווצרות התאוצה אין כלל סיבה. משום מה, בכל עת שמצויה מסה נוספת ליד עצם כלשהו הוא מחליט להתחיל להאיץ, אולם המסה האחרת אינה סיבה שגורמת לתנועתו בשום מובן מהותי שהוא.

באותה מידה, אם אין שדות כוח, ואין מטענים שהם מקורות הכוח, אזי הכוח נוצר ללא סיבה. החלקיק מאיץ בנוכחות מקורות שדה שמצויים במרחקים לא מבוטלים ממנו, והשדה עצמו שמצוי בנקודת התאוצה אינו אלא פיקציה. אם כן, גם תנועה זו אינה נגרמת ממאומה. מכאן עולה כי בתמונה האנליטית המדע רק מתאר את התהליכים הטבעיים, אולם הוא אינו מציע להם הסבר (לנקודה זו נחזור בהרחבה להלן בשער הרביעי).

כאן אנו חוזרים לשורש האנליטיות המודרנית, אשר בספר הראשון ראינו כי הוא נעוץ בפילוסופיה של דוד יום. אחד הטיעונים המרכזיים של יום היה הערעור על הסיבתיות (ראה לעיל בשער הראשון). יום טען כי מכיוון שאיננו יכולים לצפות בתופעת הגרימה הקיימת בין אירועים, אזי מושג הגרימה הוא פיקציה. סיבה, לפי יום, אינה אלא עקיבה זמנית. לומר שאירוע א הוא סיבתו של אירוע ב, פירושו: תמיד אחרי אירוע א יתרחש אירוע ב. לפי יום באמת אין סיבות במובנן המקובל (סיבה כגרימה אקטיבית של המסובב).

אם כן, התמונה האנליטית של המדע חוזרת למעשה אל שורשי האנליטיות המודרנית, ומוותרת על עקרון הסיבתיות. הטעם לויתור זה גם הוא דומה לטעם של יום: הסיבה עצמה אינה ניתנת לתצפית אמפירית. ניתן לצפות באירועים, אולם לא ביחס הגרימה שביניהם. בעולם האנליטי מה שאינו ניתן לתצפית אינו קיים. זהו אספקט מסוים של הפיקטיביות של מושגים, ושל הדרישה האנליטית לאמפיריות מוחלטת (אקטואליזם, במונחיו של בכלר).

רמות אישוש, ואישוש בכלל

נקודה נוספת בה באה לידי ביטוי האנליטיות של התמונה המוצעת כאן היא משמעותן של רמות האישוש השונות לתיאוריה מדעית. כפי שראינו, גם אם לכמות הראיות האמפיריות לטובת התיאוריה הנדונה יש משמעות גם בתמונה האנליטית (וזה עצמו, כאמור שם, כלל לא

---

[73] בהקשר זה ראה את הפרק האחרון בספרו של בכלר, הדן בהשלכות מוסריות של האקטואליזם, וראה גם בציטוט שהבאנו מהקדמתו לספר אחר, בספר הראשון עמ' 162-163.

ברור), הרי שלגיוון בראיות אין כל משמעות בתמונה זו.
כבר כאן יש הדים למושג האישוש של קרנפ והמפל. יש לציין כי בתמונה האנליטית אין להליך האישוש כל ביסוס סביר, והוא אינו אלא סמנטיקה גרידא (כפי שכבר הערנו למעלה). בתמונה האנליטית, אין באישוש יותר מאשר היעדר הפרכה.
כפי שראינו בפרקים הקודמים (ראה בעיקר בהארה 3), לגיוון בראיות בוודאי שאין כל משמעות במסגרת התמונה האנליטית של המדע. הגיוון נוטל חלק באישוש בלבד, ולא בשאלת ההפרכה או אי ההפרכה הפופריאנית.
גם כאן אנו רואים את האנליטיות של התיאור הזה. בתמונה האנליטית, טענה היא אמיתית רק אם היא הוכחה באופן אנליטי, כעין מתמטי. כפי שראינו, כל הוכחה נסמכת על הנחות יסוד, אשר להן עצמן אין כל הוכחה (מעצם היותן הנחות יסוד, אקסיומות). אם כן, האנליטיות למעשה אינה מאמינה בהוכחה של טענות, אלא רק בהפרכתן. כבר אריסטו קבע כי ההיגיון (הלוגיקה) הוא דסטרוקטיבי. אין דרך להוכיח לוגית טיעונים, אלא רק לפרוך אותם.
במישור הלוגי אין כל דרך לאמת טענה כלשהי. כל מה שנוכל לבחון הוא אך ורק את העקביות הפנימית שלה. אם הטענה אינה מכילה סתירה פנימית, נאמר שהיא קבילה (לא אמיתית, שכן היא מבוססת על הנחות יסוד, שבתמונה האנליטית הן שרירותיות). אולם אם היא כוללת סתירה פנימית, אזי ברור כי הטענה הנדונה הופרכה. זהו האנלוג האנליטי הכללי לעמדתו של פופר. כאן ניתן לראות בבירור את שורשיה האנליטיים. פופר מתרכז במישור הלוגי, ואינו מוכן לקבל תוספות סינתטיות בתוך המתודולוגיה המדעית. לכן הוא מגיע לקביעה שלא ניתן לאושש, ובודאי לא לאשר, תיאוריה מדעית, אלא לכל היותר לנסות ולפרוך אותה. המדע, לפי התפיסה האנליטית, מקבל מעמד דומה לזה של הלוגיקה. כפי שנראה להלן זהו כנראה פיתרון החידה אותה הצבנו בתחילת השער, אודות עוצמתו ומעמדו הרם של המדע בעולם הפוסטמודרני.

פיירהבנד

כעת ברצוני להציג בקצרה את משנתו של פאול פיירהבנד, הוגה בולט הנחשב כמבטא קוטב חד של השיטה האנליטית בביאור המדע. נצביע בקצרה על כך שהדבר אינו מדויק. לצורך הדיון אביא כמה ציטוטים ממאמר שלו, הנקרא "כיצד להגן על החברה מפני המדע".[74]
כבר בכותרת ניתן לראות ניצנים לתפיסה העולה בעוצמה רבה במאמר עצמו. פיירהבנד טוען כי המדע הופך להיות דת תחליפית בעידן המודרני. לכך אולי ניתן להסכים, כפי שראינו לעיל. אולם הוא מנסה לבסס את מתקפתו על פרשנות ניהיליסטית לתהליך המדעי, המבטאת בעוצמה רבה את מה שכינינו כאן ביאור אנליטי למדע.

---

[74] המאמר תורגם לעברית בכתב העת **מחשבות**, י.ב.מ. ישראל בע"מ, חוברת 44, אוגוסט 1976, עמ' 13.

פיירהבנד מביא כמה מהבעיות שעליהן הצבענו למעלה, וטוען כי בחינתה של תיאוריה נעשית רק מול תיאוריות מתחרות, ולא מול אמת כלשהי. אין דרך רצינית לבחון את התיאוריה כשלעצמה. כל תיאוריה, לטענתו, מלאה פגמים, סתירות, אי בהירויות, ועל כן אין טעם בכל הקריטריונים של פופר וחבריו בכדי לבחון את היצורים הללו.

עיקר טיעונו כנגד מעמדו המיתולוגי-דתי של המדע הוא כי למדע אין מתודה (בכך הוא מסתמך על לקטוש, הפילוסוף ההונגרי הידוע של המתמטיקה והמדע, אשר ויתר בייאושו על המושג מתודה מדעית, והציע להשתמש במונח תכניות מחקר) ואין לו גם תוצאות מיוחדות מעבר למה שהשיגו אידיאולוגיות אחרות. בעיניו של פיירהבנד, המדע הוא אידיאולוגיה, ותו לא. בלשונו:

המדע הוא רק אחד מתוך הרבה אידיאולוגיות שמניעות את החברה, ויש להתייחס אליו בהתאם.

פיירהבנד טוען כי צריכה להיות הפרדה בין המדינה לבין מדע, בדיוק כמו ההפרדה הקיימת במדינות רבות בין מדינה לדת. תכניות הלימוד בבתי הספר צריכות להכיל עמדות מסורתיות-דתיות, במקביל לעמדות המדעיות. בלשונו:

שלוש פעמים הידד לפונדמנטליסטים בקליפורניה שהצליחו לסלק מספרי הלימוד ניסוח דוגמטי של תורת האבולוציה, והותירו מקום לתיאור הבריאה על סמך ספר "בראשית"...

פיירהבנד נחשב, בזכות התבטאויותיו אלו, כאחד הקיצוניים שבין הפרשנים האנליטיים של המדע. אולם חשוב להבחין בין התבטאויות לבין תוכן. הטענה כי יש לאפשר ללמד את תורת הבריאה יחד עם האבולוציה בבתי הספר אינה זוקקת ביאור אנליטי למדע. גם לפי הפרשנויות הסינתטיות ניתן לראות את אפשרות קיומן הסימולטני של שתי התיאוריות הללו. אנו נעמוד על כך להלן בשער הרביעי והחמישי.

גם ביקורתו על קבלת החלטות ועל איוש ועדות במומחים מדעיים, והמלצתו לאייש אותן באנשים מן השורה, אינה מעידה בהכרח על אנליטיות. כפי שתואר בספר הראשון (בפרק ב של השער השלושה-עשר) ישנה כאן תפיסה נכונה ועמוקה של משמעותה של קבלת החלטות. גם כאן חריפות הניסוח היא צורה של מחאה על תפיסות מעוותות של המדע, המובילות אותנו להתייחס אליו בהערצה מיתולוגית ובאמון מופרז (בפרט במקומות שמעצם הגדרתו המדע כלל אינו ראוי להם).

כאשר נבחן בזהירות את מאמרו זה של פיירהבנד, לא נמצא שם ניהיליזם של ממש, כפי שהיינו מצפים מן הלשון החדה והסרקסטית בה הוא משתמש. למעשה הוא מאמין ביכולת של המדע להגיע לתוצאות, אלא שהוא מנסה להגביל את האמון הדתי שיש לחברה שלנו במדע, ובעיקר באנשי המדע. לשם כך, כפי שהוא מציין במפורש בתחילת דבריו, הוא משתמש בניסוחים חריפים במיוחד.

בכל דבריו שם, על אף חריפותם, לא מצויה האמירה שהמדע הוא אנליטי, כלומר שהוא אינו טוען טענות על העולם. דומני כי מבחינה יסודית של דבריו עולה תמונה מאוזנת למדי, שלא כמו אותם אנליטיקאים המובאים על ידי בכלר בספרו (ראה שם עמוד 310, ובעוד מקומות רבים).[75]

הערה אד-הומינם[76]

כתוספת לכל האמור לעיל, נציין כי ההוגים אשר העלו את הביאור האנליטי למדע היו בעיקר פרגמטיסטים, כמו דיואי (שפתרונו נקרא אינסטרומנטליזם), או פוזיטיביסטים, כמו שליק (שפתרונם נקרא פוזיטיביזם). בספר הראשון ראינו כי הביטויים החדים ביותר לגישה אנליטית כללית הם הפרגמטיזם האמריקאני מיסודו של דיואי (ראה שם בשער השישי)[77] והפוזיטיביזם (מוריץ שליק ותלמידיו, ראה שם בפרק א של השער השלישי). לא ייפלא, אפוא, כי שני אלו חברו יחדיו גם בהצגת הביאור האנליטי למדע. האנליטיות יוצאת באופן טבעי למדי מחלציהם של הפוזיטיביזם והפרגמטיזם.

בחזרה לפרדוקס הבוקונוניזם: שורשו של האמון האנליטי במדע

לסיום הפרק נחזור אל הפרדוקס אשר הוצג בהקדמה לשער זה. שם הצבענו על התופעה אותה כינינו בספר הראשון בוקונוניזם: דווקא בעולם בו הוודאות איבדה כל מעמד, והכל מוטל בספק, למדע ישנו מעמד עליון, כמעט אלילי. בעולם האנליטי שלנו הקביעות המדעיות מעוררות אמון מוחלט. יש מי שכינה זאת כנסיית המדע.

הקושי הגדול מתעורר לאור כל מה שראינו, שהמדע ביסודו הוא סינתטי במובהק (מטרתו לטעון טענות על העולם). אם כן, לא ברור מדוע עולם שהוא במהותו אנליטי, מעניק אמון מוחלט לדיסציפלינה סינתטית מובהקת.

הפיתרון לפרדוקס הבוקונוניזם הוא התמונה האנליטית של ביאור המדע. היא זו המגשרת על הפער הזה. ראינו כי לפי תמונה זו המדע אינו טוען טענות על העולם, אלא רק מהווה שפה נוחה לתיאור העובדות שבהן כבר צפינו, או נגזרות לוגיות שלהן. אם כן, מדע כזה בהחלט יכול לעמוד בקריטריונים האנליטיים. אין פלא שהוא מעורר אמון כה גדול, שכן הוא אינו טוען מאומה. לפי מיטב המסורת האנליטית, ריקנותו של המדע היא אשר גורמת לוודאות המוחלטת בו.[78]

---

[75] להלן נדון בקסירר, שגם הוא מובא שם, ונראה כי גם אצלו לא ברור שניתן למצוא גישה אנליטית טהורה.

[76] אד הומינם הוא שם לטיני לכשל לוגי המופיע בתחילת כל ספר בסיסי בלוגיקה: ביקורת של עמדה כלשהי בגלל זהותו, אופיו, או אישיותו, של מי שמחזיק בה. למשל, לדחות עדות כלשהי בבית משפט בגלל שהמעיד הוא קומוניסט. דוגמה ידועה ובוטה נוספת היא האמירה הנאצית שהפיסיקה של איינשטיין היא "פיסיקה יהודית".

אגב, גם תמיכה (ולא רק ביקורת) בעמדה כלשהי בגלל סיבות כאלה מקובלת ככשל לוגי. כל עמדה צריכה להיבחן לגופה, בין לטוב ובין למוטב.

[77] נציין שקדמו לו ג'יימס ופירס.

[78] עיקרון אנליטי זה בא לידי ביטוי בהלצת הכדור הפורח, המובאת בתחילת הספר הראשון.

פרק שלישי
ביאור סינתטי של המדע: פתרונות סינתטיים לבעיות המתודולוגיות

סינתטיות כללית ותמונה סינתטית של המדע

בפרק הקודם עסקנו בביאור האנליטי למתודולוגיה של המדע ובמשמעותה של תיאוריה מדעית. בסוף הפרק עמדנו על היחס בין תמונה זו לבין עמדה אנליטית בכלל.

הקישור לעמדה האנליטית במובניה הכלליים יותר (מעבר להקשר המדעי) מאפשר לנו להשתמש בכל 'ארגז הכלים" ששימש אותנו עד עתה (במתקפה על האנליטיות בחטיבה השלישית של הספר הראשון), ובזאת לדחות את העמדה האנליטית גם בהקשר של ביאור המדע.

אמנם בהקשר המדעי המצב הוא מורכב יותר. כפי שראינו, התמונה האנליטית מספקת פתרונות מרשימים לאוסף הבעיות החמורות שמאפיינות את המתודולוגיה של המדע, כפי שהוצגו לעיל בפרק א (אמנם אין זה מפתיע, בהתחשב בעובדה הידועה שמי שאינו אומר מאומה אינו יכול לטעות. אם המדע אינו אומר מאומה על העולם הוא כמובן אינו טועה).

בנוסף לכך, חשוב לשים לב כי באופן עקרוני ניתן להיות בעל עמדה סינתטית בהקשר הפילוסופי הכללי, ובו בזמן לאמץ הסתכלות אנליטית בהקשר המדעי. בספר הראשון הדגשנו את המובן מאליו, שגם בעלי עמדה סינתטית אינם מחויבים לקבל כל קביעה לא מבוססת בכל הקשר. החידוש בעמדה הסינתטית הוא שקיימת אפשרות לקבל טענות שאינן משקפות תוצאות של תצפית ישירה וגם אינן ניתנות להוכחה לוגית. ברור שגם לבעל עמדה סינתטית קיימת האפשרות לדחות טענות מסוג זה. הבחירה האם לאמץ או לדחות טענה לא מבוססת ברמה האנליטית תלויה במידת האמון שיש לאדם בטענה זו (בעוד שהאנליטיקן ידחה טענות כאלו תמיד, שכן אין להן ביסוס אנליטי).

אם כן, בעל עמדה סינתטית עשוי לאמץ עמדה אנליטית ביחס לפילוסופיה של המדע, וכפי שראינו יש היגיון רב באימוץ עמדה כזו, שכן לכאורה היא פותרת את רוב ככל הקשיים שעליהם עמדנו.

בפרק זה נדון בכמה שאלות עיקריות: האם ישנן סיבות טובות לאמץ בכל זאת תמונה סינתטית בהקשר של המתודולוגיה של המדע? אם כן, מהי אותה תמונה סינתטית? ולבסוף, איך הביאור הסינתטי של המדע מתמודד עם הקשיים המתודולוגיים שהוצגו בפרקים הקודמים?

הקריטריון: אינטואיציה

בספר הראשון ראינו שהמאפיין היסודי ביותר של בעל עמדה סינתטית הוא אמון חזק באינטואיציה. האינטואיציה היא אשר מאפשרת לנו להיווכח באמיתותן של הנחות היסוד שלנו על אף שאין לנו עבורן הוכחה. לבעל העמדה האנליטית, לעומת זאת, אין אמון באינטואיציה שלו, ועל כן הוא דורש הוכחה לוגית או תצפית אמפירית כביסוס לכל טענה. הנחות יסוד, לפי השקפתו, הן סובייקטיביות ושרירותיות.

אם כן, כדי להבין האם ישנן סיבות לאימוץ עמדה סינתטית ביחס למדע, עלינו לבחון את האינטואיציות האנושיות הפשוטות ביחס למדע, ולראות האם הן אנליטיות או סינתטיות.

בעיות אינטואיטיביות בתמונה האנליטית של המדע

האינטואיציה הראשונה שנתייחס אליה היא זו אשר הוזכרה קודם, ואשר לפיה התיאוריה שכל העורבים הם שחורים אינה משמעותית אם כבר צפינו בכולם. כלומר האינטואיציה היא שמטרתו העיקרית של המדע היא לומר דברים כלליים על העולם, ולא רק לארגן מחדש (לשונית ו/או קונספטואלית) את מכלולי העובדות הידועות לנו.

אינטואיציה שניה היא עקרון הסיבתיות. כאן אנו עולים על המסלול בו דחינו גם את האנליטיות הכללית (ראה בספר הראשון, בשער השביעי). ראינו שהאנליטיות בכלל, והביאור האנליטי למדע בפרט, מוותרים למעשה על הסיבתיות במובנה הקלאסי. גם בספר הראשון וגם כאן ראינו כי מעמדה אנליטית עולה שאין (או, לפחות, שאיננו יודעים על) גרימה לאירועים והתרחשויות, אלא רק יחס של קדימה זמנית ביניהם.

בכדי לוותר על האינטואיציה של עקרון הסיבתיות אנו צריכים סיבות(!) טובות מאוד. זוהי אינטואיציה חזקה, שיתור עליה צריך להיות המוצא האחרון שלנו. מובן שההחלטה תלויה בשאלה האם יש לנו מוצא אחר למערכת הקשיים שמעלה המתודולוגיה המדעית, ולכך נתייחס להלן.

ישנה גם אינטואיציה חזקה, שלישית, שהמדע מתקדם. תיאוריות אחדות מופרכות ונדחות, ואילו אחרות מאוששות ומתחילות, או ממשיכות, להתקיים. בתמונה האנליטית של המדע אין לכך כל משמעות. המדע אינו מתקדם, אלא במובן המצומצם של צבירת יותר עובדות פרטיות (התקדמות כזו היא טריוויאלית, שכן ככל שהזמן עובר אנו מספיקים לבחון עוד מצבים במעבדה, ועל כן ברור שאנו מצוידים ביותר עובדות. זוהי התקדמות דומה להתקדמות על פי וותק בעבודה. באותו מובן כמו התקדמותו של הותק של עובד כלשהו במקום עבודתו). בשפה אין יותר מאשר תיאור של אוסף העובדות ההולך וגדל. לפי הביאור האנליטי, הידע התיאורטי אינו מאגר מעמיק והולך של הבנת הטבע עצמו, אלא מאגר גדל והולך של עובדות אודותיו.[79]

כפי שראינו, המושג אישוש (על ידי כמות, ובודאי על ידי גיוון, של הראיות האמפיריות לתיאוריה הנדונה) אינו יכול להיות בעל משמעות בתמונה האנליטית. משמעות הופעתו על במת הדיון הפילוסופית על ידי הוגים אנליטיים היא שהאישוש אצלם אינו אלא סוג של תעלול סמנטי. כפי שהסברנו בפרק הקודם, בעולם אנליטי אין כל הסבר מדוע אישוש הוא יותר מאשר היעדר הפרכה.

---

[79] מחמת הקושי הזה יש הוגים אנליטיים המגדירים אחרת את המושג התקדמות בהקשרו המדעי, אולם ישנה תחושה ברורה שאין בכך תועלת רבה, שכן האינטואיציה אודות ההתקדמות המדעית, שהיא הבסיס לכל המהלך הזה, עוסקת במושג ההתקדמות הקלאסי והמוכר לכולנו.

גם תופעה זו נוגדת בצורה חזקה מאד את האינטואיציות הבסיסיות שלנו, אשר מבינות את ההצלחה בניסוי כמאוששת באופן ממשי את התיאוריה המוצעת. עם עמידתה בהצלחה בנסיונות רבים יותר, האמון שלנו באמיתיותה של התיאוריה הנדונה גדל.

ולאידך גיסא, בתמונה האנליטית של המדע אין שום אפשרות למדע לסגת. הוא מתקדם בהכרח, שכן ככל שחולף הזמן נצברות יותר עובדות על העולם. לעומת זאת, לפי הביאור הסינתטי של המדע, הוא בהחלט יכול להימצא בנסיגה (אם כי, זה נדיר, שכן לרוחב הבסיס העובדתי יש כמובן חשיבות גדולה). נסיגה כזו מתרחשת כאשר מאומצת תיאוריה שהיא פחות נכונה מחברתה, על אף שהיא מתארת נכונה יותר עובדות. עקרונית, יכול להתברר כי התיאוריה הקודמת נכונה יותר, כלומר כי היישויות שהיא משתמשת בהן הן אכן אלו אשר קיימות במציאות, ולא היישויות של התיאוריה החדשה (והכישלון בניסוי נבע מסיבות צדדיות, אשר דורשות תיקון, ולא מסיבות מהותיות). לפי הקריטריון של פופר עצמו, סביר מאוד לטעון כי מדע שאינו יכול לסגת אינו יכול גם להתקדם.

כאן עלינו להצביע על אינטואיציה נוספת שלנו, והיא שאמנם המדע בדרך כלל מתקדם, אולם באופן עקרוני הוא יכול גם לסגת (בודאי באופן זמני). לאור דברינו בפיסקה הקודמת, גם אינטואיציה זו מצביעה בבירור נגד הביאור האנליטי של המדע.

הבעיה העיקרית בביאור האנליטי של המדע היא בקביעה האנליטית כי היישויות התיאורטיות המופשטות אינן קיימות. קביעה זו מעוררת את הבעיה בדבר הסיבתיות אותה הזכרנו קודם לכן. מעבר לכך (ואולי זהו פן אחר של אותה בעיה), האינטואיציה הפשוטה היא שישנם כוחות בעולם, ובפרט כוח גרביטציה. הוא הדין לגבי האלקטרון, ולגבי חלקיקים אלמנטריים אחרים, פונקציית גל וכדומה.

אינדיקציה חזקה לקיומן של יישויות תיאורטיות, ובכך לריאליות של תיאוריה מדעית, היא השלכות עתידיות. ניתן לחלק את הנקודה הזו לשני אספקטים שבמהותם הם אחד: ניבויים נכונים, ושימושים טכנולוגיים.

ראשית, העובדה שתיאוריה מדעית עומדת במבחנים אמפיריים עתידיים ולא תמיד נכשלת בהם, מעוררת סימן שאלה גדול ביחס לתיאור האנליטי. אם אכן התיאור התיאורטי הוא רק שפה, אין שום סיבה לכך שהוא יצליח בניסוי שלא היה ידוע עד כה. תיאוריות היו צריכות להיות מופרכות ומוחלפות מחדש בעקבות כל ניסוי. ראינו כי ישנן אינספור תיאוריות אשר הולמות את כל העובדות, אולם ברור שכמעט כולן לא תעמודנה בניסוי הבא (שעדיין לא נערך בעת ניסוח התיאוריה). העובדה שבדרך כלל (אם כי, לא תמיד, כמובן) תיאוריות עומדות במבחנים עתידיים, ורק לעיתים רחוקות הן מופרכות ומוחלפות, מצביעה על כך שיש לחוקר אינטואיציה בריאה בברירת התיאוריה הנכונה (ולא השימושית!), כלומר: התיאוריה שלו כן אומרת משהו, ואפילו משהו אמיתי, על המציאות.

יש להדגיש כי הרוב המוחלט של התיאוריות השולטות בהיסטוריה המודרנית של המדע לא הופרכו ולא הוחלפו לחלוטין. השבר הגדול בתחילת המאה העשרים, שאירע עם גילוי (המצאת?!) תורות הקוונטים והיחסות, מתואר בדרך כלל כמשבר בפילוסופיה של המדע. אולם

יש גם צד שני למטבע: בכל המקרים הללו, התיאוריה החדשה מראה כי הקודמת עדיין תקפה בתחומים רחבים. גם חלק ניכר מעולם המושגים נותר על כנו, ובאותה משמעות. אם כן, קשה לראות איך שפות שרירותיות מצליחות לנבא באופן כל כך מרשים תוצאות עתידיות, ולעמוד בצורה כל כך מרשימה במבחנים אמפיריים (כאשר להן עצמן אין כל יומרה אמפירית).

השימושים הטכנולוגיים הם פן אחר של אותה נקודה. בעידן הטכנולוגי בו אנו מצויים, המדע מהווה תשתית שעל בסיסה בונים פתרונות טכנולוגיים שונים: יש למדע שימושים. אם השימושים הללו היו שימושים רק בעובדות, לא היינו צריכים את הניסוח המדעי כדי להגיע אליהן. אם התיאוריה אינה אלא ניסוח מתוחכם של מערכת העובדות, אין בה מעבר לאוסף העובדות ולא כלום. היא אינה בעלת כוח ניבוי והכללה כשלעצמה. עקרונית היינו יכולים להסיק את כל הפתרונות הטכנולוגיים מתוך אוסף העובדות העירום עצמו, ללא צורך ממשי בתיווכה של התיאוריה. אמנם ייתכן שהיא מקילה עלינו את המלאכה אם היא מהווה ניסוח תמציתי וקולע לאוסף העובדות, אולם התחושה היא שהתיאוריה משמשת משהו יותר מכך, גם ברובד הטכנולוגי.

ניטול לדוגמה בניית חלליות. בבנייה זו מניחים הנחות שונות על ה"כוחות" ועל המציאות השוררת בין גרמי השמים השונים, ובין החללית לבין הארץ. תופעות אלו מעולם לא נצפו באופן ישיר, והן תוצאה תיאורטית בלבד. האם ניתן לסמוך עליהן ולשלוח חלליות לירח? ברור שבגלל הבעיה הזו אכן ניתן להיכשל, ולפעמים זה אף קורה בפועל, אולם האם למישהו יש בעיה עם האמון הבסיסי האפריורי שיש לנו במערכת המדעית בהקשר זה?

ניטול דוגמה נוספת, והפעם מעולם הרפואה. רופאים נותנים לחולים תרופות המבוססות על הסברים תיאורטיים לתופעות פיזיולוגיות נצפות. ההחלטות על שימוש בתרופות מסוימות אינן מבוססות תמיד על העובדות הנצפות, אלא, פעמים רבות, גם על ההסברים התיאורטיים לאותן תופעות. אם ההסברים התיאורטיים אינם אמירות על המציאות, אלא רק פיקציות שמסייעות לתיאור מכלול העובדות, אסור לנו ליטול תרופות כאלה. לפי הביאור האנליטי של המדע, תרופה יכולה להסתמך רק על תצפיות ישירות במחלה הנדונה. אין להסיק מסקנות מהכללה מדעית לגבי מקרים שטרם נצפו. ובודאי שאין לסמוך על העקרונות התיאורטיים הפיקטיביים, אשר אפילו אינם מתיימרים לטעון משהו על המציאות, כבסיס להחלטות מעשיות (ובודאי ביחס לחיי אדם). אין זה, כמובן, אלא האספקט של התגשמות ניבויים שנדון למעלה, מזווית מעט שונה.

אם כן, הביאור האנליטי למדע אכן מציע פיתרון מושלם לבעיות המתודולוגיות שהוצגו בפרק הראשון (כאמור, מי שאינו טוען מאומה על המציאות, כמובן אינו יכול לטעות), אולם הוא עושה זאת במחיר כבד של ויתור על כמה עקרונות אינטואיטיביים בסיסיים מאוד. בנוסף, הוא מעלה ומוליד בעיות חדשות (כמו התגשמות הניבויים וההצלחות הטכנולוגיות, בהם עסקנו כעת), שקשה מאוד להסביר אותן בתמונה האנליטית של המדע.

ושוב - אד הומינם

הרוב המוחלט של העוסקים במדע (ובפרק ה נעיר שהוא הדין גם לגבי המתמטיקה) מאמינים שהם מגלים ועוסקים ביישויות ריאליות. לשון אחר: אנשי המדע עצמם, רובם בעלי גישה סינתטית למדע (אולם לאו דווקא ביחס להיבטים אחרים בחיים). כאן יבוא הפילוסוף האנליטי של המדע ויאמר, בצדק רב, שרוב המדענים כלל אינם מודעים לבעיות המתודולוגיות החמורות שמלוות את עיסוקם. זה תחום התמחותו של פילוסוף המדע, והמדענים לעיתים אינם מודעים לו כלל.[80] המדען, באשר הוא איש מדע, אינו פילוסוף של המדע, ובודאי לא בר סמכא בנושא זה.

אלא שטענה זו היתה נכונה אם היינו מביאים ראיה מתוך השקפתו של המדען על הפילוסופיה הנכונה של המדע. רבים אכן נוקטים בדרך טיעון זו, אולם היא בהחלט שגויה.[81] יש לשים לב לכך שכאן איננו נוקטים בדרך טיעון כזו. טענתנו כאן היא כי ישנה אינטואיציה ריאליסטית חזקה, לפיה היישויות התיאורטיות אכן קיימות, והן לא רק שפה פיקטיבית לתיאור יעיל של העובדות. העובדה שרוב גדול של העוסקים בתחומי המדע השונים מאמינים בקיומה של אינטואיציה רווחת בדבר קיומם של יישים תיאורטיים, היא רלוונטית מאוד לאישוש הטענה האונטולוגית-אפיסטמולוגית הזו. [82]

מובן כי כעת עלינו להראות כי ניתן לפתור את הבעיות המתודולוגיות כך שלא יסתרו את האינטואיציות הללו. אם לא נצליח להציג פיתרון כזה, נמצא את עצמנו נאלצים לזנוח את אותן אינטואיציות, וזאת על אף שרוב אנשי המדע מחזיקים בה. כאמור, במצב כזה, עובדה זו כבר באמת לא תהיה רלוונטית.

אולם אם אכן נצליח להציג הסבר סינתטי סביר למתודולוגיה המדעית, אזי אין סיבה לוותר על אוסף האינטואיציות שלנו ולאמץ עמדה אנליטית. כעת נפרט מעט יותר את הנקודה המתודולוגית החשובה הזאת.

---

80 יחס דומה קיים בין אמן, או סופר, לבין תיאורטיקן של האמנות והספרות. גם שם ישנם מבנים אשר מתוארים בתיאוריה, ואשר בהם עוסקים התיאורטיקנים, והיוצר עצמו לפעמים אינו מודע להם כלל. גם בהקשר ההוא האמן והסופר פועלים במישור אינטואיטיבי, לא תמיד מתוך ידיעה מפורשת של הכללים אשר לפיהם הם עצמם פועלים.

81 בשיחות עם מדענים אודות האפלטוניזם המתמטי (ראה בפרק ה) והריאליזם המדעי הנדון כאן, מסתבר שרבים מהם בעלי עמדה ריאליסטית, ללא כל מחשבה נוספת בעניין. בשיחות לא פחות רבות שערכתי עם אלו שמודעים לאספקטים הפילוסופיים הבעייתיים שמעתי את הטענה שרוב גדול של העוסקים בתחום הם ריאליסטים (בהקשר המדעי, או: אפלטוניסטים בהקשר המתמטי). כפי שהערתי למעלה, בזה אכן אין כל תרומה ישירה לדיון, אם כי בהחלט ישנה משמעות עקיפה, כפי שיתואר להלן.

82 אם כי, זו אינה טענה מכריעה. ראה מאמרי ב**צהר**, גיליון ז, "מומחיותו של פוסק ההלכה כמעריך מציאות".

הערה מתודולוגית מקדימה

עד כאן עסקנו בשאלה האם התמונה האנליטית לביאור המדע מתאימה לאינטואיציה הפשוטה. כפי שעולה מן הדיון עד כה, התשובה היא קטגורית: בהחלט לא. מאידך, היא מציעה פתרונות מושלמים לאוסף מרשים של בעיות מתודולוגיות, ועל כן, כל עוד לא נציע אלטרנטיבה של ממש לביאור המדע, לא נוכל לסמוך על האינטואיציה שלנו. נכון שאם נציע ביאור שונה, וגם הוא יפתור את כל הבעיות, עדיין לא תהיה לנו הכרעה איזה משני הביאורים עלינו לאמץ. כאן תיכנס לתמונה האינטואיציה הפשוטה, ואנו נאמץ את התמונה המתאימה יותר לאינטואיציה, קרי: התמונה הסינתטית.

כפי שהערנו למעלה, כדי לוותר על עקרון הסיבתיות ועל התובנות הפשוטות המוצגות למעלה, עלינו להשתכנע שאכן אין פיתרון אחר לבעיות המתודולוגיות. ברגע שנציע פיתרון אחר, גם אם כעת שני הפתרונות יהיו שווי מעמד, נבחר (לפי עקרון הפשטות והאלגנטיות!!) את זה המתאים לאינטואיציה.

אם כן, ישנה א-סימטריה ברורה בין האנליטיות לסינתטיות. מספיק להראות שישנו פיתרון סינתטי לבעיות המתודולוגיות, גם ללא הנמקה לעליונותו של פיתרון זה על ההצעה האנליטית, בכדי להכריע לטובתו. אותו מצב בדיוק שרר בספר הראשון בדיון הכללי על אנליטיות וסינתטיות. גם שם הפתרונות האנליטיים היו נוגדי אינטואיציה חריפים, אלא שנראה היה לאנליטיקן שאין מוצא. הקשיים בדבר ההתאמה בין האדם לעולם, או מה שכינינו שם: הבעיה היסודית של האפיסטמולוגיה (ראה שם הארות 21, ו-25), הובילה אותו לויתור כואב על האינטואיציה.

הטיעונים של דוד יום היו הדוגמה הראשונה והיסודית לתהליך זה. עקב קשיים אפיסטמולוגיים ויתר יום על שני עקרונות יסוד שהיו מבוססים היטב גם באינטואיציה שלו עצמו: הסיבתיות והאינדוקציה. הוא תיאר אותם כאשליה אנושית, או כמושגים פיקטיביים.

על כן, ברגע שמוצע מוצא אלטרנטיבי לפתרון הקשיים האפיסטמולוגיים, הוא צריך לקבל יחס מועדף, שכן הוא תואם לאינטואיציה הפשוטה. אם אין סיבה טובה לוותר על האינטואיציות הפשוטות שלנו, סביר מאד שלא נעשה כן.

דיאגנוזה כללית

כדי להבין את שורשן של כל הבעיות במתודולוגיה של המדע אותן הזכרנו, נחזור לרגע לטיעון שהוצג בספר הראשון. שם תיארנו את הטעם הפילוסופי לאימוץ העמדה האנליטית כך: באופן אינטואיטיבי כל אדם רואה שישנה התאמה מופלאה בין האדם לבין העולם. המושגים שלפיהם האדם חושב מתאימים לתיאור העולם ולחיים פעילים בתוכו בצורה מדהימה ולא מובנת.

הבעיה מתחילה כאשר אדם שואל את עצמו מה מקור ההתאמה הזו. יתר על כן: מי בכלל אמר לנו שהיא קיימת? לדוגמה, העין היא מבנה מורכב ומסובך להפליא. ניתן אולי להאמין שהוא נוצר במקרה, בתהליך אבולוציוני ארוך שנים. אולם מנין לנו שהיא אכן משקפת נכונה את המציאות האובייקטיבית? מי לידינו יתקע שהמנגנון המורכב והמדהים הזה אינו מעוות את

מה שהוא משקף? מי אמר שיש שם בכלל משהו שמשתקף, ולא שהמנגנון יוצר את התמונה יש מאין? ליתר פרטים מוזמן הקורא לעיין בספר הראשון, בהארות 21 ו-25.
ראינו שם (במשל השעונים, בפרק ב של השער הראשון) כי ההתאמה הקיימת בין האדם המכיר לבין העולם כשלעצמו יכולה להיות מוסברת בשלושה אופנים:

1. העולם פועל על האדם. אמפיריציזם. כיוון זה נשלל על ידי טיעוניו של יום.
2. האדם פועל על העולם. טרנסצנדנטליות. כיוון זה אומץ על ידי קאנט, ונשלל על ידי רבים (וגם על ידינו בספר הנ"ל).
3. האפשרות שנותרת היא שישנו גורם מתאם בין התבונה לבין העולם. לגורם זה קראנו אלוקים. זהו הבסיס הסביר היחיד לרציונליזם, וכך גם הציגו אותו דיקרט ולייבניץ.

מתוך התמונה הזו עלה מן הניתוח שם כי האפשרות היחידה לרציונליזם שיהיה רציונלי (ולא רק רציונליסטי), היא אמונה בגורם מתאם. אמונה זו פותרת מאליה את הבעיה של ההתאמה בין האדם לבין העולם, שכן גורם זה הוא אשר דואג לכך שתהיה התאמה כזו.
כפי שראינו שם, פירושה המעשי של טענה זו הוא שיש לאדם יכולת ליצור קשר עם העולם שלא באמצעות החושים הרגילים. ניתן לקרוא לכך חוש שישי, אולם אנו קראנו לכך אינטואיציה. בניגוד לתפיסה האנליטית, הגישה הסינתטית גורסת כי האינטואיציה היא כלי להגיע לאמיתות על העולם. יש לה יכולת ליצור קשר עם העולם, מעבר לקשר החושי, לצפות בו (במינוח של הרב הנזיר: להאזין לו), ולהבין את המתרחש בו.
לפי קאנט, הבעיה הבסיסית של האפיסטמולוגיה ניתנת לניסוח כזה: משפטים סינתטיים-אפריורי, כיצד הם באפשר? כלומר איך ניתן לדעת אמיתות כוללות על המציאות באופן שאינו עולה מן החושים שלנו (כלומר ממה שקרוי בדרך כלל: תצפית אמפירית)?
משמעותה המעשית של התשובה אותה הצענו בשם העמדה הסינתטית (ראה לעיל בסוף פרק א של השער הראשון ובספר הראשון בשער האחד-עשר) היא כי מה שמסווג בדרך כלל כחשיבה אינו נעשה בהכרח רק בתוך הסובייקט המכיר והחושב. **ההבחנה הרווחת בין חשיבה לבין הכרה אינה חדה.** השכל אינו רק חושב אלא גם מכיר, כלומר יוצר קשר משלו (לא דרך החושים הרגילים) עם העולם.
השכל הוא אשר רואה ומבין מושגים. על כן העובדה שאנו לא מכירים אותם באמצעות החושים אין פירושה שהם אינם קיימים. היא גם אינה אומרת בהכרח כי אין לנו דרך להכיר אותם. בעל העמדה הסינתטית טוען שלא צריך לוותר על האינטואיציה הפשוטה בדבר קיומם של מושגים. אנו **תופסים** אותם דרך עיני השכל, במינוח של רמב"ם, או דרך ההיגיון השמעי, במינוח של הרב הנזיר, ולא רק **חושבים** אותם.
יש לשים לב ששני המושגים הללו (עיני השכל, וההיגיון השמעי) משלבים מונחים מעולם החשיבה (שכל, היגיון) עם מונחים מעולם ההכרה (שמיעה, עיניים). המינוח עצמו רומז למהותו הבסיסית של הפיתרון: ויתור על ההבחנה החדה בין חשיבה להכרה. גם בחשיבה יש ממד של הכרה. השכל צופה במושגים, ולא רק חושב אותם.
הפיתרון שהצענו לבעיית הסינתטי-אפריורי שהציג קאנט הוא שאמנם אין אפשרות לסינתטיות

אפריורית של ממש (אלא אם נקבל את עמדותיו המופרכות של קאנט), אולם ניתן להגיע למשפטים המסווגים בדרך כלל כסינתטיים-אפריורי באמצעים של חישה שכלית.
אמנם לא ניתן לצפות באמצעות החושים ביחס של סיבתיות בין אירוע א לאירוע ב, כפי שהעיר/הקשה דוד יום, אולם אנו יכולים לצפות ביחס זה על ידי החישה השכלית. במינוח הקאנטיאני המקובל עלינו להגדיר את הקביעה ש-א הוא סיבתו של ב כסינתטית-אפריורי. אולם נכון יותר יהיה לומר שזהו משפט אפוסטריורי במובן כלשהו, ואפריורי במובן אחר, ובכל מקרה: סינתטי. התובנה הזו נמצאת בתוכנו, אולם היא מתארת נכוחה גם את העולם שמחוצה לנו, זאת עקב ההתאמה בין האדם לבין העולם, התאמה עליה הצבענו קודם לכן.
גם האינדוקציה והאנלוגיה, שהן הליכי ההיסק החשובים במדע, ניתנות להבנה בצורה זו. כפי שראינו למעלה, הבעייתיות בהליכי היסק אלו היא שלא ברור מהו הקריטריון הרלוונטי לדמיון בין שני הדברים המושווים. איך ניתן לדעת שצבע ירוק הוא מהותי לצפרדעים עוד לפני הסקנו זאת באמצעות האנלוגיה והאינדוקציה הקובעות זאת? ראינו שישנו כאן מעגל שזנבו בתוך פיו.
לאור התמונה הסינתטית, גם כאן נאמר כי הראיה הראשונית שנותנת לנו תובנות לגבי רלוונטיות של תכונות דמיון, היא אכן ראיה אינטואיטיבית, בדומה למה שכינינו למעלה: חישה שכלית. היא נובעת מן השכל, אולם מתאימה לעולם האובייקטיבי, החיצוני. גם כאן הפיתרון הוא שאת הרלוונטיות של תכונת הדמיון אנו **מכירים**, ולא **חושבים**. היא אינה תוצאה של האנלוגיה, אלא של צפייה שכלית. בניגוד להנחתו של יום, ניתן לצפות ביחסים (כמו יחס של סיבה ומסובב), ולא רק בעצמים. לאחר שיש לנו אינטואיציה על מה להתבונן, אנו יכולים לקבוע אנלוגיות שמהן תנוסחנה ותפורטנה האינטואיציות הראשוניות הללו.
עד כאן תיאור תמציתי של הפיתרון לבעיה היסודית של האפיסטמולוגיה, כפי שהוא מוצג בספר הראשון. כאן נראה זאת בהקשר של הפילוסופיה של המדע, ומתוך כך נגיע לביאור סינתטי למדע.

ביאור סינתטי למתודולוגיה של המדע

כאמור, כנגד האינטואיציות שתומכות בסינתטיות של המדע עומדות הבעיות המתודולוגיות אותן הבאנו למעלה, שהן למעשה ראיות לתמונה האנליטית. כפי שראינו, הנקודה שנראית כראיה החזקה ביותר לטובת התמונה האנליטית של המדע היא הדרישה לפשטות, לנוחיות ולאלגנטיות. לכאורה אין כל סיבה לכך שהעולם יפעל על פי מה שנראה לנו, בני האדם, פשוט, או אלגנטי (זאת גם אם נפתור את הבעיה הקשה מאד של הגדרת המושג פשטות וגם נמצא קריטריונים להגדרתו).
לפי התמונה האנליטית אכן אין כל סיבה לכך, ולכן המסקנה היתה כי העולם בהחלט אינו פועל כך. זוהי תכונה שאנו דורשים מן השפה שלנו, ולא מן העובדות בעולם האובייקטיבי. לפי ההצעה האנליטית, סביר מאד לברור כך את השפה הנוחה לשימושנו מתוך האוסף (האינסופי) של השפות המתאימות למכלול העובדות המצויות כעת בידינו.

אולם דווקא נקודה זו, בשל הקושי שהיא מציבה, מובילה אותנו לקראת הפיתרון הסינתטי לבעיות המתודולוגיות של המדע. בפיתרון זה נדון כעת.

כאמור, הבעיה היסודית אשר עולה בהקשר זה היא מדוע הפשטות והאלגנטיות של התיאוריה, שהן תכונות שנגזרות ממבנה השכל שלנו (שֶׁכֶל בעל מבנה אחר יתייחס למבנים אחרים כפשוטים ואלגנטיים: על טעם וריח אין להתווכח!), אכן מובילות אותנו לתיאורים אמיתיים של העולם עצמו? יש לשים לב: אנו פוגשים כאן שוב בעיה של התאמה בין צורתה ואופייה של תבונת האדם לבין העולם כשלעצמו.

אם כן, הדיון הנוכחי אינו אלא תמונה פרטית של הדיון הכולל אליו התוודענו בספר הראשון, דיון שעסק גם הוא בשאלת ההתאמה הזו. באופן לא מפתיע, גם הפיתרון הסינתטי אותו נציע לאוסף הבעיות המתודולוגיות אשר הועלו כאן יהיה דומה. למעשה, הבעיות במתודולוגיה של המדע, רובן ככולן, בודאי כל אלה המובילות להסברים האנליטיים, נגזרות מאותה נקודה: כולן נוגעות בבעיה האפיסטמולוגית של ההתאמה בין האדם החושב והמכיר לבין העולם. כמו שראינו בספר הראשון, ברגע שהאנליטיקן פוגש בבעיה כזו הוא מעלה את הפיתרון האנליטי, כלומר קובע כי הטענות הנדונות אכן אינן עוסקות בעולם (הן אינן סינתטיות), שהרי אין דרך להיווכח באמיתותן של טענות כאלו. טענתו היא שאלו הן טענות אנליטיות.[83]

בתחילת השער הנוכחי הצבענו על מרכזיותה של האמפיריות בתפיסה המודרנית של המדע. אותה אמפיריות היא אשר עומדת במוקדן של הבעיות המתודולוגיות אותן העלינו לעיל. עיקר הבעייתיות נובעת מכך שלא ניתן להצביע על אופן בו אנו יכולים לצפות אמפירית בקביעות המדעיות התיאורטיות. לדוגמה: לא ניתן לראות יישים תיאורטיים, ועל כן המסקנה האנליטית היא שאלו הן פיקציות תיאורטיות. לא ניתן לראות רלוונטיות של תכונת דמיון בהליכי אנלוגיה ואינדוקציה, ועל כן גם אלו אינם יותר מאשר אשליה. ובראש וראשונה, לא ניתן להיווכח באמיתותה של תיאוריה בשום צורה אמפירית ישירה, שכן אין אנו יכולים לדעת מה יקרה בסיטואציות שבהן לא צפינו (אינדוקציה). בפרט, איננו יכולים לצפות ישירות ביחסים של גרימה סיבתית, ובאופן כללי איננו יכולים לצפות ביחסים בין אירועים, שהם עיקר עניינו של המדע.

הפיתרון לכל הבעיות הללו הוא הבנה שיש לנו אמצעי צפייה נוספים: עוד כלים אמפיריים, כלי הכרה, בנוסף לחושים הרגילים. אותן תפיסות "נאיביות" של המדע, לפיהן אנו יכולים לאמת תיאוריות, או להיווכח בקיומם הממשי של יישים תיאורטיים, מבוססות על "תצפית". תצפית זו לא נעשית בחושים הרגילים, אלא בעיני השכל. זהו הביסוס לאותה אינטואיציה שכל אחד חש, ואם מקבלים ביסוס זה אין כל טעם להיכנע לקושיות ה"רציונליסטיות" (אך לא רציונליות), ולוותר על האינטואיציות הללו (ראה בסוף הסעיף הקרוי "הערה מתודולוגית מקדימה" לעיל).

---

[83] לפי קאנט, אלו הן טענות טרנסצנדנטליות. בספר הראשון ראינו שזוהי אנליטיות מוסווית. וראה גם בספרו של בכלר, הקושר שם גם הוא את קאנט למהלך התפתחותה של העמדה האנליטית (אקטואליסטית, בלשונו).

כאן המקום להזכיר את המושג ראייה אידיתית של הפילוסוף אדמונד הוסרל, אשר הוזכרה גם היא בספר הראשון (בפרק ג של השער השני). הוסרל הצביע על יכולתנו לראות את המושגים הכלליים דרך העצמים הפרטיים, כביכול לצפות ישירות באידיאות האפלטוניות דרך העצמים הקונקרטיים שהן מגולמות בהם (או דרכם). הוא תיאר זאת כאילו שהאירועים והעצמים הקונקרטיים הנוכחים מול עינינו הם "שקופים". דרכם אנו רואים את המושגים הכלליים ואת האידיאות שמאחוריהם. דרך הסוס ה"שקוף" אנו רואים את האידיאה של הסוסיות ששולטת על צורתו ומהותו. דרך שתי התרחשויות צמודות אנו רואים את מנגנון הגרימה שמייחס אותן זו לזו (מעבר לעקיבה הזמנית).

באותו אופן, דרך המקרים הפרטיים בהם אנו צופים אנו פשוט רואים את תוצאת האינדוקציה, את ההכללה. אם אנו צופים בנפילת עצמים לכדור הארץ, אנו רואים דרך ההתרחשויות הללו את כוח הגרביטציה שעומד מאחוריהן. כך נעשית הכללה אינדוקטיבית, וכך נעשית אנלוגיה בין תופעות דומות, או עצמים דומים.[84]

בספר הראשון כבר הזכרנו שהוסרל תולה את היכולת הזו בתהליך טרנסצנדנטלי, כלומר היא איננה מצביעה על תכונות של העולם כשלעצמו, אלא מוסברת באופן קאנטיאני בכך שהתצפיות מתייחסות רק לתופעות שמופיעות לנגד עינינו ותודעתנו, ולא לעולם האובייקטיבי עצמו, ורק אליהן מתייחס המדע. לפי הוסרל, האידיאות אינן קיימות בשום מקום בעולם עצמו, כפי שחשב אפלטון. במובן זה הוסרל ממשיך את קאנט ואינו חוזר לאפלטון. הוא כנראה לא יכול היה לצאת מן המסגרת האנליטית, הכובלת את כל מי שאינו מוכן לקבל את ההיפותזה של גורם מתאם כערובה לקיומה של התאמה בין האדם לבין העולם.

כאן אנו מרחיבים את דבריו של הוסרל, וקובעים, כיסוד לביאור הסינתטי של המדע, כי התאמה זו קיימת בין האדם לבין העולם כשלעצמו (במינוח קאנטיאני: הנואומנה), ולא רק ביחס לעולם כפי שהוא מופיע לעינינו (הפנומנה, במינוח הקאנטיאני).

לקורא שנשאר מסופק, ואשר הסבר זה נראה "מיסטי" בעיניו, מומלץ לפנות לספר הראשון בכדי להיווכח בסבירות גבוהה שגם הוא עצמו מניח במובלע את קיומה של התאמה כזו. זוהי כל מטרת הטיעון שבספר הראשון: האינטואיציות הפשוטות שלנו מורות על קיומה של התאמה כזו, ואין כל צורך לוותר על מה שמובן מאליו בעינינו כי הוא אמיתי. ראינו שם, כמו גם כאן, כי האנליטיות רחוקה הרבה יותר מן השכל הישר, על אף שלפעמים יש בה קסם אינטלקטואלי לא מבוטל.

נסקור עתה שוב את הבעיות המתודולוגיות שהצבענו על קיומן למעלה, ונבחן אותן בפרספקטיבה הזו.

---

[84] הגדרות מסוג זה מעוררות את שאלת הגבול, או המדרון החלקלק. מהו הגבול בין תיאוריות מדעיות לבין תיאוריות שאינן כאלו? אולם ראינו כי גם התמונה האנליטית מוצאת את עצמה נאלצת להכיר בקיומו של הקשר הגילוי ה"מיסטי", ובזה היא אינה טובה מן ההצעה הסינתטית. מעבר לכך, בעלי העמדה הסינתטית מסכימים כמובן לדרישת עמיתיהם האנליטיים כי הקשר הצידוק הוא אשר יכריע באשר לתיאוריה המוצעת.

נתחיל דווקא בבעיה הקשה ביותר: הפשטות והאלגנטיות. כאמור, לאור דברינו כאן, נראה שאם אכן אנו מניחים התאמה בין האדם לבין העולם, אזי תיאוריה שנראית לנו פשוטה ואלגנטית אכן אמורה לתאר את העולם. הפשטות שלה מצביעה על כך שהיא תואמת היטב למבנה השכל האנושי שלנו. ומכיוון שלפי הנחתנו ישנה התאמה בין שכל האדם לבין מבנהו ותכונותיו של העולם, זוהי אכן אינדיקציה לכך שמצאנו תיאוריה אשר מתארת נכונה את העולם. האינטואיציה לפיה תיאוריה פשוטה ואלגנטית היא אמיתית, נובעת מכך שפשטות פירושה התאמה לקטגוריות של השכל, וממילא גם התאמה לעולם. אפיונה של תיאוריה כפשוטה, הוא בדיוק האינדיקציה לאמיתיות שלה.[85]

נעבור לבעיה שהעלה פופר, ביחס לחוסר היכולת להוכיח תיאוריה מדעית. כבר ראינו שעבור בעלי עמדה סינתטית, יכיחות (=היות בר הוכחה) אינה הקריטריון לאמיתיות (בודאי לא קריטריון בלעדי). אין כל צורך לוותר על הדרישה מתיאוריה מדעית שתהיה אמיתית עקב חוסר היכולת המהותי להוכיח אותה. בספר הראשון ראינו שלא כל אמת ניתן להוכיח, והלוגיקן קורט גדל אף הוכיח זאת במשפטים המפורסמים שלו (ראה שם בשער התשיעי).

אמנם נכון שצפייה בחלק מהעורבים אינה יכולה להוכיח כי כולם שחורים, אולם התבוננות שכלית בעורבים (ולא רק בעיניים), מצביעה על כך שתכונת הצבע השחור היא מהותית להם. הדבר דומה ליכולת ההתבוננות במושגים כשלעצמם אותם תיארנו למעלה. אנו מתבוננים באידיאת העורב, ורואים את הצבע השחור.

זה אמנם שוב נשמע מעט "מיסטי", אולם אין ספק כי זוהי האינטואיציה המלווה את רוב בני האדם. לאחר שאנו רואים כמה עורבים, ברור לנו כי צבעם הוא תכונה אופיינית להם. הספקות לגבי מסקנה זו מתעוררים למרות קיומה של האינטואיציה הברורה הזו, מכיוון שלא נראה לאנשים כי קיימת דרך להצדיק את ההנחה בדבר ההתאמה בין האינטואיציות הפנימיות שלנו לבין העולם. לא ברור להם מהי ההצדקה להניח שהאינטואיציה הזו, שלכאורה נולדה בשכלם פנימה, משקפת נכונה גם את המציאות החיצונית. לאור התמונה שציירנו למעלה, אלו אינן רק אינטואיציות פנימיות שלנו כבני אדם, אלא תוצאות של תהליכי הכרה (ולא רק חשיבה). האינטואיציות הללו נשאבות מן העולם בכעין מהלך סינתטי (שהוא גם "אפוסטריורי" במובנים מסוימים), על כן אין כל בעיה בציפייה שלנו שהן יתאימו למתרחש בעולם האובייקטיבי כשלעצמו.

למעלה הצבענו על כך שלדעת כמה פילוסופים של המדע ניתן גם לאושש תיאוריה מדעית, ולא רק להפריך אותה (כדעתו של פופר). שם גם הערנו כי אותם פילוסופים אינם מציעים הסבר כלשהו מדוע עמידה בניסויים כאלו אכן מהווה אישוש לתיאוריה למרות טיעוניו של

---

85 כאמור, בכלר מצביע על כך כל הזמן, שהתפיסה השלטת היתה שפשטות היא קריטריון לאמיתיות, אולם הוא אינו מציע כל ביסוס לכך, ואינו מצביע על כך ששורשה של תפיסה כזו יכול להיות רק בהנחה שישנה התאמה בין שכל האדם לבין העולם. ממילא ברור שהוא גם אינו מעלה את ההנחה המבססת את אפשרותה ואת סבירותה של התאמה כזו (קיומו של גורם מתאם).

פופר. ראינו כי מבחינה לוגית גרידא, העובדה שתיאוריה כלשהי לא הופרכה אינה מספיקה כדי לאושש אותה (ראה לעיל בהארה הדנה בפרדוקס העורבים).

לפי התפיסה הסינתטית, תהליך האישוש של תיאוריה מדעית בניסויים אמפיריים נעשה על ידי היווכחות ישירה בצדקתה. עמידה בניסוי אין פירושה רק שהתיאוריה לא הופרכה, אלא שהיא גם מוצדקת. באמצעות הניסוי אנו רואים בעיני השכל, גם אם לא בעיניים. האירוע עצמו הוא כביכול "שקוף", ודרכו אנו רואים את החוק הכללי אשר עומד מאחוריו. השכנוע שלנו בדבר אינו רק אשליה סובייקטיבית המנותקת מן המציאות החיצונית. זוהי תוצאה של התבוננות (האזנה) בעולם, שהיא אשר מובילה לשכנוע באמיתות התיאוריה הנדונה. שוב, בהנחת ההתאמה בין האדם לבין העולם אין כל צורך לוותר על האינטואיציות הפשוטות שלנו.[86]

זהו העוקץ במושג אישוש, להבדיל מעמיתתו הבכירה והמובנת יותר, ההוכחה. אישוש הוא הכרה באמת לא מוכחת, או הגדלת מידת הוודאות באמת כזו. אצל האנליטיקן, הוודאות היא פרמטר בינארי: כל טענה היא וודאית, או שגויה (או מסופקת לגמרי). לעומת זאת, אצל בעלי עמדה סינתטית ישנן רמות רציפות של וודאות. ההתקדמות לרמת וודאות גבוהה יותר קרויה אישוש.[87]

נמשיך לנקודה הבאה. ראינו כי המחיר הכבד ביותר של התמונה האנליטית הוא שהיא מוותרת על הסיבתיות, לפחות במובנה הקלאסי. אם היישויות התיאורטיות אינן קיימות, אזי אין סיבות כלשהן להתרחשויות. אם אין כוח גרביטציה, אז אין סיבה מדוע עצם כלשהו נמשך לעצם אחר. הוא פשוט מתקדם לעברו ללא כל סיבה שגורמת לכך.

הפיתרון הסינתטי לבעיות שהעלה דוד יום בנושא הסיבתיות תואר כבר בספר הראשון. בניגוד למה שטענו יום וקאנט, אנו כן "צופים" ישירות ביחס הסיבתי שבין האירועים, ועל כן אנו בהחלט יכולים להסיק אותו מן הצפייה בעולם באופן אמפירי. אמנם לא ניתן לראות בחושים יחס של סיבתיות (למעשה, לא ניתן לראות יחסים בכלל), אולם בעיני השכל ניתן גם ניתן לראות זאת. "עיניים" אלה "רואות" את היישויות התיאורטיות העומדות מאחורי האירועים, ועל כן הן "רואות" את הסיבות להתרחשותם. מתברר שבתמונה הסינתטית אנו נותרים עם האינטואיציה שלנו כי היישויות התיאורטיות אכן קיימות, וממילא עקרון הסיבתיות נותר בתוקפו. זהו הרציונליזם האמיתי. **דווקא הגישה האנליטית, לפיה אירועים מתרחשים ללא כל סיבה, היא מיסטיקה צרופה.**

תהליך דומה מתרחש בגילוי מיתאמים, קורלציות. ראשית אנו מגלים כי ישנה קורלציה בין שני סוגי אירועים. אמנם כאן אנו רואים זאת דווקא בחושינו הרגילים. ניתן להבחין כי צמד

---

86 יכולה להתעורר כאן שאלה לגבי אפשרות השיח המדעי בין תיאוריות (פרדיגמות) שונות. אם כל אסכולה פשוט "רואה" את התיאוריה בה היא דוגלת, איך היא יכולה לשוחח, ובודאי לשכנע, את אלו ש"רואים" משהו אחר. שאלה זו מקבילה לשאלה בה עסקנו בספר הראשון, איך מתנהל דיון על האקסיומות הראשוניות ביותר שלנו. נתייחס לכך מעט גם בהמשך הספר, ובעיקר בחלק השלישי של הטרילוגיה, שם נעסוק ברטוריקה ובמשמעויותיה בהקשרים אלו.

87 על רצף של משמעויות במושגי היום-יום (בהקשר לפרדוקס הערימה), ראה בספר הראשון, עמ' 273 והלאה.

האירועים, או התופעות, הנדון, מתרחש תמיד ביחד.[88] לאחר מכן מגיע השלב בו עלינו לזהות את כיווני הקורלציה. בשלב זה מתערבת היכולת האידיתית, ואנו רואים את היחס שבין האירועים או התופעות, בדיוק כמו שאנו רואים את יחסי הגרימה שעליהם דיבר דוד יום. למעשה, בעיית כיווני הקורלציה בין צמדי אירועים או תופעות שקולה לגמרי לבעיה של קביעת סיבתיות (אם הקורלציה היא אמיתית, ולא מדומה. ראה בספר הראשון שער חמישי פרק ד ועוד). קביעת כיוון הקורלציה פירושה לקבוע שאירוע א הוא המשפיע על ב, ולא להיפך. זוהי בדיוק קביעת יחס של סיבתיות.[89]

נעבור כעת לבעיה בדבר הקדימה של תיאוריה לעובדות שמובילות אליה. גם כאן יש להבחין בין שני שלבים שונים: ראשית ישנה התבוננות אידיתית בעולם, שהיא אשר נותנת לנו את הכיוון הראשוני. אנו "רואים" ישירות את התיאוריה, לפחות באופן היולי. תחושה אינטואיטיבית זו מצביעה בפנינו על העובדות הרלוונטיות מתוך כלל העובדות שעומדות לנגדנו, ועל כן אנו מתרכזים רק בהן. זהו השלב של בניית התיאוריה הפנומנולוגית. לאחר מכן בא הניתוח של אוסף העובדות הרלוונטיות, והוא אשר מוליך לניסוח מפורש של התיאוריה המהותית אשר מסבירה את העובדות.[90]

שוב, היכולת השמעית ל"האזנה" לעולם (במינוח של הרב הנזיר, או לצפייה בו ב"עיני השכל", במינוח של רמב"ם, או לראייה אידיתית שלו, במונחיו של הוסרל) היא אשר עומדת ביסוד היכולת האינטואיטיבית שלנו למיין את העובדות למחלקותיהן לפי חוקים, אשר לכאורה אינם ידועים לנו עדיין.

מודל זה יעזור לנו להבין גם את בעיית הרלוונטיות של תכונות הדמיון, הן ביחס להיסק האנלוגי והן ביחס לאינדוקציה. בשני המקרים הללו אנו צופים בעובדות בעיני השכל, ורק לאחר מכן (לאור תוצאות הצפייה האידיתית) אנו צופים בהן בעיני בשר ומנתחים אותן, וכך מגיעים להכללה, לדמיון, או לגילוי היחס (כיוון ההשפעה או הקורלציה).

בתהליך דימוי של צפרדע א לחברתה, אותו הבאנו למעלה כדוגמה לבעייתיות הזו, אנו מניחים כי צבען של הצפרדעים הוא פרמטר רלוונטי (בניגוד לאורכן). אם כן, עוד לפני שהסקנו שצבעה

---

88 למעשה, לפי טענתו של יום, המושג קורלציה כמעט חופף למושג סיבה (פרט לרכיב הזמני אשר מצוי בשני). כאשר מנתקים את מושג הסיבה מן התוכן הגרימתי שלו, מגיעים לקורלציה גרידא. הוא הדין ביחס לשאלת כיוון הקורלציה, שלפי יום הוא אינו אלא יחס של קדימה זמנית, ועל כן לפיו בעיית כוון הקורלציה היא מדומה.

89 בהקשר זה יש מקום להביא את המחלוקת בין המהר"ם מרוטנבורג לבין רבנו פרץ (מבעלי התוס') ביחסלשור מועד. הם נחלקים בשאלה האם העובדה ששור נוגח שלוש פעמים (שור מועד, במינוח ההלכתי) מעידה על כך שהוא נגחן באופיו, וזה מבוסס על התפיסה שהנגיחות הן תוצאה של אופיו הנגחני, או שמא הנגיחות יוצרות אצלו את האופי הנגחני. ראה על כך, למשל, בספר **קהילות יעקב**, טהרות סי' מ"ז (ס"ו במהדורה החדשה), שמביא את המחלוקת הזו ועוד כמה וכמה דוגמאות לשתי התפיסות הללו במקרים שונים.

90 אבי ורשבסקי, ידידי, העיר לי שתיאור דומה לזה המוצע כאן מצוי בספרו של שופנהאואר **הרצון כדימוי**, כרך א.

של צפרדע ב הוא ירוק כמו זה של צפרדע א, כבר ידענו שהצבע הוא פרמטר רלוונטי, ועל כן במובלע ידענו שצבען של כל הצפרדעים ירוק. הצבענו על כך שזוהי לכאורה הנחת המבוקש. הוא הדין לגבי הכללה אינדוקטיבית לגבי כלל הצפרדעים. גם במקרה זה עלינו להניח כי אנו צופים בעובדה רלוונטית, וכי מותר לנו להכליל אותה לגבי כלל הצפרדעים.
לאור דברינו הקודמים ניתן לומר כי ההבחנה ברלוונטיות של תכונת הדמיון היא תוצאה של ההתבוננות האידיתית, ורק לאחר ההתבוננות וההבחנה אנו מנסחים במפורש את הדמיון ומגיעים למסקנה. אנו אמנם "יודעים" במובלע, ובאופן היולי מאוד, כבר מתחילה כי צבעם של הצפרדעים הוא פרמטר רלוונטי, אולם אנו מנסחים זאת לעצמנו רק בסוף התהליך. רק אחרי ניסוח זה הופכת ידיעת הדבר לחלק מן הידע המדעי שברשותנו. הלימוד מאנלוגיה הוא הוצאת התובנות המופשטות, המתקבלות בעיני השכל, מן הכוח אל הפועל.[91]

אם כן, הפיתרון לכל הבעיות הוא אימוץ התיזה של גורם מתאם, והחזרת האמון בהתאמה המובנית שקיימת בין האדם לבין העולם, כפי שתואר קודם לכן. לשון אחר: ויתור על חדות ההבחנה בין חשיבה לבין הכרה. זוהי האינטואיציה הפשוטה שלנו, עליה אנו מוותרים בתמונה האנליטית בגלל סיבות לא הכרחיות, וללא תועלת של ממש. הניסיון להיות "רציונלי" ולא להאמין למה שאיננו רואים בחושינו הרגילים מוביל אותנו לתמונה רציונליסטית, אולם מאד לא רציונלית. בתמונה זו אין סיבות להתרחשויות, תיאוריות הן שפה בלבד, והמדע אינו מלמד אותנו מאומה על העולם. כוח הגרביטציה, כמו גם כוחות בכלל, אינו קיים, ועוד כהנה וכהנה קביעות "מיסטיות". וכל זאת נעשה תחת דגלו של הרציונליזם הצרוף![92]
לסיכום, כפי שראינו בהערה המתודולוגית למעלה, מכל בחינה אינטלקטואלית שהיא, האופציה הסינתטית עדיפה על זו האנליטית.

---

[91] ראה על כך את הדיון באגדה שבמסכת נידה על התינוק במעי אמו, בספר הראשון בעמוד 335.

[92] בספר הראשון (בסוף השער השני) ראינו תופעה דומה ביחס לבעיית ההצבעה. גם שם האינטואיציה היא פשוטה. ואף על פי כן, כדי להימנע ממנה ולבסס את תורת המשמעות של השפה באופן אנליטי, מגיעים כמה מן הפילוסופים האנליטיים לפתרונות מסובכים ולא משכנעים, הרחוקים מרחק רב מאד מן האינטואיציה שלנו באשר למשמעויות של מושגים ומשפטים. גם שם ראינו כי האופן לפתור זאת הוא להחזיר את האינטואיציה הפשוטה על ידי ויתור על הנחת יסוד מובלעת, אשר לא תמיד מבחינים בה. יש לקבל את העובדה כי אנו צופים במושגים שקיימים כשלעצמם, וכי יש לנו דרך (הראייה האידיתית) להבחין בהם.
זהו מאפיין כללי של האנליטיות ושל הפילוסופיה האנליטית (כאשר היא חורגת ממעמדה כמתודולוגיית התפלספות, והופכת לשיטה, או לצורת ראייה של העולם). האנליטיות מעוררת שאלות פילוסופיות אשר אינן קיימות כלל, ושופכת ים של דיו לשם יצירת פתרונות פורמליים, ולבסוף מגיעה לפתרונות מסובכים, אשר אינם מתאימים לאינטואיציה הפשוטה.
לא במקרה אנו נזכרים כאן באמירתו המפורסמת של ברקלי על הפילוסופים שמעלים כל כך הרבה אבק, ואחר כך מתלוננים כי לא ניתן לראות מאומה.
כללית ניתן לומר כי האנליטיות היא כלי עזר חשוב בפתרון בעיות, כמתודה של ניתוח שכלי. אולם כאשר

הערה ביניים לולאתית: בחזרה לאלוקים

הצבענו על כך שהאפשרות היחידה לסינתטיות רציונלית היא הנחת קיומו של אלוקים (תיאיזם פילוסופי)[93] כגורם המתאם בין התבונה שלנו לבין העולם. כעת אנו יכולים לשאול את עצמנו האם אלוקים כיישות תיאורטית, המסבירה את המתודולוגיה של המדע באופן סינתטי, קיימת או לא?

זוהי יישות תיאורטית שנוצרה כדי להסביר את העובדות הנצפות הבאות: בני אדם רואים את המדע ואת העולם באופן סינתטי, כלומר הם חושבים שהמדע מתאר את העולם, ולא שהוא שפה פורמלית לארגון המידע שכבר נצבר. אם כן, אלוקים היא יישות תיאורטית במסגרת התיאוריה שמסבירה כיצד ניתן להאמין בקיומם של יישים תיאורטיים.

האנליטיקן אשר יתבונן על מהלך הטיעון שלנו כאן, יאמר שיישות מטא-תיאורטית זו, כמו כל היישויות התיאורטיות, אינה קיימת, שכן לא ניתן לצפות בה באופן ישיר. זו אינה אלא שפה שבאה לנסח באופן אלגנטי את האינטואיציות (האשלייתיות, בעיניו של האנליטיקן) שלנו, ולא אמירה על העולם עצמו. לפעמים קוראים לקונסטרוקציות כאלו (כך התייחס קרל מרכס לדת)[94]: "אופיום להמונים". בספר הראשון כבר ראינו את יסודותיו האנליטיים של הקומוניזם, ועל כן לא ייפלא שאנו מגלים אותם במובהק אצל מייסדו התיאורטי.

בעלי העמדה הסינתטית, לעומת זאת, מתייחסים לאלוקים כיישות תיאורטית מופשטת, אך קיימת, כמו יישויות תיאורטיות רבות אחרות. אמנם איננו רואים אותו בחושים הרגילים שלנו, אולם אנו בהחלט מבחינים בו בעיני השכל. בספר הראשון (סוף פרק ג של שער אחד-עשר) הצבענו על כך שהראיה האידיתית (או: ההיגיון השמעי) הוא כינוי לכוח המכונה בדרך כלל אמונה. כאן אנו רואים את הזיהוי הזה עצמו מזווית מעט שונה.

מובן שכל הדיון כאן הוא דיון מסדר שני. הוא מתנהל במישור של מטא-דיון ביחס למישור האפיסטמולוגי בו התנהל הדיון הראשון, אשר עסק בצפייה במושגים וביישויות מופשטות.

האנליטיות היא מקור הבעיות עצמן (כאשר רק אנליטיקאים מבחינים בבעיות אלו), אות הוא כי בדרך כלל מדובר בבעיות דמיוניות. בדרך כלל ניתוח קצר יכול להבהיר מהי ההנחה האנליטית הסמויה שיוצרת אותן. ויתור על הנחה זו והישארות עם האינטואיציות האנושיות המקובלות הוא צעד רציונלי יותר מאשר ויתור על האינטואיציות המקובלות והישארות עם פתרונות פורמליים מסובכים שסותרים אותן. מי שיקרא את מאמרו של ראסל "על ההצבעה", שנדפס בקובץ **פילוסופיה**, בעריכת ליאו ראוך, יחדיו 1983, יראה את תוצאותיה של אנליטיות מבריקה, אך מיותרת.

מן הראוי לציין כי ישנם כמה פילוסופים אשר ביקרו בדרך זו את גישתם של ראסל ועמיתיו (ידועה ביקורתו של אוסטין, ועוד).

93 כפי שהערתי גם בספר הראשון, כאשר אני מניח את קיומו של אלוקים כגורם מתאם, אני מניח 'אלוהים פילוסופי', ולא אלוקים דתי פרטיקולרי כלשהו. על כן המינוח הנכון הוא תיאיזם פילוסופי, ולא אמונה באלוקים ממש.

94 אמנם התייחסותו של מרכס פונה כנראה לדת העממית, אולם הטיעון הבסיסי, לפיו יוצרים מבנה מטא-תיאורטי כדי לייצב תמונת עולם רצויה, נכון גם ביחס לטיעון הפילוסופי שמוצע כאן לטובת התיאיזם.

כאן איננו עוסקים באפיסטמולוגיה שמטרתה להסביר איך אנו מכירים את העולם, אלא מסבירים את האפיסטמולוגיה עצמה, כעובדה שהיא עצמה דורשת הסבר "מדעי". כעת ניתן להמשיך למישור המטא-דיון של הדיון הזה, וחוזר חלילה.
אנו רואים, אם כן, כי האמונה באלוקים דורשת את הכוח השמעי ברמה מופשטת יותר. זוהי האזנה שמעית ליכולת השמעית שלנו עצמה.[95]

בין סינתטיות לתמונה סינתטית של המדע

עד כה התנהל הדיון תחת ההנחה שבעלי עמדה סינתטית יאמצו בהכרח את הביאור הסינתטי של המדע. אמנם הצבענו על כך שקשר זה אינו הכרחי. יתכן שבעל עמדה פילוסופית סינתטית יאמץ ביאור אנליטי של המדע.
לאחר מכן שללנו את האפשרות הזו, וראינו שאם אכן קיים ביאור סינתטי למתודולוגיה של המדע, ישנה העדפה ברורה לטובתו, שכן הוא משאיר אותנו עם כמה מן האינטואיציות הפשוטות שלנו.
אמנם יש כאן מקום לסייג מעט את הדברים. יש לומר כי אמנם נכון לאמץ את התמונה הסינתטית ביחס למושגים וליישויות שאנו משוכנעים בקיומם. הסינתטיות היא אישור של האינטואיציה הפשוטה. אולם דומה כי פעמים רבות, בפרט ביחס למדע המודרני, ישנם מצבים בהם אין לנו כל תחושה, או אינטואיציה, ברורה, באשר לקיומן של היישויות התיאורטיות. במצבים כאלו בהחלט יתכן כי היישויות והמושגים שמופיעים במסגרת תיאוריה מדעית כלשהי אכן יהיו פיקציה מועילה לצורך הסבר תיאורטי, ולאו דווקא אמירה על העולם.[96]
התהליך של הבנת המתודולוגיה של המדע הוא דיאלקטי. בתחילתו מוצב מודל פשטני, דוגמטי, ולענייננו זהו הביאור הביקוני של המדע. במסגרתו ישנה אשליה כי תצפית אמפירית מעלה באופן הכרחי את ההסבר התיאורטי עצמו.
לאחר מכן מגיעה הספקנות, אשר יוצגה בדיון הנוכחי על ידי הבעיות המתודולוגיות בביאור המדע. זוהי ספקנות בריאה שלא היתה מצויה אצל ביקון. לאחר הערעורים הללו בעלי העמדה הסינתטית מגיעים למסקנה הרציונלית והבריאה כי המדע אינו כל יכול וכל יודע, ואילו בעלי העמדה האנליטית ממשיכים לדבוק בו תוך ריקונו מתוכן עובדתי.
כפי שראינו בספר הראשון (תחילת השער השלישי), הציוויליזציה המערבית, כמו גם רבים מן הפרטים שחיים בה, עוברת תהליך התבגרות תלת שלבי: בשלב הראשון, שלב הילדות, ישנה

---

[95] בספר הראשון, בעמ' 64-65, הערנו על הבעייתיות שמעוררת המשנה הקאנטיאנית, לפיה חוסר האפשרות לצפות ולהכיר את האלוקים אינה נראית שונה מחוסר האפשרות להכיר כל עצם אחר בעולמנו כשלעצמו. שם הצענו לכך הסבר אחר.

[96] למעשה הם יהיו שייכים לרובד הפנומנולוגי של הבנת המציאות. אלא שאם כך עלינו להמשיך ולחפש את הרובד המהותי של התיאוריה.בלעדיה נמצא את עצמנו מאמינים בהתרחשויות ללא סיבות. ראה, למשל, בהארה 6, בדיון על ההבדל האונטולוגי בין שדה כוח לבין פוטנציאל בפיסיקה.

אמונה דוגמטית, נאיבית, בעקרונות שהמבוגרים מוסרים. בשלב השני, שלב הנעורים, מופיע מרד רציונליסטי, שהוא ערעור הדורש הוכחות לאותן דוגמות ילדות. בשלב השלישי, לאחר שנוכחים לראות כי לא ניתן להוכיח מאומה, מופיעה התבגרות. זו נעשית באחת משתי צורות: 1. הצורה האנליטית-פוסטמודרנית, והיא ויתור גמור על מושגי האמת והוודאות (זוהי הישארות מהותית בשלב הנעורים). 2. בשלות סינתטית, לפיה מנתקים בין היכיחות לבין האמיתיות. בשלב זה אנו מבינים כי לא כל אמת ניתן להוכיח.

גם בהקשר המדעי אנו רואים כי האנליטיקן מתבגר באופן הראשון, או למעשה נותר בשלב הנעורים. הוא נותר עם הספקנות, ומוצא לה פתרונות וניסוחים אנליטיים, או פוסטמודרניים. האלטרנטיבה הסינתטית, גם בתחום ביאור המדע, היא בשלה יותר אנו מקבלים דברים מסוימים כאמיתיים, גם אם אין לנו עבורם הוכחות.

אולם גם אם הפכנו לבוגרים סינתטיים, הפקנו משהו משלב הנעורים אותו עברנו. ברור שבשלב השלישי בהחלט לא נקבל כל דבר שאין לו הוכחה כאמיתי, רק בגלל שישנן אמיתות ללא הוכחה. בהחלט יצאנו מן השלב הדוגמטי הראשון, הילדותי. מעתה נשקול בכובד ראש האם אנו משוכנעים בדבר או לא. אם נוצרת אצלנו רמת שכנוע גבוהה לגביו -- נאמץ אותו, על אף שאין לנו הוכחה עבורו. אולם אם באמת איננו משוכנעים ברמה גבוהה של שכנוע, אזי גם אם יאמרו לנו שזו "קביעה מדעית", לא נהסס לפקפק בה.

בניגוד לטענת הנער, בעל הגישה האנליטית, בשלב הבשל איננו חוזרים לשלב הילדותי והדוגמטי, הביקוני. תצפיות ניתנות לאינטרפרטציה, וזה בהחלט לא פשוט לטעון כי ישנה אמירה תיאורטית המוכחת נסיונית. בזה בהחלט צודקים המערערים האנליטיים. הם הסבו את תשומת ליבנו לכך שלתיאוריה מדעית אין הוכחות אנליטיות. על אף זאת, כפי שראינו, איננו צריכים להיכנע, כמוהם עצמם, ולהסיק כי המדע אינו אומר מאומה על העולם (כלומר שטענותיו הן בעלות אופי אנליטי), אולם אנו יכולים לשמור את הספקנות הבריאה, ולפעמים להטיל ספק ולבדוק את מה שהמדע אומר.

סינתטיות מושלמת היא איזון נכון בין הספקנות (של האנליטיקאים) לבין הדוגמטיות (של ביקון). העמדה הסינתטית היא שהמדע הוא נכון עד כמה שיש לנו בו אמון. הבעיות המתודולוגיות שהוצגו כאן בהחלט מעוררות מידה של ספק, ועל כן היחס הסינתטי למדע הוא שפוי ומאוזן. בצורה דומה וכללית יותר ראינו בספר הראשון כי עמדה סינתטית משתמשת בכלים אנליטיים, והויכוח שלה עם העמדה האנליטית הוא רק אודות הבלעדיות של החשיבה האנליטית, ולא על הלגיטימיות שלה.

בחזרה לפרדוקס של האמון האנליטי במדע

כפי שראינו, האנליטיקן הוא בעל אמון מושלם במדע. למעלה הצגנו זאת כפרדוקס, אולם בהמשך דברינו התבאר פרדוקס זה על ידי הצבעה על כך שבתמונה האנליטית המדע אינו אומר מאומה על המציאות. הדיוטות רבים מאמצים את הוודאות האנליטית במדע, אולם ללא הרקע הדרוש לה, לפיו המדע אינו אומר מאומה על המציאות עצמה (כלומר ללא ההנחה אודות

האנליטיות שלו). הדיוטות כאלה מבקרים לעיתים בשם המדע טענות מתחומים אחרים, ומנגחים אותן בכך שהן סותרות את האמיתות המדעיות. יש לשים לב! אם המדע אינו אומר מאומה על המציאות, אין כל אפשרות לסתור אותו, כלומר שהוא יסתור משהו אמפירי אחר. ניתן לסתור עובדות ידועות (שהן התוכן האמיתי והיחידי של המשפטים המדעיים), אולם לא את הקביעות המדעיות התיאורטיות. אלו מהוות רק שפה לביטוי מכלול העובדות. לעומת זאת, אם המדע אומר משהו על העולם, אזי הוא אינו מוכח, ואין באמירה על משהו שהוא "אינו מדעי" בכדי לדחות אותו.

כל קונפליקט בין תוצאה מדעית לבין טענה אחרת יצטרך להיבחן לגופו: מתוך איזו פרספקטיבה אנו מתבוננים עליו (אנליטית או סינתטית), והאם זוהי סתירה לתיאוריה המדעית או לעובדות ידועות כלשהן. מתוך פרספקטיבה סינתטית, גם סתירה לתוצאות של התיאוריה עצמה היא משמעותית, ודורשת בחינה. אולם מתוך הפרספקטיבה הזו טענות המדע אינן וודאיות, ועל כן הן ראויות לפעמים לבחינה מחודשת. ניתן לדחותן, וניתן גם להתייחס אליהן כאל שפה אנליטית לתיאור של העובדות, שפה שאינה טוענת מאומה על העולם (ובכך לאמץ, נקודתית, את הגישה האנליטית. ראה, למשל, בהארה 6 לגבי הפוטנציאל).

הדברים אמורים ביחס למצבים שבהם ההסבר המדעי סותר מערכת מושגית שונה, או הסברים אלטרנטיביים אחרים לתופעות שונות. למשל: קביעות דתיות, או מיתיות. כאמור, במצב כזה נפתחת גם אפשרות לקבל את ההסבר המדעי כשפה תיאורטית, ולאו דווקא כאמירה על העולם (אולי, לפי גישה זו, התיאוריה המדעית הנדונה בעצמה מקבלת מעמד של מיתוס? ראה על כך עוד בשערים הבאים). מובן שהבחירה תלויה בשאלה עד כמה אנו משוכנעים במעמדם האונטולוגי של יישי התיאוריה המדעית ושל עקרונותיה, לעומת אלו של ההסבר האלטרנטיבי. נושא זה יידון בשערים הבאים, בעת שנדון על מעמדו של המדע ביחס לדת ולמיתוס. נראה שם כי ישנן אופציות של קבלה סימולטנית של כמה מישורי הסבר שונים (גם כאלו שנראים סותרים).

פרק רביעי
שני מישורי אנליטיות וסינתטיות: למשמעותן של משוואות מדעיות

מבוא

לסיכום דברינו עד כאן, וכדי לחדד את משמעותן של שתי התמונות שהוצגו לביאור המתודולוגיה של המדע, נדון בקצרה בפרק זה במשמעותה של המשוואה המדעית (ההיבטים האנליטיים והסינתטיים ביחס לשפת המשוואות עצמה, המתמטיקה, יידונו בפרק הבא).

כידוע, המדע (לפחות מדע הטבע) מדבר בשפת המתמטיקה. אחד האלמנטים החשובים בשפה זו היא המשוואה המתמטית. בפרק זה לא נדון במשמעותן המתמטית של משוואות, אלא במשמעותן המדעית. דיון זה יוביל אותנו להבחנה בין שני מישורים שונים של אנליטיות וסינתטיות, שהוגים רבים, בהקשרים שונים, נוטים להתעלם מן ההבדלים ביניהם.

חוקי ניוטון

ניטול לדוגמה את המשוואה של החוק השני של ניוטון, אותה ראינו למעלה (הכוח הפועל על גוף שווה למכפלת המסה שלו בתאוצה שהוא מפתח). באגף אחד של המשוואה עומד הכוח, ובאגף השני עומדת המכפלה של התאוצה במסה. הכוח הוא פרופורציוני לתאוצה, כאשר מקדם הפרופורציה (המספר הקבוע אשר מבטא את היחס ביניהם) הוא המסה של הגוף. ניתן להתייחס למשוואה זו כאל משפט סינתטי, חוק טבע שקובע קשר בין שלושת הגדלים הללו. אולם ניתן גם להתייחס למשוואה זו כאל זהות אנליטית: מציאות הכוח היא סוג תיאור שונה למצב שבו גוף מסוים בעל מסה M מצוי בתאוצה. לתיאור זה נוח להשתמש בגודל הפיקטיבי "כוח", שגודלו (ולמעשה, הגדרתו) הוא מכפלת המסה בתאוצה.

מן התיאור כאן אנו רואים מיד ששני המבטים הללו שייכים לבעלי העמדה הסינתטית והאנליטית (לפחות ביחס למדע). בעל העמדה הסינתטית תופס את המשוואה המתמטית כחוק טבע שאומר משהו על המציאות (משפט סינתטי). בעל העמדה האנליטית, לעומתו, תופס את הכוח כשפה המתארת באופן נוח יותר את המציאות של מסה המצויה בתאוצה. במילים אחרות: לדעתו, משוואה זו אינה אלא הגדרת המושג "כוח",[97] וכמו כל הגדרה, זהו משפט שאינו טוען מאומה על המציאות: משפט אנליטי.

דוגמה נוספת, אשר תחדד יותר את הנאמר כאן, היא היחס בין שדה הכוח לבין מקורותיו, והיא תוצג בהארה הבאה.

---

[97] ניתן היה להתייחס למשוואה הזו גם כאל הגדרה של המושג "מסה" באמצעות המושגים "כוח" ו"תאוצה", ולאו דווקא כאל הגדרה של המושג "כוח". אולם המושג "כוח" הוא המופשט ביותר בין שלושת אלו, ולכן, האנליטיקאים ייטו לומר שמשוואה זו היא הגדרת המושג "כוח" באמצעות המושגים "מסה" ו"תאוצה".

הארה 10: שדה הכוח ומקורותיו

כפי שראינו בהארה למעלה, השדה הוא במובן מסוים הפשטה של המושג כוח, אולם הוא יישות מופשטת יותר מן הכוח, מכיוון שהוא קיים במרחב כל הזמן. נוכחותו אינה מותנית בקיומו של עצם שעליו הוא פועל.

עוד ראינו שם, כי מקורות הכוח הם המטענים. הכוח החשמלי פועל על מטענים חשמליים, אולם הוא גם תוצר של קיומם של מטענים כאלו במרחב (הם המקורות שלו). הוא הדין לכל שאר הכוחות, כל אחד והמטענים הרלוונטיים לגביו.

במילים אחרות: בכל מצב בו ישנו פילוג כלשהו של מטענים במרחב, ישנו במרחב גם שדה כוח בעל אופי מוגדר. אופי זה נגזר מן הפילוג המרחבי של המטענים דרך משוואה מתמטית הקושרת ביניהם. בהקשר האלקטרומגנטי המשוואות שקושרות את פילוג המטענים עם שדה הכוח הן משוואות מכסוול, שהן התיאור המלא והכללי של התורה האלקטרומגנטית הקלאסית.

אחת מן המשוואות הללו קושרת את השדה החשמלי עם פילוג המטען החשמלי:

$$\mathrm{div}\, D = \rho$$

ה- div הוא פעולה מתמטית כלשהי (דיברגנץ), שאם מפעילים אותה על השדה החשמלי (D) מקבלים את פילוג המטען (ρ, היא האות היוונית רו). גם ביחס למשוואה זו, ניתן לראות אותה כחוק טבע הקושר את פילוג המטען עם השדה, אולם ניתן גם לראות אותה כמשפט אנליטי, הנגזר מעצם ההבנה מהו מטען חשמלי (או שדה חשמלי). נפרט זאת מעט יותר.

לפי הפרשנות האנליטית למשוואה הזו, ישנה כאן פשוט זהות. במקום לומר: "יש במרחב מטען חשמלי שפילוגו הוא ρ", אנו אומרים "יש במרחב שדה חשמלי D". לכל הדעות, שתי אמירות אלו הן שתי צורות תיאור שקולות לאותו מצב פיסיקלי נתון. לשתיהן יש את אותו תוכן אמפירי, וכשתופרך זו כן ייעשה גם לחברתה, ולהיפך. אולם יש להעיר כי שתי צורות שקולות יכולות להתייחס למצב שבו ישנן במרחב שתי מערכות יישים ריאליות, כלומר ניתן לומר שיש במרחב הנדון גם שדה וגם מטען. טענת האנליטיקן היא שאין במרחב מאומה פרט לפילוג מטען (אוסף חלקיקים נושאי מטען), והשדה שנוצר ממנו אינו אלא פיקציה אלטרנטיבית לתיאור של אותה מציאות, היכולה להיות נוחה לצרכים מסוימים. לשון אחר: למושג המתמטי-פיסיקלי מטען יש קורלטיב בעולם הממשי, שהמושג המתמטי מייצג אותו במשוואות. אולם למושג שדה אין קורלטיב בעולם הממשי. לפיכך, לפי העמדה האנליטית, משוואה זו מגדירה את

המשך הארה 10:

המושג הפיקטיבי (=היש התיאורטי) שדה כוח, באמצעות המושג הריאלי (אם בכלל) פילוג מטען.

פעם ראיתי עבודה של פיסיקאי מבוסטון בשם סלומון שווּבל, הנראית בעקיפין כהוכחה לתמונה האנליטית המתוארת כאן. כאשר עושים חישובי אנרגיות בתורת השדות, משתמשים בגורם שהוא המטען בנקודה X כפול בעוצמת השדה בנקודה Y, מחולק במרחק ביניהם (יש לזכור שהכוח הפועל בין שתי הנקודות, הן הכוח החשמלי והן הכוח הגרביטציוני, הוא פרופורציוני הפוך לריבוע המרחק ביניהן), ומסכמים זאת על כל המרחב. ברור שכאשר הסיכום מגיע לאיבר בו המטען והשדה מחושבים באותה נקודה (X=Y), המכנה מתאפס (כי המרחק בין הנקודות הוא: X-Y=0), ולכן הגודל הזה "מתפוצץ", כלומר הופך לאינסופי, ולמעשה הוא לא–מוגדר מבחינה מתמטית.

פיסיקאים פוגשים "התפוצצויות" מסוג זה כמעט בכל חישוב של אנרגיה של שדה כוח. תופעה זו אינה יכולה להתקבל כתיאור אמין של המציאות ה"שפויה", ועל כן בדרך כלל הם מחפשים לכך מענה כלשהו. פעמים רבות הפיתרון עושה שימוש בכל מיני טכניקות מתמטיות מסובכות, שקשה מאוד לתת להן הצדקה מתמטית שיטתית. ההנחה היא שאם מגיעים לתוצאה סופית כלשהי, היא כנראה נכונה, שכן בטבע אין "התפוצצות" של שום גודל (הטבע הוא "שפוי", ולכן הערכים של משתנים פיסיקליים אינם אינסופיים).

סלומון שווּבל, בסדרת מאמרים, הציע הסבר לפיו ההתפוצצויות הללו, הנובעות כאמור ממכפלה של מטען בנקודה מסוימת בעוצמת השדה באותה נקודה, מייצגות טעות באינטרפרטציה. המכפלה של המטען (בנקודה X) בשדה (בנקודה Y) מייצגת פעולה של שדה הכוח על נקודת המטען הזו. אולם אם אכן השדה אינו אלא תיאור בשפה שונה של אותו פילוג מטען עצמו, אין כל הצדקה לדבר על אינטראקציה ביניהם. מטען, או שדה, אינם עושים אינטראקציה עם עצמם. אינטראקציה קיימת בין יישויות, ולא בין שתי צורות תיאור של אותה יישות.

לטענתו של שווּבל, אנו לוקחים את הזהות המתמטית בין פילוג מטען לבין שדה, ומתייחסים בטעות לשני אגפיה כאילו הם מייצגים יישויות ממשיות. אולם הדבר אינו נכון, שכן רק לאגף אחד (בדרך כלל הנטייה היא לומר שזהו המטען, אולם לצורך החישוב זה כלל לא חשוב איזה מהם) ישנה ממשות. השני אינו אלא צורת תיאור אלטרנטיבית לאותה ממשות עצמה.

לפיכך, טוען שווּבל, הכפלת מטען בעוצמת השדה באותה נקודה במרחב מקבילה לחישוב של כוח שמטען חשמלי מסוים מפעיל על עצמו. לכאורה לפי משוואת הכוח החשמלי יוצא שכל מטען מפעיל על עצמו כוח אינסופי, שכן המרחק בינו לבין עצמו הוא כמובן 0, ואם כן, במכנה של משוואת הכוח ישנו 0, מה שמוביל

המשך הארה 10:

אותנו מייד לתוצאה אינסופית. ברור שזהו אבסורד, כי חלקיק אינו מפעיל כוח על עצמו, אלא רק על חלקיקים אחרים.

לדעת האנליטיקן, האבסורד הזה עצמו מצביע על כך שהחלקיק ושדה הכוח שהחלקיק יוצר הם שני תיאורים של אותה מציאות (=הימצאותו של חלקיק טעון בנקודה מסוימת). על כן אין מקום לדבר על כוח אותו מפעיל החלקיק על עצמו. נעיר עוד, כי לפי התמונה הסינתטית באמת לא ברור מדוע שדה, הקיים בפועל בכל המרחב, אינו פועל על מטען הקיים בפועל באותה נקודה, גם אם המטען הוא הגורם לשדה (לפי הבנה הסיבתית-סינתטית של המשוואה שלמעלה).

יש לשים לב כי זהו מקרה חריג, שכן כאן אנו רואים כי ההנחה האנליטית הופכת להיות קביעה אמפירית. כאן היא אינה רק ניסוח, או אינטרפרטציה, שונה, אלא יש לה השלכות מציאותיות, אותן ניתן לבדוק אמפירית (או על ידי חישוב).

אגב, שוובל עצמו כנראה חזר בו מהצעתו, אולם הסיבות לכך אינן ניתנות לפירוט כאן (הן כנראה קשורות למה שנאמר בפיסקה הקודמת). לענייננו היה חשוב לחדד את המשמעות של ההבדל בין שתי ההתייחסויות הללו למשוואות מדעיות.[98]

---

[98] פעם שמעתי מפרופ' פרנקנטל (מן הפקולטה להנדסה באוניברסיטת תל אביב) שבארה"ב היה חוק פדראלי, לפיו כל שתי מדינות שמעבירות זו לזו דרך מדינה שלישית דבר מסוים דרך חוטים (לא באוויר), חייבות לשלם דמי מעבר למדינה המתווכת. פעם התעורר דיון בבית משפט אמריקאני בדבר העברת חשמל ממדינה אחת לחברתה דרך מדינה שלישית. אמנם החשמל עבר בחוטים, אך המדינות המעבירות טענו שהחשמל עובר באוויר ולא בחוטים (זוהי קביעה בתורת האלקטרומגנטיות, שקרויה משפט פוינטינג), והביאו פיסיקאים מומחים שיאשרו טיעון זה. המדינה המתווכת טענה כי החשמל עובר דרך החוטים, שאם לא כן מדוע צריך אותם?!

למען האמת, ישנן שתי צורות תיאור שקולות להעברת חשמל בחוט. האחת מתארת את ההעברה באופן של זרם, או הספק, שעובר בחוט עצמו, והשנייה מתארת זאת דרך השדה האלקטרומגנטי הסובב את החוט. כתוצאה מאותה שקילות בין שדות למקורותיהם שהוזכרה למעלה, האנרגיה שעוברת ניתנת לחישוב דרך המטענים ותכונות החוט, או דרך השדה שסביב החוט. משפט פוינטינג בתורה האלקטרומגנטית קובע כי מבחינה מתמטית שני התיאורים נכונים באותה מידה. כאן התמונה האנליטית מתחדדת, שכן ברור כי אין מדובר בכמות כפולה של אנרגיה שעוברת שם, זו שעוברת בתוכם וזו שעוברת דרך השדה שסביבם.

אין ספק כי השאלה במקרה זה היתה צריכה להיות מופנית למחוקק ולא לפיסיקאי. זו אינה קביעה של מציאות, אלא שני תיאורים שקולים של אותה מציאות. המשפטן, ולא הפיסיקאי, היה צריך להחליט האם הצורה הזו חייבת בתשלום או לא, כלומר: האם המחוקק התכוון גם להעברת חשמל או לא. במאמר מוסגר, מסתבר מאוד שבמקרה זה המחוקק אכן התכוון גם להעברת חשמל, שהרי לכל הדעות צריך חוטים כדי להעביר את האנרגיה החשמלית הזו, גם אם לאחר שישנם חוטים היא ניתנת לתיאור כאילו בפועל היא עוברת מחוצה להם.

המשך הארה 10: נעיר כאן שוב, כי גם אם שוובל היה צודק, לגבי שדה כוח ניתן לאמץ את התמונה האנליטית בלי לוותר על ההשקפה הסינתטית הבסיסית. כפי שראינו בסוף הפרק הקודם, ההשקפה הסינתטית אינה מחייבת את קיומן של היישויות התיאורטיות, אלא רק מאפשרת את קיומן של יישויות כאלו.
דומני כי ההשקפה האינטואיטיבית בדבר היחס בין מטען (או חלקיק) לבין שדה הכוח שהוא משרה במרחב היא ההשקפה הבאה: אמנם שתי אלו הן תופעות הקיימות במציאות, אולם עדיין אלו שתי תופעות הנגזרות ממציאות אחת, ולכן אין היגיון לכפול את המטען בשדה שהוא יוצר באותה נקודה.[99] ועדיין הדברים טעונים ביאור.[100]

נחזור כעת לדון בגרביטציה. ראיתי פעם, בילדותי, הופעה של מהפנט אשר הרים ילד שוכב מעל הספסל על ידי היפנוזה, והותיר אותו שוכב באוויר מעל הספסל. לאחר זמן תהיתי האם הוא עשה משהו הנוגד את חוקי הטבע? על הילד פעל כוח גרביטציה שמשך אותו לכדור הארץ, ובכל זאת הוא נותר במקומו, במקום להאיץ וליפול כלפי מטה.
דומני שכפיסיקאי אני נוטה לענות כי המהפנט (אם לא היה רמאי בצורה כלשהי שלא הצלחתי להבחין בה) הפעיל על הילד כוח נגדי אשר ניטרל את כוח הכבידה. במצב כזה שקול הכוחות אשר פעל עליו היה 0, ולכן הוא נותר באוויר. העובדה שאיננו יודעים את האופן בו נוצר כוח כזה על ידי ההיפנוזה אינה צריכה להרתיע אותנו. הרבה כוחות הובחנו הרבה לפני שהמדע ידע להסביר, או לתאר, אותם באופן קוהרנטי. דומני כי לפני הופעת התיאוריה האלקטרומגנטית, הכוח החשמלי או המגנטי היה לא פחות מיסטי מאשר כוח היפנוטי שכזה.
העובדה המעניינת היא שהמדען משוכנע בדרך כלל כי ישנו כוח היפנוטי שכזה, ושולל על הסף את האפשרות כי החוק של ניוטון אכן הופר כאן. כל זאת על אף שאין לו כל אינדיקציה חיובית לנוכחותו של כוח כזה. השקפה כזו מבוססת על תפיסה אנליטית של החוק הראשון של ניוטון: "כאשר שקול הכוחות הפועל על גוף עומד הוא 0, הגוף ימשיך לעמוד". לפי התפיסה האנליטית, שני חלקי המשפט הזה שקולים אנליטית זה לזה. כאשר אומרים שהגוף עומד, אומרים בזה

---

[99] הערה טכנית: מטען שממוקם בנקודה מסוימת יוצר שדה בכל המרחב. עוצמתו של שדה כזה הפוכה פרופורציונית למרחק ממיקומו של החלקיק. לפי ההיגיון הזה אין טעם לכפול את המטען של החלקיק בכל השדה בכל המרחב, גם בנקודות שאינן אותה נקודה שבה ממוקם החלקיק. הסיבה לכך היא ששדה זה הוא תוצר של מציאותו של החלקיק, ועל כן אין טעם לכפול אותם זה בזה, גם אם המכפלה אינה "מתפוצצת" (בנקודות מרחביות שונות אין התפוצצות של המכפלה). מניעת המכפלות הללו אינה תרגיל כדי למנוע התבדרויות מתמטיות, אלא תוצאה הגיונית של הבנת משמעותו של היחס בין החלקיק לשדה שהוא עצמו יוצר.

[100] ראה על כך גם בהארה הבאה, העוסקת ביחס בין הכרח לוגי להכרח פיסיקלי. בסוף הפרק הנוכחי מצויה התייחסות מכלילה לתיאור שבכאן. אנו מציעים שם תפיסה לפיה הסיבתיות הופכת להיות יחס לוגי, ולא פיסיקלי. זה בעצם מה שמתרחש בין המטען לשדה הכוח שהוא יוצר, אם נתפוס אותם כנגזרים אנליטית זה מזה, ובכל זאת שניהם גם יחד קיימים, בניגוד לעמדה האנליטית. ראה שם פירוט נוסף.

שלא פועל עליו כוח נטו. אם כן, כאשר אנו רואים גוף עומד תחת היפנוזה, אנו יכולים לומר מיד כי ישנו כוח המאזן את הכוח הגרביטציוני אשר מושך אותו למטה. זוהי אותה אמירה עצמה, במילים שונות.

באותה צורה בדיוק, חוק שימור האנרגיה לעולם לא יכול להיות מופר, מכיוון שבכל פעם שחסרה לנו מנת אנרגיה כלשהי בתהליך, אנו מגדירים סוג אנרגיה חדש שיאזן בדיוק את החסר, ומוסיפים אותו למשוואה. למעשה, יש שיאמרו כי מושג ה"אנרגיה" מוגדר דרך היותו גודל נשמר. כאשר גוף מאיץ במורד המדרון ומגביר את מהירותו, גדלה האנרגיה הקינטית שלו, ולכאורה מופר חוק שימור האנרגיה. במצב כזה אנו מגדירים מושג חדש: אנרגיה פוטנציאלית, ואומרים שעם הירידה פוחתת האנרגיה הפוטנציאלית שלו והופכת לאנרגיה קינטית. האנרגיה הכוללת תוגדר כעת כסכומן של האנרגיה הקינטית והפוטנציאלית. וראה זה פלא: פתאום חוק שימור האנרגיה (הכוללת) אינו מופר, על אף השינוי באנרגיה הקינטית. כעת נוכל להמשיך באותו אופן, ולומר שאם נגלה כי האנרגיה הקינטית אינה שווה לפיחות באנרגיה הפוטנציאלית, החוסר באנרגיה נובע מהפיכת חלק ממנה לאנרגיית חום, שגם היא צריכה להיכנס למשוואת שימור האנרגיה. כעת האנרגיה תוגדר כסכום של שלושה גדלים: אנרגיה קינטית, פוטנציאלית ותרמית. מובן כי כעת האנרגיה שוב נשמרת, וחוק שימור האנרגיה ניצל בעור שיניו. ההתייחסויות הללו לחוק שימור האנרגיה, כמו גם לקביעות מדעיות בסיסיות דומות, רואות אותן כטאוטולוגיות לוגיות (זהויות אנליטיות, או הגדרות).

אם כן, האינטואיציות הפשוטות רואות במשוואות ובחוקים המדעיים זהויות אנליטיות.

שני סוגי אנליטיות וסינתטיות

ראינו שתי צורות תפיסה לגבי משוואות מדעיות: האנליטיקאים תופסים אותן כזהויות טאוטולוגיות, כלומר כהגדרות, ובעלי העמדה הסינתטית מבינים אותן כחוקי טבע סינתטיים. כעת עלינו לשים לב להבחנה חשובה מאוד, שקל מאוד להתעלם ממנה.

ברור לגמרי, ולכך צריך להסכים גם האנליטיקן, כי לחוקי הטבע אנו מגיעים בצורה סינתטית. הדרך לעשות כן היא על ידי הכללות ואנלוגיות, כפי שתואר למעלה. כפי שראינו, לית מאן דפליג כי המשוואות המדעיות (חוקי הטבע, התיאוריות) אינן נגזרות באופן אנליטי מן התצפיות. האנליטיקן רק טוען שהכללה זו אינה לוקה במגרעות של הכללה (בעיית האינדוקציה והאנלוגיה), שכן היא אינה אומרת מאומה על המציאות. זהו רק ארגון נוח ויעיל, כעין שפה, למכלול העובדות הפרטיקולריות שבידינו. בשפתו האנליטית הצורה להגיע להכללה כזו מקבלת את התואר המכובד הקשר הגילוי, ולאחר מכן הקשר זה מסווג כמשהו שיכול בהחלט להיות מיסטי, שכן אין הוא מצוי בתחום האמפירי-רציונלי של המדע, ובכך, בעיני בעל העמדה האנליטית, נפתרה הבעיה המתודולוגית של ההכללה המדעית. כלומר, לפי התמונה האנליטית ההכללה היא אכן אינדוקציה, אולם זהו הקשר מיסטי אשר אינו אומר מאומה על המציאות, ועל כן אנו רשאים לעשות שימוש בדמיוננו הקודח, על אף שאין לנו כל ערובה להתאמה כלשהי בינו לבין המציאות כשלעצמה.

לאחר שעשינו את ההכללה הגענו לתיאוריה המדעית, שהיא משפט כולל, אשר לפי האנליטיקן אינה עוסקת בעולם, אלא רק מארגנת את מכלול העובדות. ארגון העובדות פירושו: כל העובדות הרלוונטיות לתחום הנדון הידועות לנו כיום נגזרות ממשפט זה באופן אנליטי. ברגע שישנה עובדה שאינה נגזרת מן התיאוריה באופן אנליטי, נחליף את השפה לשפה יעילה ונוחה יותר שתתאים באופן מושלם לכל העובדות שבידינו.[101]

כאן המקום לציין כי גם בתמונה הסינתטית של המדע, יתכן בהחלט כי מהותם של חוקי הטבע, כולל אלו שאינם נתפסים כהגדרות גרידא, היא כשל משפטים אנליטיים. נבהיר זאת על ידי הצגת הביקורת של הפילוסוף סול (שאול) קריפקי על חלוקת המשפטים הקאנטיאנית.[102]
כפי שכבר ראינו, קאנט חילק את המשפטים לארבעה סוגים עקרוניים, בשני צירים: הציר האנליטי-סינתטי, שהוא ציר לוגי התלוי במבנה המשפט ובקשר הלוגי בין מושגיו, והציר האפריורי-אפוסטריורי, שהוא ציר אפיסטמי, הנקבע על ידי האופנים בהם אנו מכירים את המשפט הנדון.
על אף שבמצב כזה אנו צפויים לפגוש ארבעה סוגי משפטים, שכן שני הצירים הם לכאורה בלתי תלויים, טענתו של קאנט היתה כי לא נוכל לפגוש אלא שלושה. הסוג של משפטים אפוסטריוריים-אנליטיים אינו קיים. הסיבה לכך היא שלא ניתן להכיר אפוסטריורי משפטים אנליטיים, שכן הם אינם נגזרים מן המציאות אלא ממבנה המושג הנדון במשפט.
קריפקי, בספרו **שמות והכרח**,[103] טוען שמכיוון שאלו הן שתי חלוקות בלתי תלויות, ברור שנוצרים על ידן ארבעה סוגים של משפטים, ולא רק שלושה כטענתו של קאנט. כלומר הוא טוען שהקטגוריה הרביעית, משפטים אנליטיים-אפוסטריורי, חייבת להיות קיימת.
קריפקי מביא כדוגמה לטענתו את העובדה שרוב הילדים לומדים את כללי החשבון האלמנטרי, שהם משפטים אנליטיים לחלוטין (אם כי, קאנט מתייחס אליהם כסינתטיים-אפריורי, וסיווגו זה עורר ויכוחים נרחבים בספרות הפילוסופית), בצורה אפוסטריורית. למשל, המורה מדגים וממחיש להם את פעולת החיבור על ידי הוספת חפצים אלו לאלו: "נדמיין לנו סל ובו שני תפוזים, ואנו מוסיפים לתוכו עוד שלושה תפוזים. אם נספור את מספר התפוזים בסל נגלה שישנם בו חמישה תפוזים בסך הכל". זהו לימוד אפוסטריורי של כלל אנליטי. לכן, לטענת קריפקי, המשפט 3+2=5 הוא משפט אנליטי-אפוסטריורי.[104]
טיעונו של קריפקי נראה תקף מבחינה פורמלית, אולם ברור לחלוטין שהוא מדבר על מושגי אפריוריות ואפוסטריוריות שונים מאלו של קאנט. החלוקה הקאנטיאנית היא בתוקף, אם שומרים על משמעות מתאימה של מושגים אלו.

---

101 תיאור זה נוגע במושג ההסבר הדדוקטיבי-נומולוגי, שיידון בשער הרביעי. ראה שם את הרחבת העניין.

102 ראה בספר הראשון, בשער הראשון, הערת שוליים מס' 16.

103 סול (שאול) קריפקי, **שמות והכרח**, תרגם וערך: אבישי רווה, מפעלים אוניברסיטאיים להוצאה לאור, ישראל 1994.

104 נדון בהיבט מסוים של דוגמה זו בפרק הבא, העוסק במתמטיקה.

קאנט מתכוון כנראה לומר כי האפוסטריוריות של אופן ההכרה את המשפטים האנליטיים אינה מהותית. כלומר אם היינו מכירים היטב את המושגים הנדונים במשפטים האנליטיים (בדוגמה שהבאנו: המספרים 2, 3, ו-5, פעולת החיבור ויחס השוויון), לא היינו זקוקים לניסיון כדי להגיע לטענה האנליטית. הצורך בניסיון נגזר מכך שאנו עדיין איננו מכירים את המושגים, אולם באופן עקרוני לא צריך שום תצפית בכדי להגיע לטענה האנליטית עצמה.[105]

הדבר דומה לשאלה האם בכדי להכיר את המשפט "כל רווק אינו נשוי", שגם הוא דוגמה רווחת מאוד למשפט אנליטי,[106] אנו צריכים תהליך אפוסטריורי. לכאורה ברור כי מי שאינו יודע את משמעותו של המונח "רווק", צריך לערוך אתו היכרות. במובן מסוים, גם זהו תהליך אפוסטריורי. אמנם קשה מאד יהיה לומר שמשפט זה הוא אנליטי-אפוסטריורי. הסיבה לכך היא שלאחר הכרת המושגים "רווק" ו"נשוי", ברור לכולנו שהיחס ביניהם נגזר מעצם משמעותם, כלומר הוא אנליטי.

הסיווג של קאנט אמור להציע סיווג של המשפטים כשלעצמם, ולא סיווג התלוי ביחסו של אדם זה או של אדם אחר לסוגי המשפטים השונים. לכן, משפט שאינו צריך באופן מהותי שום ממד אפוסטריורי כדי להכיר אותו ייקרא משפט אפריורי, גם אם מאן דהו בכל זאת נזקק להדגמה אפוסטריורית כדי להיווכח באמיתותו.[107]

הארה 11: מחלוקת רמב"ם ורמב"ן בסוגיית י"ג מידות הדרש

ראינו כי מעמדה האפיסטמולוגי של טענה אינו תלוי בהכרח באופן שבו אנו מכירים אותה. יתכן משפט אנליטי (ועל כן, ממילא, גם אפריורי) שנכיר אותו באופן אפוסטריורי. אם אנו מכירים את המשפט 5=2+3 באופן אפוסטריורי, אין בכך כדי לומר בהכרח כי זהו משפט אפוסטריורי. בהארה זו ברצוני להביא הדגמה לעיקרון זה מתוך מחלוקת בין רמב"ם ורמב"ן.[108]

---

105 חלוקה כזו היא עדינה מאוד, שכן במשפטים האנליטיים היכרות עם המושגים פירושה למעשה ידיעת המשפט עצמו. זוהי בדיוק האנליטיות של המשפט, ואין כאן המקום להרחיב בזה יותר.

106 קוואיין קעקע אותה באופן שיטתי, ואין כאן המקום לדון בכך. בכל אופן, ברור שזוהי אנליטיות מסוג שונה, אם בכלל.

107 מעבר לכך, טענתו של קריפקה זוקקת הסבר נוסף: אם אכן משפט מסוים נלמד באופן אפוסטריורי, כלומר מן הניסיון, איך באמת מחליט האדם שלמד אותו כי זהו חוק אנליטי? החלטה זו היא הנחתו הסמויה והבעייתית של קריפקה. כדי להבין ולנמק אותה, יש לעבור את כל הדרך שעברנו כאן בספר זה, ולטעון את הטענות הסינתטיות בדבר ההתאמה בין האדם לעולם, ובדבר היכולת האידיתית (שמעית) לצפות בעולם שלא באמצעות חושינו הרגילים. נקודת הויכוח העיקרית של קאנט עם קריפקה איננה במינוח אנליטי-אפוסטריורי, אלא בהנחה הפילוסופית אשר מאפשרת מינוח כזה. קאנט טען שאם אכן נגיע למשפט כלשהו באופן אפוסטריורי, לא נוכל להחליט באופן מוצדק כי משפט זה הוא אנליטי. גם ילד שלמד כך את החוק האלגברי 5=2+3, אם אכן הוא מחליט שזהו חוק אנליטי, לפי קאנט הוא שוגה (לא למד נכון).

108 ראה על כך גם מאמרי, "אינדוקציה ואנלוגיה בהלכה", **צהר** ט"ו, קיץ תשס"ג.

המשך הארה 11:

בתחילת ספר המצוות של רמב"ם מובאים ארבעה עשר שורשים המגדירים את כללי המנייה של המצוות השונות שבמניין המצוות. בשורש השני רמב"ם מתייחס למעמדן ההלכתי של הלכות שנלמדות מן הכתובים בי"ג המידות שהתורה נדרשת בהן.[109] הוא קובע שם כי מעמדן אינו כשל הלכות מדאורייתא (=הלכות מן התורה). לפי הגדרת רמב"ם ההלכות המדרשיות מתייחסות למקורות המקראיים שלהן כ"ענפים היוצאים מן השורשים".

רמב"ן, בהשגותיו שם, חולק על רמב"ם, וקובע כי אם אנו לומדים את ההלכות הללו באמצעות הפעלת דרשות אשר ניתנו מסיני על טקסט, אשר גם הוא ניתן בסיני (=התורה), כי אז ברור שגם התוצאות של הדרשות הללו ניתנו מסיני. בניסוח אחר ניתן לומר: אלה הלכות המובלעות בכתוב עצמו, ועל כן אלו הלכות מדאורייתא.

ברקע קביעתו זו של רמב"ם מונחת העובדה כי המידות בהן נדרשת התורה אינן דרכי היסק דדוקטיביות-מתמטיות, אלא צורות שונות של אנלוגיה. כפי שראינו, המסקנה של הליך היסק דדוקטיבי מצויה בתוך הנחות ההיסק עצמן. זו מהותה של ריקנות האנליטי, אותה ראינו לעיל. לעומת זאת, מסקנתו של היסק אנלוגי או אינדוקטיבי אינה מצויה בתוך ההנחות עצמן, אלא מהווה הרחבה כלשהי שלהן.

אם כן, המסקנה היא שלכאורה הצדק עם רמב"ם. כפי שראינו, הסקת מסקנות אנלוגיות, או אינדוקטיביות, אינה חושפת את אשר טמון בהנחות, אלא מחדשת משהו מעבר להן, ולמעשה מרחיבה אותן. לכך קורא רמב"ם שם "הוצאת שרשים מן הענפים". המסקנות הללו אינן מצויות בהנחות, והפעולה של ההיסק אינה פעולה של חשיפה, אלא פעולת יצירה.

אין ספק שגם רמב"ן הבין כי המידות שהתורה נדרשת בהן הן בעלות אופי אנלוגי ולא דדוקטיבי. אולם, וזאת בניגוד לעמדת רמב"ם, הוא טוען שעל אף זאת מסקנות הדרש ההלכתי מצויות בכתוב עצמו. לפי רמב"ן, דרכי הדרש, על אף אופיין האנלוגי, חושפות תכנים המצויים בפועל בכתובים.

ישנה כאן הדגמה של התהליך אותו ראינו למעלה. על אף העובדה שאנו משתמשים בכלים בעלי אופי מרחיב (סינתטי), ולא חושף (מנתח, אנליטי) בלבד, אין בכך בהכרח כדי לומר כי המסקנות אינן מצויות בתוך הטקסט שעליו אנו מפעילים את הכלים הללו. יתכנו מצבים בהם אנו משתמשים בכלים

---

109 מידות אלו הן כללי דרש המאפשרים ללמוד הלכות אשר אינן מפורשות במקרא. לדוגמה, כאשר מזהים מילה זהה המופיעה בשני הקשרים שונים של התורה, ניתן ללמוד מכך כי דינים החלים בהקשר הראשון יחולו גם בהקשר השני. זוהי המידה הקרויה "גזרה שווה".
להרחבה ביחס למשמעותן ולמעמדן הלוגי של המידות הללו, ראה מאמריי ב**צהר** י"ב וט"ו.

המשך הארה 11:

אנלוגיים-אינדוקטיביים, על מנת לחשוף תכנים אשר חבויים בתוך הטקסט המפוענח.[110] אנו עושים אנליזה באמצעים שהם סינתטיים במהותם.

ראינו למעלה, ועוד נחדד זאת בהמשך, כי גם החוקים המדעיים יכולים להיתפס ככאלו. אין מניעה עקרונית לתפוס את חוקי הפיסיקה כאנליטיים, זאת על אף שלמדנו אותם באופנים סינתטיים. למשל, יתכן כי חוק הגרביטציה נגזר אנליטית מאופיו של המושג מסה. מי שמבין עד הסוף מה פירוש להיות בעל מסה, יוכל להסיק מן העובדה ששני עצמים הם בעלי מסה את המסקנה שהם מושכים זה את זה בכוח גרביטציוני. העובדה שאנו נזקקים לאנלוגיות ולאינדוקציות, כלומר להכללות של נסיונות אמפיריים (אלו הם כלים סינתטיים, כמובן), כדי להגיע לחוק הגרביטציה, נובעת מן העובדה שכנראה איננו מבינים לאשורו את המושג מסה, ועל כן איננו יודעים מה נגזר ממנו. בדרך זו גופא (המחקר המדעי האמפירי-סינתטי) אנו לומדים להכירו טוב יותר.

לפי הצעתנו זו, רמב"ן טוען כי באמצעות דרכי הדרש אנו לומדים להכיר את המושגים ההלכתיים טוב יותר. אם היינו מכירים את המושג נבלה היה ברור לנו שאסור לנו לאכול נבלה. אולם מכיוון שאין לנו היכרות מלאה אתו, אין ביכולתנו להסיק את המסקנה הזו בעצמנו, ואנו זקוקים לציווייה של התורה. זהו המקרה הרגיל. אולם פעמים שאנו זקוקים גם לדרשה של פסוקי התורה כדי להגיע למאפיינים של מושג הלכתי. לדוגמה, אנו זקוקים לדרשה כדי לגזור את ל"ט אבות מלאכה האסורות בשבת. יתכן שהיכרות מלאה עם המושגים שבת ומלאכה היתה הופכת את ההיסק הזה לאנליטי, אולם כנראה שאין לנו היכרות כזו.

לפי רמב"ן, ההידרשות לדרכי הדרש, דרכים שהן בעלות אופי אנלוגי, נובעת מחוסר היכרות מספקת עם המושגים ההלכתיים. אנו משפרים את ההיכרות שלנו אתם באמצעות שימוש בדרכי הדרש עצמן. אולם לאחר שהגענו להבנה מלאה של המושגים המעורבים בעקרונות ההלכתיים, ההלכות שנוגעות אליהם יכולות להיגזר באופן אנליטי מעצם משמעותם.[111]

הן אם נקבל את הגדרתו של קאנט והן אם נקבל את זו של קריפקי, אין כל מניעה לתפוס את המשוואות המדעיות באופן זה עצמו. ניתן לקרוא לכך אנליטיות-אפוסטריורי (לפי קריפקי), או סינתטיות-אפריורי (לפי קאנט), אולם ברור כי ישנו מצב שבו אנו עוברים דרך שהיא אמפירית (אפוסטריורית), ואשר נעזרת בניסיון, אולם התוצאה שאותה גילינו (חוק הטבע, התיאוריה)

---

110 ראה על כך את מאמרי ב**צהר** יב, וכן את ההערה על טיעונו של אבי שגיא, בסקירתי שפורסמה ב**דעות**, 16, ירושלים סיון תשס"ג.

111 בשערים הבאים נידרש לסוגיית הדרש בהקשר של הסברים מקבילים (פשט ודרש) בתורה ובכלל. שם נדון בשאלה, המצויה לכאורה במוקד מחלוקתם של רמב"ם ורמב"ן, האם אכן יכולים להיות שני פירושים שונים ששניהם טמונים בתוך אותו טקסט (ראה להלן בשער הרביעי, הארה 27).

היא משפט אנליטי. לפי זה, ייתכן מצב בו נגלה, על ידי הכללה אינדוקטיבית (סינתטית), את חוק הגרביטציה, אולם לאחר מכן יתבהר לנו שלמעשה גילינו את הגדרתו של המושג מסה. אם היינו מבינים את המושג הזה לאשורו, כלל לא היינו זקוקים לניסיון.

יש לשים לב היטב: אנו מבחינים כאן בין האנליטיות של המשפט עצמו לבין הדרך אותה אנו עוברים על מנת להכיר אותו (קריפקי יטען שזו עצמה ההבחנה בין אנליטיות לאפריוריות). הדרך יכולה להיות סינתטית (לפי קריפקי: אפוסטריורית), אולם יתכן שהתוצאה תהיה משפט אנליטי. במקרה זה יתברר כי הדרך לא היתה אלא קטליזטור אשר סייע לנו לגלות את תכונותיו המהותיות של מושג מדעי כלשהו. אם כן, גם בעל העמדה הסינתטית, אשר מאמין בכוחו לגלות אמיתות על העולם באופנים שהם במהותם סינתטיים, יכול לאחוז בגישה האומרת כי האמיתות שאותן גילה הן אנליטיות. לדוגמה, יכול בעל עמדה אנליטית לתפוס את האופן של גילוי משוואות מכסוול או חוקי ניוטון כהכללה שטוענת טענות על העולם, ואשר למושגים המשמשים בה יש קורלטיבים במציאות (הם מתארים יישויות ריאליות, ולא רק פיקציות לשוניות-הגיוניות), ובכל זאת לטעון ששני צידיה של משוואה מדעית הם זהות אנליטית. יותר מכך, אמת זו מתגלה לנו באמצעים סינתטיים. הויכוח המהותי אינו על אופי המשוואה, אלא על האפשרות לגלות אמיתות על העולם בצורות שאינן תצפיות אמפיריות ישירות.

הבחנה זו היא חשובה מאוד, ורבים נכשלים בהתעלמות ממנה.[112] השלכה אפשרית של הבחנה זו היא לגבי השאלה האם ניתן לדבר על עולמות אחרים בהם תהיה לגופים מסה כמו זו שיש להם בעולמנו, ובו בזמן לא ישרור בהם חוק גרביטציה זהה. אם נכליל זאת, נאמר שההשלכה תהיה ביחס לשאלה האם ישנו הבדל בין חוק טבע לבין חוק לוגי. בהארה הבאה נחדד זאת מעט יותר.

הארה 12: הכרח לוגי ופיזיקלי

פילוסופים נוהגים להבחין בין שני סוגים של הכרחיות: לוגית ופיסיקלית. הכרחיות לוגית היא הכרחיות ללא מוצא וללא דרכים עוקפות. בשום עולם, ולו דמיוני, לא יתכן שהיא תופר. לעומת זאת, הכרחיות פיסיקלית היא הכרחיות הנובעת מחוקי הטבע השוררים בעולמנו, אולם אין כל מניעה לחשוב על עולם שבו שוררים חוקי טבע אחרים, ובו הכרחיות זו לא תהיה קיימת.
ההכרח של בול עץ המצוי בתוך אש להישרף, הוא הכרח פיסיקלי. הכרח זה נגזר

[112] אם אינני טועה, בכלר, לכל אורך ספרו, מדבר בנשימה אחת על שני מישורי הדיון הללו. הוא קורא "אקטואליזם" הן לתפיסה שהמשוואות הן זהויות אנליטיות, והן לתפיסה שהדרך אליהן אינה כרוכה בתהליכים סינתטיים (כלומר, שאי אפשר לגזור את המשוואות על סמך תצפיות אמפיריות).

המשך הארה 12:

מחוקי העולם בו אנו חיים. יתכן, לפחות תיאורטית, עולם שבו אש לא תשרוף בולי עץ (כמו הסנה, בספר שמות, שלגביו נאמר שהוא "איננו אוכל"). לעומת זאת, ההכרח של רווק לא להיות נשוי הוא הכרח לוגי. הכרח זה יהיה קיים בכל עולם, דמיוני ככל שיהיה (כמובן כל עוד אנו שומרים על משמעותם של המושגים רווק ונשוי).[113]

אם נאמץ פרשנות אנליטית למשוואות המדעיות, או לחוקים המדעיים, יהיו העקרונות המבוטאים בהן אנליטיים (ראה בהארה הקודמת, ולהלן). במילים אחרות: שמטנו כאן את עצם ההבחנה בין הכרח לוגי להכרח פיסיקלי. לפי פרשנות זו, האמירה כי בול עץ המצוי בתוך אש יישרף בהכרח מדברת על הכרח לוגי ולא רק על הכרח פיסיקלי. לא ניתן לדמיין עולם שבו יימצא בול עץ בתוך אש, והוא לא יישרף.[114] התוצאה האמפירית מצויה במובלע בעצם הגדרת העצמים המעורבים בהתרחשות. אנו מגלים את העובדה האנליטית הזו באמצעים סינתטיים, אולם היא עצמה מסקנה אנליטית מעצם מהותם והגדרתם של המושגים.

המשמעות של כל זה לגבי עקרון הסיבתיות

כעת לא נותר לנו אלא לבחון מחדש, לאור ההבחנה האחרונה, את יחסו של בעל העמדה הסינתטית המורכבת לעקרון הסיבתיות. בסוף פרק ב הצבענו על כך שלפי התמונה האנליטית נעלם עקרון הסיבתיות במובנו המקובל. אם אין ממשות ליישים התיאורטיים, אזי אין מה שגורם להתרחשויות. אם במציאות האובייקטיבית אין כוח, אזי אין סיבה לתאוצה בתנועה. כעת ראינו כי גם בעלי העמדה הסינתטית יכולים לאחוז בפרשנות אנליטית למשוואות המדעיות, ולמעשה לתיאוריות המדעיות בכלל. לאחר ההכללה התיאורטית, אנו מגיעים לעיקרון הכולל, לחוק הטבע, שמזהה שתי יישויות פיסיקליות. אם נפרש את הזיהוי הזה כטאוטולוגיה אנליטית, אזי שוב חזרנו למצב שבו אין כוח, אלא רק תאוצה. אם כן, גם בעל העמדה הסינתטית מוצא

---

113 הבחנה זו, בין הכרח (ובמקרה זה: מניעה) לוגי להכרח פיסיקלי, מצויה בבהירות **בתשובות הרשב"א** חלק ד תשובה רלד, והקורא מופנה לשם. גם בספר הראשון (שער שנים-עשר פרק א, ובהארה שם) עסקנו מעט ביתר פירוט בהבחנה זו (בעיקר בהקשר של בעיית היחס בין הידיעה האלוקית לבין הבחירה החופשית של האדם).

ראה גם אצל יהודית רונן, "הכל צפוי והרשות נתונה", בתוך **בין דת למוסר**, עורכים: דניאל סטטמן ואבי שגיא, אוניברסיטת בר-אילן, רמת-גן תשנ"ד, וכן בפרק "חופש ודטרמיניזם" בספרו של ריצ'רד טיילור, **מטאפיסיקה**, תרגמה: יעל כהן, הוצאת אדם, אוניברסיטה חופשית, ירושלים 1983.

ראה גם בנספח לספר הראשון, שם עסקנו בכשל הנובע מחוסר הבחנה בין שני סוגי ההכרח הללו (בהקשר של בעיית הדטרמיניזם, שם יש להבחין בין דטרמיניזם לוגי ופיסיקלי).

114 ההנחה היא שהימצאות בול עץ בתוך אש קשורה לשריפתו בקשר דומה לזה שמצויין במשוואות מדעיות. לשון אחר: ישנה משוואה שמתארת את הקשר הזה.

את עצמו מוותר על עקרון הסיבתיות. מאידך, כפי שכבר הזכרנו לא פעם, האינטואיציה, שהיא אשר מנחה את בעל העמדה הסינתטית, מצביעה על עקרון הסיבתיות כעל אחד העקרונות היסודיים ביותר בראיית המציאות שלנו.

כיצד ניתן להותיר את האינטואיציה בדבר תקפותו של עקרון הסיבתיות על כנה, בתוך פרשנות למדע שמבטאת סינתטיות מורכבת? נראה שיכולים להיות כמה כיווני פתרון לבעיה זו.

ראשית, בעל העמדה הסינתטית אינו **חייב** לאמץ פרשנות אנליטית למשוואות התיאורטיות, הוא רק **יכול** לעשות כן. לעומתו, בעל העמדה האנליטית חייב לפרש אותן באופן כזה. על כן, המוצא הראשון מדילמת הסיבתיות הוא פשוט לא לאמץ פרשנות כזו.

מוצא נוסף הוא לאחוז בתפיסה שהמדע אינו מבאר את התופעות, אלא רק מתאר אותן. כלומר המדע באמת אינו מוצא סיבות לתופעות, אלא רק מתאר את התרחשותן. הסיבות האמיתיות קיימות, אולם הן מצויות בתחומים אחרים (ואולי במשוואות אחרות באותו תחום).[115] בשער הרביעי נראה ביתר פירוט את צורת ההתייחסות הזו, המתייחסת למדע כסינטקס, כלומר כתיאור צורני, ולמישורי התייחסות אחרים כסמנטיקה, כלומר כביאורים מהותיים-תוכניים. כיוון כזה מאפיין באופן עקרוני דווקא את בעל העמדה האנליטית, אולם מסיבות אחרות הוא לא יאחז בו. בעל עמדה אנליטית כללית אינו מקבל את מישורי ההסבר הלא-מדעיים, ומסווג אותם (בקונוטציה מגנה) כמיתיים-דתיים. בעיניו רק יישויות תצפיתיות הן בנות דיון, ורק כאלו יכולות להיות קיימות בעולם. בעל העמדה הסינתטית, גם אם הוא מאמץ פרשנות אנליטית למשוואות המדעיות, עושה זאת רק ביחס למשוואות המדע, אולם בהשקפתו הכללית הוא נותר בעמדה סינתטית, ועל כן קיימת בפניו אפשרות המוצא הזו.

מוצא נוסף הוא לאחוז בפרשנות אנליטית, ובו בזמן להבין ששני צידי המשוואה קיימים גם יחד (ראינו כיוון כזה בסוף ההארה על היחס בין המטען לבין שדה הכוח החשמלי שהוא יוצר). כעת נפרט זאת מעט יותר.

כאשר ישנה משוואה שמתארת יחס בין כוח לתאוצה, או בין מטען לבין שדה הכוח שהוא יוצר, אנו מבינים שאכן אלו שתי צורות תיאור שקולות לאותה תופעה. בכל מקום בו יש מטען, אם אנו מבינים את המושג מטען היטב, חייב להימצא גם שדה כוח. אולם אין בכך בהכרח כדי לומר ששני התיאורים אינם קיימים בו-זמנית. אמנם הקשר בין שני צדי המשוואה הוא הכרחי,

---

[115] דוגמה יפה לכך ניתן לראות בהארה 6 לעיל, שם ראינו שגם בתמונה סינתטית, סביר מאד שהפוטנציאל אינו יישות קיימת אלא תיאור אלטרנטיבי לשדה הכוח. אם כן, היחס ביניהם (אחד הוא נגזרת של השני) אינו אלא הגדרה אנליטית. אם כן, מהי הסיבה להיווצרותו של שדה הכוח? ברור שלא הפוטנציאל, שכן הוא כלל לא קיים. לפי התיאור שהצענו בהארה 10 הגורם להיווצרות שדה הכוח הוא פילוג המטען המרחבי.
אם כן, הפוטנציאל הוא תיאור אלטרנטיבי של שדה הכוח, והמטען הוא הגורם הסיבתי להיווצרותו, אולם זה אינו מופיע במשוואה האנליטית שמגדירה את היחס בין השדה לבין הפוטנציאל. הסיבה היא משהו אחר, שאינו מופיע במשוואה. במקרה זה אמנם מדובר בסיבה ששייכת לתחום הפיסיקה, אולם עקרונית סיבה זו יכולה להיות בתחום שונה לגמרי (ראה על כך עוד להלן בשער הרביעי והחמישי).

ואפריורי, אולם שני אגפיה מתארים יישים קיימים. בדוגמת שדה הכוח ומקורותיו, למשל, ישנם חלקיקים, וישנם גם שדות כוח שהם יוצרים. כלומר זהו יחס של זהות, אולם שני צדי המשוואה קיימים בו-זמנית.

כאן בעל העמדה הסינתטית מאמץ אמנם פרשנות אנליטית למשוואה, אולם בניגוד לבעל העמדה האנליטית, שני צידי המשוואה, הריאלי (המטען) והמופשט-תיאורטי (השדה), יכולים להיות קיימים גם יחד.[116] במצב כזה ישנה סיבה ומסובב, אולם יחסי הסיבתיות הקיימים ביניהם "משודרגים" לרמה הלוגית. כפי שראינו למעלה, אם מאמצים פרשנות אנליטית למשוואות, אין הבדל בין הרמה הלוגית לבין הרמה הפיסיקלית-טבעית (אין הבדל בין חוקי הלוגיקה וההיגיון לבין חוקי הטבע), ועל כן יחס הסיבתיות מבטא הכרחיות לוגית, ולא פיסיקלית. אם הסיבה קיימת, אזי הכרח לוגי (ולא פיסיקלי) הוא שיתרחש גם המסובב. אין עולם אפשרי שבו תתקיים הסיבה הזו, ובכל זאת בעקבותיה לא יתרחש המסובב.[117]

להמשך מפורט יותר של הדיון, ולהרחבת אפשרויותיו השונות, ראה להלן בשער הרביעי.

---

[116] בהארה 10 ראינו שזו אכן היתה מסקנתו של סלומון שוובל. עיין שם היטב.

[117] על היחס בין המישור הלוגי והפיסיקלי ביחס לסיבתיות, ראה בנספח לספר הראשון (שם דנו גם בדבריו של יובל שטייניץ בסוגייה זו).

פרק חמישי
בין מדע למתימטיקה[118]

האם המתמטיקה היא מדע?

השאלה הבסיסית בה עלינו לטפל כדי להבין מהי משמעותה של המתמטיקה בהקשר הדיון שלנו, היא: האם זהו מדע.

ישנם במתמטיקה תחומים שונים, ומבחינות מסוימות הם בעלי אופי שונה זה מזה. הלוגיקה, הנחשבת על ידי רבים כבסיסית ביותר (שכן היא דנה באופני החשיבה היסודיים ביותר), נראית כרחוקה ביותר מן הניסיון (היא אפריורית), וממילא מן המדע האמפירי. הגיאומטריה, לעומתה, נראית כתחום שלא לגמרי ברור האם הוא שייך למתמטיקה או לפיסיקה, שכן היא מתארת את המרחב, ובזה עוסקת גם הפיסיקה. בפרק זה נעבור רצוא ושוב בין שני הקטבים הללו, הלוגיקה והגיאומטריה, וניווכח בצד השווה שביניהם, ומדוע מוצדק, בסופו של דבר, להכליל את שניהם בתחום המתמטיקה. עיקר הדיון ידגים את הרעיונות ביחס לגיאומטריה, משתי סיבות: ייחודיותה (הדמיון לכאורה שיש בה למדע האמפירי-סינתטי), והעובדה שלקורא הממוצע יש ידע סביר בגיאומטריה אותו רכש מבבית הספר ה"ס התיכון.

לפי ההגדרה המקובלת של המדע, כפי שהוצגה בשער הנוכחי עד כה, עלינו לבחון שתי שאלות שונות, אשר קל מאוד שלא להבחין ביניהן: 1. מהו מעמדה של המתמטיקה ביחס לניסיון. 2. מהו מעמדה של המתימטיקה ביחס למציאות. ניסוח אחר לשאלה הראשונה הוא: האם המתמטיקה היא אמפירית (=האם היא אפריורית או אפוסטריורית). ניסוח מקביל לשאלה השנייה הוא: האם היא אומרת משהו על העולם (= האם היא אנליטית או סינתטית).

כפי שנראה בהמשך דברינו, לכל הדעות המתמטיקה אינה אמפירית, כלומר היא אפריורית.[119] השאלה שנותרת היא האם היא אומרת משהו על העולם, כלומר האם היא סינתטית. כאן ישנן שתי גישות יסודיות שיידונו בהמשך הדברים: הגישה המתייחסת למתמטיקה כאנליטית (כלומר לא אומרת מאומה על העולם), לעומת הגישה המתייחסת אליה כסינתטית (נכון יותר: סינתטית-אפריורי, כלומר אומרת משהו על העולם, על אף האפריוריות שלה).

נתחיל את הדיון בשאלה הראשונה: האם המתמטיקה היא אמפירית, או אפריורית.

---

[118] פרק זה מעט סבוך, והוא אינו נחוץ להבנת מהלך הטיעון שלנו. עיקרו הוא דיון ביחס בין מתמטיקה למדע, ובין שני אלו לגישות אנליטיות וסינתטיות. הקורא שאינו מעוניין בנושאים אלו, יכול לדלג על הפרק.

[119] אני מתעלם כרגע מהשגותיו של קריפקי על קאנט שנדונו לעיל. מעמדתו של קריפקי ניתן להסיק שהמתמטיקה (או, לפחות, חלקים ממנה, עבור אנשים מסוימים) היא אפוסטריורית.

המתמטיקה היא אפריורית

לפי ההגדרה הפופריאנית שפגשנו למעלה, הקריטריון למדעיות של תיאוריה הוא ההינתנות שלה להפרכה אמפירית. ראינו שקרנפ והמפל מוסיפים דרגת ביניים, לפיה עמידה של תיאוריה בניסיון אמפירי מהווה אישוש עבורה. אנו הצענו תפיסה סינתטית, במקביל לביקון, אשר לפיה ניתן אפילו לאשר את התיאוריה בצורה אינדוקטיבית (להיווכח בנכונותה בדרך של ראייה אידיתית). הצד השווה לשלושת הכיוונים הללו הוא העיקרון היסודי: על מנת שהתיאוריה הנדונה תהיה מדעית, חייבת להיות אפשרות להעמיד את התיאוריה בניסיון, בו היא יכולה להיכשל או להצליח. הויכוח בין גישות אלו הוא רק בשאלה מה ניתן להסיק מהצלחה או מכישלון של התיאוריה בנסיונות.

ניטול כעת דוגמה, בנאלית משהו. ננסה לחשוב על ניסיון שיוכל לבחון את התיאוריה האלגברית הבאה: 5=2+3. רעיון ראשוני שעולה בהקשר זה הוא הניסיון אותו הציע קריפקי כערעור על קאנט (ראה בפרק הקודם): ניטול שני תפוזים מתוך סל, נוסיף לסל עוד שלושה תפוזים, ולבסוף נמנה את סך כל התפוזים שבסל. אם מניינם הכולל הוא חמישה תפוזים, התיאוריה עמדה במבחן האמפירי. אם מניינם יהיה אחר, התיאוריה נכשלה במבחן האמפירי, כלומר הופרכה.[120]

נניח שביצענו את הניסוי, ולהפתעתנו גילינו שבסל נחים, אחר כבוד, לא פחות משבעה תפוזים תמימים. לכאורה הפרכנו את הטענה האלגברית 5=2+3. גילינו בניסיון שהסכום הנבדק הוא 7, לא 5.

עקרונית ניתן לחשוב כי זוהי, אכן, משמעות התוצאה אותה קיבלנו. אולם דומני כי פרשנות נכונה יותר תהיה הבאה: כישלון של תיאוריה בניסוי כלשהו מאלץ אותנו לוותר על אחת מהנחות היסוד העומדות בבסיסה, אולם לא בהכרח על הנחה מסוימת כלשהי. כדי לבאר כישלון בניסיון, או לחלופין להיוותר עם תיאוריה מתוקנת ניתן לוותר על כל אחת מן ההנחות אשר הובילו לפרדיקציה התיאורטית שהופרכה. אם ניווכח לראות שבבסיס הניבוי התיאורטי המוטעה עמדה עוד הנחה סמויה, נוכל לומר שההנחה האלגברית 5=2+3 לא היא שהופרכה, אלא דווקא ההנחה הנוספת. מסתבר שנעדיף לוותר על כל הנחה אחרת לפני שנוותר על אמת אלגברית כה בסיסית ואינטואיטיבית (בעלי עמדה סינתטית, כפי שראינו כבר, אינם מוכנים לוותר בקלות על האינטואיציות הבסיסיות שלהם).

כאמור, בניסוי זה אנו מניחים את ההנחה האלגברית: 5=2+3, אולם אנו גם מניחים בנוסף לכך

---

120 יש להעיר על הניסוי הזה את ההערה הבאה: לפי קריפקי, המשפט 5=2+3 הוא אנליטי-אפוסטריורי (ולפי קאנט סינתטי-אפריורי). ראינו שמשפט כזה, גם אם לפעמים לומדים אותו בדרך של הדגמה ניסיונית, זוהי רק דרך סינתטית להבחין באמיתותו, אולם על אף זאת הוא בגדר טענה אנליטית. אם כן, לאחר שנוכחנו לדעת ש- 5=2+3, שוב אין כל מקום לבחון זאת בניסיון, שהרי אנו כבר יודעים שמשפט זה הוא אנליטי, כלומר, אולי הוא יכול להיות מאושר (מאושש) אמפירית, אולם הוא בהחלט אינו יכול להיות מופרך אמפירית. תיאור כזה גובל באבסורד. טענה שניתנת לאישור אך לא להפרכה היא על פניה יצור פתולוגי.

לצורך הדיון כאן נניח שהמשפט הזה אינו ידוע לנו כאנליטי, ואנו בכל זאת מנסים לבחון אותו בניסיון. להלן נחזור לנקודה זו מזווית מעט שונה.

עוד הנחה (סמויה): כי הוספת תפוזים לסל מתוארת נכונה על ידי פעולת החיבור האלגברי. אם כן, ייתכן שכדי להסביר את התוצאה של מציאת שבעה תפוזים בסל ניתן לוותר על ההנחה הזו, ולא בהכרח על המשפט האלגברי בן האלמוות: 3+2=5. אם כן, תוצאת הניסוי לא בהכרח הפריכה משפט אלגברי, אלא את ההנחה שההתרחשות בעולם הריאלי מתוארת על ידי המשפט המתמטי הזה.

ננסה לסווג את אופיה של ההנחה הנוספת שגילינו. דומה כי הנחה מסוג זה שייכת לתחום הפיסיקה, או המתמטיקה השימושית, ולא לתחום האלגברה, שכן מעורבת כאן הנחה על טבע המציאות. הפיסיקה, או מדעי הטבע בכלל, עוסקים בטענות על אופיו של העולם הטבעי, ולכן טענה מסוג זה שייכת אליהם, ולא למתמטיקה. הפיסיקה היא זו שעוסקת בקביעת המיתאם בין תורות מתמטיות לבין התרחשויות אמפיריות, כלומר: בקביעה איזו תורה מתמטית מתאימה לתיאור תחום אמפירי כלשהו.

ננסה להבהיר את הטיעון בדוגמה נוספת, דוגמה שתבהיר מדוע ההנחה שחיבור אלגברי מתאר סוג של התרחשות בעולם הריאלי היא הנחה לא טריוויאלית, ועל כן יש מקום להכניס אותה למערך השיקולים כהנחה נפרדת, ולפעמים, אולי, אף לוותר עליה.

נחשוב על כוח בעוצמה של 10 יחידות הפועל על גוף כלשהו ודוחף אותו לכיוון דרום. אנו מוסיפים כעת כוח נוסף, גם הוא בעוצמה של 10 יחידות, שפועל על הגוף בכיוון מערב. כעת נשאל את עצמנו: מהו סכום הכוחות (או במינוח המקובל בפיסיקה: הכוח השקול) הפועל על הגוף? לכאורה, ההנחה הפשוטה היא כי סיכום של כוחות, בדיוק כמו הוספת תפוזים לסל, מתואר על ידי חיבור אלגברי, ועל כן הכוח השקול הוא בעוצמה של 20 יחידות. אולם ברור שדבר זה נכון רק כאשר שני הכוחות פועלים על אותו ציר ובאותו כיוון (למשל, כאשר שניהם לדרום). במצב כזה הכוח השקול הוא הסכום האלגברי של שני הכוחות האחרים. אולם, למשל, במצב בו הם פועלים על אותו ציר אך לכיוונים מנוגדים (אחד לצפון והשני לדרום), שם עלינו לחסר את הכוחות זה מזה. סך הכוחות הפועל על הגוף במקרה זה הוא 0 (לא פועל עליו כוח נטו). במילים אחרות: עוצמת הכוח השקול המתקבל במקרה כזה היא 0 יחידות. אמנם גם במצב כזה ניתן עדיין להציל את ההנחה הסמויה שלנו, הקובעת כי חיבור כוחות מתואר נכונה על ידי חיבור אלגברי, אם נגדיר את הכוח הפועל לכיוון צפון ככוח שעוצמתו היא שלילית: (10−) יחידות. לפי הגדרה זו אנו יכולים להמשיך ולחבר את הכוחות בחיבור אלגברי, ולקבל את התוצאה הנכונה (0 יחידות כוח).

אולם במקרה המתואר למעלה, כאשר כוח אחד פועל לדרום והשני במאונך לו (למערב), כלומר הם אינם פועלים כלל על אותו ציר כיווני, במצב כזה לא ניתן לסכם אלגברית את שני הכוחות לפי שום הגדרה. כאן עלינו לוותר כליל על ההנחה כי כוחות מסתכמים בחיבור אלגברי של עוצמותיהם. המכניקה קובעת, וזוהי כמובן תוצאה אמפירית, כי במצב כזה הכוח השקול הוא בעוצמה של מעט למעלה מ-14 יחידות, לכיוון דרום-מערב. נראה בעליל כי מסקנה כזו לא ניתן לתאר כתוצאה של חיבור אלגברי רלוונטי כלשהו.

חיבור כזה של גדלים שיש להם עוצמה וכיוון קרוי במתמטיקה חיבור וקטורי. פעולה זו אמנם קרויה גם היא חיבור, אולם רק בגלל דמיון חיצוני לפעולת החיבור המקובלת (החיבור האלגברי). למעשה זוהי פעולה שונה. אם כן, כוחות באמת אינם מסתכמים לפי אותם כללי חיבור (אלגברי) הנכונים לגבי הוספת תפוזים לסל, אלא לפי כללי החיבור הוקטורי. המסקנה היא כי הסכום האלגברי של הכוחות הוא באמת 20 יחידות, אולם זהו סכומם האלגברי, והוא חסר כל ערך או משמעות פיסיקלית. חיבור של כוחות שהוא משמעותי מבחינה פיסיקלית הוא חישוב של הכוח השקול. חישוב זה נעשה באופן שונה מן החיבור האלגברי.

אם כן, אנו נוכחים לדעת שלא נכון להניח כמובן מאליו את הקשר בין פעולה אלגברית לבין התרחשות בעולם הריאלי. הנחה זו טעונה בדיקה בכל מקרה, והיא שייכת בעליל לתחום הפיסיקה ולא לתחום המתמטיקה. הטענה כי כוחות מסתכמים לפי כללי החיבור הוקטורי (שגם הוא כשלעצמו, כמובן, פעולה מתמטית טהורה), שייכת לתחום הפיסיקה ולא לתחום המתמטיקה. הכללים של החיבור הוקטורי עצמו הם אלו השייכים לתחום המתמטיקה, בדיוק כמו כללי החיבור האלגברי הפשוט. הפיסיקה, כאמור, עוסקת בקביעת היחס בין העובדות שבעולם לבין התורות המתמטיות הרלוונטיות.

נחזור כעת להוספת תפוזים לתוך סל. אם נגלה בניסוי תוצאה המפריכה את ההיפותזה שהוספת התפוזים צריכה לתת חמישה תפוזים בסל, סביר יותר לומר כי הפרכנו את הטענה **הפיסיקלית** שהוספת תפוזים לסל מתוארת היטב על ידי חיבור אלגברי. יהיה זה פחות סביר לטעון שהפרכנו את הטענה האלגברית 3+2=5 עצמה.

המתמטיקאים מכנים לפעמים את היחס בין שני המישורים הללו: תיאוריה ומודל.[121] החשבון האריתמטי והוקטורי הן שתי תיאוריות מתמטיות. המתמטיקה (ובמקרה זה: האלגברה) היא שעוסקת בתכונותיהן של פעולות החיבור הכלולות בתיאוריות הללו. לעומת זאת, חיבור כוחות בפיסיקה הוא מודל עבור התיאוריה המתמטית של חיבור וקטורי, והוספת תפוזים לסל היא מודל עבור התיאוריה המתמטית של חיבור אלגברי פשוט. מודל הוא סיטואציה, או מבנה קונקרטי מסוים, המתואר נכונה על ידי תורה מתמטית מסוימת (כלומר: המשפטים שלה נכונים עבורו). במצב כזה אנו אומרים כי המצב הנדון הוא מודל לתיאוריה המתמטית הנדונה. במונחים אלו, נאמר שהטענה כי מצב מציאותי-ריאלי מסוים הוא מודל, או שאינו מודל, עבור תיאוריה מתמטית נתונה, זוהי טענה בתחום הפיסיקה (ואולי בתחום המתמטיקה השימושית), ולא בתחום המתמטיקה הטהורה. העקרונות המאפיינים את התיאוריה המתמטית עצמה, הם, ורק הם, מצויים בתחום עניינה של המתמטיקה הטהורה.[122]

משמעותה של טענה זו היא כי הקביעה שמצב מסוים הוא מודל עבור תיאוריה מתמטית

---

121 לעניין זה ראה פירוט נוסף להלן בהארה 33 בשער הרביעי.

122 מעניין לציין שהיחסים העקרוניים בין תורה מתמטית לבין המודלים שלה בהחלט שייכים למתמטיקה. התחום העוסק באופן תיאורטי ביחסים אלו עצמם קרוי תורת המודלים. את הלולאה הלוגית המתבקשת כאן אותיר לקורא.

מסוימת הוא משפט שניתן להפרכה (וגם לאישוש) אמפירית, ככל משפט במדע האמפירי, כמו בפיסיקה. כך גם ראינו בדוגמאות שלמעלה. לעומת זאת, הטענות של התיאוריה המתמטית עצמה אינן ניתנות להפרכה אמפירית. אם אנו עורכים ניסוי כדי לבחון את הטענה שסיטואציה כלשהי היא מודל לתיאוריה מסוימת, אנו מעמידים למבחן את הטענה שהסיטואציה היא מודל לתיאוריה, ולא את הטענות של התיאוריה הנדונה עצמה. אם התיאוריה תיכשל בניסוי, אין כאן הפרכה של התיאוריה המתמטית, אלא של ההנחה הפיסיקלית, הקובעת שמציאות זו היא מודל של התיאוריה המתמטית הנדונה. זה מה שראינו למעלה בדוגמאות התפוזים והכוחות.
במינוח המקובל, אולי בעקבות ההקשר היהודי-דתי,[123] מכנים לפעמים את התיאוריה המתמטית עצמה תורה, בעוד שהקביעה האמפירית כי מציאות כלשהי היא מודל לתורה הזו קרויה תיאוריה. תורת הקוונטים כשלעצמה היא בעיקרה מערכת מתמטית. רק הקביעה שהעולם, או חלק כלשהו שלו, הוא מודל לתורת הקוונטים, היא עצמה תיאוריה בפיסיקה, ובמינוח דלעיל נכון יותר יהיה לכנות אותה: תיאוריית הקוונטים. אם תופרך תיאוריה זו בניסוי, משמעות הדבר תהיה הפרכה של התיאוריה, ולא של התורה.

למעשה, ניתן לראות את ההבחנה הזו גם במישור המתודולוגי-פרקטי. מתמטיקאים טהורים, בניגוד לפיסיקאים או לאנשי מדע אחרים, אינם עוסקים בנסיונות אמפיריים. התוצאות המתמטיות הן אפריוריות, ולדעת רבים גם אנליטיות. זהו פן נוסף של העובדה שהמתמטיקה אינה מדע בהגדרות המקובלות, ובודאי לא מדע אמפירי.
ניתן לתאר זאת גם מזווית אחרת, והיא תאפשר לנו לדרג את יחסנו לאפריוריות של המתמטיקה לפי כמה רמות מובחנות של דוֹגמטיות. אם נראה בגיאומטריה דוגמה לתורה מתמטית, ניווכח כי בבסיסה מונחות האקסיומות, ומהן אנו גוזרים משפטים. אם נגלה כי הגיאומטריה אינה מתארת נכונה את המרחב של העולם בו אנו חיים, לא נסיק מכאן כי משפטיה אינם נכונים במובן המתמטי, אלא שהיא אינה מתארת נכונה את העולם. לשון אחר: הגיאומטריה אינה טוענת כי משפטיה נכונים. היא טוענת שאם מישהו מאמץ את ההנחות (האקסיומות) שבבסיסה, הוא ייאלץ לקבל גם את המסקנות הנגזרות מהן. אם התיאור הגיאומטרי של העולם יופרך, נסיק כי האקסיומות שבבסיס הגיאומטריה אינן מתארות נכונה את העולם שלנו, וממילא גם המסקנות הנגזרות מהן לא מתארות אותו.
אולם נראה לכאורה כי בכל זאת ניתן להציע מבחן אמפירי אשר יוכל להפריך את המתמטיקה. למשל, בסיטואציה בה ניווכח כי האקסיומות מתארות נכונה את העולם, ובו בזמן המסקנות אינן מתארות אותו נכונה. למשל, אם נגלה כי האקסיומות של גיאומטריית המישור

---

[123] ככל שידיעתי מגעת אין מקבילה באנגלית להבחנה בין תיאוריה לבין תורה. אולי זהו ביטוי מסוים לאנליטיות המונחת ביסוד התרבות של הארצות דוברות האנגלית (ואולי זהו סתם מק'ארתיזם שלי). בהקשר העברי, המונח תורה הוא משורש הוראה/ציווי, שנראה כמסמן מערכת אשר אינה עומדת בספק (או אינה ניתנת להפרכה).

האוקלידית מתארות נכונה את העולם, ובכל זאת סכום הזוויות במשולש ריאלי אינו 180 מעלות, בסיטואציה כזו מופרך הקשר בין ההנחות לבין המסקנות. הפרכה כזו היא כבר עניינה של המתמטיקה הטהורה.

אולם ברור כי דבר כזה אינו אמור להתרחש כלל במתמטיקה שנעשית כראוי, מה שאין כן במדע אמפירי, שגם אם הוא נבנה כראוי, הוא עומד להפרכה. גם אם בכל זאת נופתע, והקשר בין האקסיומות למסקנות העולות מהן כן יופרך, גם אז ניטה לחפש הסבר אחר לתוצאה הנסיונית המפתיעה הזו, כמו התערבות גורם נוסף בניסוי, שלא נלקחה בחשבון. בכל מקרה לא נוותר על המסקנות המתמטיות (כלומר על הכרחיות הקשר בין ההנחות למסקנות הנגזרות מהן). זו כבר תופעה של הצלת תיאוריה מדעית (במקרה זה: מתמטית), על ידי תוספות אד-הוק, שבה לא נטפל כאן.

ננסה להרחיק עוד צעד אחד הלאה. אפילו אם לא נגלה שום גורם רלוונטי, דומני שניתן יהיה לומר כי התיאוריה המתמטית עדיין תיתפס כנכונה, אלא שתוצאות הניסוי מתארות את העולם, ולא את המתמטיקה. לשון אחר: אנו נבחין בין התיאוריה לבין הקביעה שהמרחב המציאותי מהווה מודל שלה. למשל, נסיק כי הלוגיקה העומדת ביסוד גזירת המסקנות מן ההנחות מתארת רק אותנו ולא את העולם. יש לציין כי במצב כזה יהיו כאלו אשר יחלקו על הגישה הדוגמטית הזו ביחס למתמטיקה.

במובן זה, לכאורה הגיאומטריה נראית חריגה, שכן קשה יותר לדמיין ניסוי מקביל אשר יבחן את תורת הקבוצות, או את האלגברה. אולם למעלה ראינו ניסוי שמעמיד טענה אלגברית למבחן אמפירי (הוספת התפוזים לסל). באותה צורה ניתן לקחת אברי קבוצות שונות ולבחון אמפירית את החיתוך ביניהן, או את התוצאות של פעולות לוגיות אחרות ביניהן, ולהיווכח האם הניבויים של תורת הקבוצות עומדים במבחן המציאות, או לא. בכל הסיטואציות הללו ניתן לחזור על הניתוח שעשינו למעלה ביחס לגיאומטריה. תמיד ניתן לטעון (בעוצמות שכנוע שונות), כי הניסוי שנכשל מפריך את התאמת המודל המוצע לתיאוריה, ולא את התורה המתמטית עצמה.

אם כן, אנו רואים כי ניתן להתייחס לאפריוריות של המתמטיקה בכמה רמות של דוגמטיות. תיאור זה אמנם כבר נוגע יותר לשאלה השנייה אותה העלינו בתחילת הפרק: האם המתמטיקה היא אנליטית או סינתטית. ישנו קשר בין השאלות, שכן אם המתמטיקה אינה אומרת מאומה על העולם, ברור שלא ניתן להעמיד אותה למבחן אמפירי. אולם אם היא אומרת משהו על העולם, לא בהכרח ניתן להעמיד זאת למבחן. טענה זו מובילה לגישה המתייחסת למתמטיקה כסינתטית-אפריורי. טענה סינתטית-אפריורי, מעצם הגדרתה, היא טענה שטוענת משהו על העולם, אולם אינה עומדת למבחן אמפירי.

מעבר לכך, יתכן מצב, כמו זה שמתאר קריפקי, שאנו לומדים כלל מתמטי מניסוי אמפירי, אולם לאחר מכן מגלים כי זהו כלל של חשיבתנו אנו, כלומר שלמעשה זוהי טענה אנליטית. כאן הניסוי האמפירי הוא אמצעי מתודולוגי העוזר לנו לבחון את עצמנו, ולא אמצעי אפיסטמולוגי

העוזר לנו ללמוד דברים על העולם. טענה זו מוסיפה עוד נדבך להבחנה בין שתי השאלות: זו אשר עוסקת באפריוריות של המתמטיקה וזו אשר עוסקת בסינתטיות שלה. לפי הצעה זו אנו מגיעים למסקנה כי המתמטיקה היא אנליטית (ואולי גם אפוסטריורית), ולא סינתטית-אפריורי, כמו שמתקבל בגישה הקודמת.
בשאלה זו, כלומר בסוגיית אופיה הלוגי של המתמטיקה, האם היא אנליטית או סינתטית-אפריורי, נדון ביתר פירוט כעת.

בעיית האפלטוניזם: האם המתמטיקה היא סינתטית?

כאמור, עד כאן הסקנו כי משפטי המתמטיקה ומושגיה אינם אמפיריים אלא אפריוריים. כפי שראינו למעלה, עדיין יש מקום לשאול האם המושגים והטענות של המתמטיקה הם אנליטיים או סינתטיים. כלומר: האם הם מתארים משהו בעולם, או שהם עוסקים רק במבנה השכלי ובצורת החשיבה של האדם. זוהי הבעיה של האפלטוניזם במתמטיקה, ובכך נדון עתה.
יש לציין כי אם אכן נאמר שלמשפטי המתמטיקה ולמושגיה יש קורלטיבים בעולם כשלעצמו, ובו בזמן נאמץ את המסקנה דלעיל שהמתמטיקה היא תחום לא אמפירי אלא אפריורי, אזי משפטי המתמטיקה יהיו מסווגים כמשפטים סינתטיים-אפריורי.[124] במילים אחרות: אנו מנסחים כאן, מחדש, את הבעייה הקאנטיאנית של הסינתטי-אפריורי (האם הוא אפשרי) בתחום המתמטיקה.
זו בדיוק נקודת המוצא לקשר בין הדיון הנוכחי לבין הדיונים הקודמים. לפי העמדה האנליטית, מכיוון שמשפטי המתמטיקה הם אפריוריים, הם מוכרחים להיות גם אנליטיים. הם אינם מקבלים את הקטגוריה של הסינתטי-אפריורי (אלא לכל היותר במובן הקאנטיאני, הסובייקטיבי במהותו).
על כן, לפי העמדה האנליטית המתמטיקה היא תחום אנליטי. במילים אחרות: מכיוון שהמתמטיקה היא הכרחית, ברור שהיא אינה אומרת שום דבר חדש (ולמעשה שום דבר כלל) על העולם. היא אינה אלא הוצאת מסקנות שהיו כבר חבויות מראש בתוך ההנחות שלה, וזהו בדיוק העיקרון של ריקנות האנליטי. תוקפם של משפטי המתמטיקה הוא כמסקנות הכרחיות למי שמאמץ את ההנחות שלה. אין בהם טענות על העולם עצמו.
מזווית אחרת ניתן לומר שהאינטרפרטציה האנליטית למתמטיקה מבוססת על כך שקשה מאד לראות היכן בעולם קיימים אותם קורלטיבים של מושגי המתמטיקה וטענותיה. בפשטות אלו אינם עוסקים אלא באופני החשיבה שלנו, ולא בעולם כשלעצמו.

---

[124] כפי שהערתי למעלה, זו לכאורה היתה גישתו של קאנט עצמו, אלא שהגדרותיו לסינתטי-אפריורי הן סובייקטיביות. לפי קאנט, המשפטים המתמטיים, כמו כל המשפטים הסינתטיים-אפריורי, אינם באמת אומרים משהו על העולם עצמו, אלא ששכלנו והכרתנו משתקפים גם במה שנקרה אצלנו "העולם". במינוח הקאנטיאני: אנו עוסקים בפנומנה ולא בנואומנה.
בספר הראשון תיארנו בהרחבה משמעות שונה של הסינתטי-אפריורי, כסוג של טענות, או של חשיבה, העוסק בעולם עצמו. הדרך להגיע לתובנות תקפות על העולם (סינתטיות) על אף האפריוריות שלהן, היא

לפי אפלטון, המושגים הכוללים, או המונחים המתמטיים, הן אידיאות שקיימות, במובן כלשהו, בעולם (נכון יותר: בעולם האידיאות). על כן הגישה המתייחסת למתמטיקה כמתארת תכונות של העולם, ומתייחסת ליישי המתמטיקה כיישים ריאליים (שקיימים בעולם), קרויה אפלטוניזם.

הלוגיקה

התחום המתמטי הבסיסי ביותר הוא התחום העוסק בצורות החשיבה היסודיות שלנו: הלוגיקה (=תורת ההיגיון). לכאורה זהו התחום הרחוק ביותר מאינטרפרטציה סינתטית, כלומר בפשטות הוא אינו אומר מאומה על העולם, אלא רק על אופני החשיבה שלנו.

ברגמן, בספרו **מבוא לתורת ההגיון**,[125] דן בשאלת הסינתטיות של הלוגיקה בהרחבה רבה. כאן ברצוני רק להעיר בנושא זה.

למעשה היחס בין הלוגיקה לבין העולם מצוי בתשתית הדיון על הראיה האונטולוגית (ראה בספר הראשון עמ' 66, ובספרו של אברהם צבי בראון, **סוגיית היש**[126]). שטייניץ, בספרו **עץ הדעת**,[127] עוסק גם הוא בכך, מזווית שונה. טענתו של שטייניץ שם היא שאם הוכחנו כי תופעה או עצם כלשהו מכילים סתירה פנימית, אזי אנו מסיקים מכך שהם אינם יכולים להיות קיימים. אם כן, זוהי לכאורה הסקה מן הלוגיקה שלנו לעולם. ישנה כאן הנחה כי הלוגיקה טוענת טענות על העולם.

גם כאן ניתן לדחות ולומר כי הלוגיקה כשלעצמה אינה טוענת מאומה על העולם. נוסיף כעת הנחה נוספת, שהעולם הוא מודל ללוגיקה. על כן גם כשאנו מגלים סתירה בטענה, או במושג כלשהו, מסקנתנו כי אותה סתירה או טענה אינם קיימים בעולם מבוססת על ההנחה האמפירית שהעולם הוא מודל טוב ללוגיקה, ולא על הנחה הקשורה בלוגיקה עצמה.

שתי דוגמאות מאלה המצויות בקוטב ההפוך ללוגיקה, והקרוב יותר למדע האמפירי, הן תורת המשחקים והגיאומטריה. שתיהן מסווגות בדרך כלל בתחום המתמטיקה, אולם נוגעות באופן משמעותי בעולם הריאלי. תכונה זו מובילה לבלבולים רבים בהתייחסות לשתי התיאוריות/תורות הללו, ועל כן נדון כעת בקצרה בשתיהן.

באמצעות היגיון שמעי, או ראייה אידיתית. ראינו שם כי זהו הבסיס הסביר היחיד להנחת ההתאמה בין ההכרה והחשיבה (הקוגניציה) האנושיות לבין העולם כשלעצמו. ראה גם לעיל בפרק ג.

[125] הוגו ברגמן, **מבוא לתורת ההגיון**, מוסד ביאליק, ירושלים תשל"ה (מהדורה שלישית). עיין שם בחלק האחרון.

[126] אברהם צבי בראון, **פרקים בניתוח אונטולוגי - סוגיית היש**, מאגנס, ירושלים תשל"ז. ראה גם באסופה שבעריכתו: אברהם צבי בראון (עורך), **מפרמנידס עד הוגי ימינו**, מאגנס, ירושלים תשל"ז.

[127] יובל שטייניץ, **עץ הדעת**, דביר, תל-אביב 1994. ראה גם בנספח בספר הראשון.

תורת המשחקים[128]

בסעיף זה אביא שתי נקודות אשר ידגימו את המבוכה ביחס לתורת המשחקים. תורת המשחקים עוסקת בשאלה איך מתנהלים משחקים (וקונפליקטים בכלל) בין בני אדם, או קבוצות של בני אדם. לכאורה זהו תחום אמפירי למהדרין. אולם, מסתבר שתורת המשחקים היא חלשה למדי בניבוי התנהגויות ריאליות של בני אדם, והיא אף מבוקרת על כך חדשות לבקרים.

מעבר לכך, ישנם רבים שטוענים כנגד תורת המשחקים כי היא מחנכת את העוסקים בה להתייחסות רציונלית קרה ואינטרסנטית למשחק ולירב, בעוד שהמציאות אינה בהכרח מכתיבה יחס כזה (וגם לא תמיד מגיעים כך לתוצאות האופטימליות). כאן הטענה נוגעת להשפעה (השלילית) של תורת המשחקים על המציאות, ולא ליכולתה (הגרועה למדיי) לתאר את המציאות, כמקודם.

האמת היא ששתי הטענות נובעות מאי הבנה ביחס לאופיה של תורת המשחקים. תורה זו מסווגת בתחום המתמטיקה, שכן עניינה הוא מושג מופשט ורציונלי טהור של משחק. משחקים אמיתיים, וגם קונפליקטים בינלאומיים (שגם בהם היא עוסקת) בדרך כלל אינם כאלו. תורת המשחקים מניחה התנהגות והחלטות רציונליות לגמרי, כלומר רצון להפיק מכסימום תועלת מן המשחק, או מן הקונפליקט. אולם הנתונים בהם היא נעזרת בכדי לקבוע מהי תועלת אינם בהכרח כסף, או עמדות כוח. אם מדובר בשחקנים המעריכים יושר, נאמנות ואמון, אזי אלו ייכנסו לפונקציית התועלת, ותורת המשחקים תתחשב גם בהם.

אם כן, מי שקובע את התוצאה שתורת המשחקים תמליץ עליה הוא השחקנים המעורבים במשחק בעצמם. היא יכולה רק לעזור להם לקבל החלטה נבונה יותר לאור הנחותיהם שלהם.[129]

חלק ניכר מן הביקורות הללו, ואולי כולן, נובע מחובר הבנה ביחס להבדל בין תורת המשחקים כתחום של המתמטיקה, לבין השאלה איך היא מתארת, או משפיעה, על העולם הריאלי. השאלות מן הסוג האחרון קשורות למדעי החברה (המנסים להשתמש בתורת המשחקים), ולא לתורת המשחקים המתמטית עצמה.

---

128 לנושא זה ראה בספר של ויליאם פאונדסטון, **דילמת האסיר**, תרגמה: נילי לנדסברגר, זמורה-ביתן, תל-אביב 2000. הנקודות שנדונות כאן מופיעות שם בעיקר בפרק 8.

129 מתוך הסתכלות כזו ניתן לומר כי תורת המשחקים אינה טועה לעולם גם בניבוייה על התנהגויות. ייתכן שהניתוח של המציאות לא לקח בחשבון את כל הפרמטרים המשפיעים על פונקציית התועלת. יש אנשים אשר נהנים לעשות צעדים לא רציונליים, או שמקנים ערך גבוה לשותפות ולאמפטיה, ולכן אינם נוהגים בצורה אינטרסנטית קרה. אולם ניתן להחשיב את כל אלו במסגרת פונקציית התועלת עצמה, ובתיאור מלא והולם מסוג זה, תורת המשחקים תיתן לכל אלה את הניבוי הנכון. כלומר הבעיה אינה בתחום המתמטי, אלא בתרגום שלו למציאות בשטח.

גיאומטריה א: דוגמה לתחום מתמטי שנראה סינתטי

דוגמה נוספת לתחום מתמטי שנראה לכאורה קרוב לסינתטיות, היא הגיאומטריה. בסעיף זה ננסה להבהיר מדוע הגיאומטריה באמת קרובה לקוטב האנליטי. אולם בשני סעיפים בהמשך הפרק נמשיך לעסוק בגיאומטריה, ונראה מדוע היא בכל זאת תחום אנליטי, ככל שאר המתמטיקה. בראשון מביניהם ("גיאומטריה ב") "נזיז" אותה לקוטב האנליטי, ובשני ("גיאומטריה ג") נמקם אותה בין שני הקטבים (אנו נראה אנליטי, "כאילו-סינתטי"). בסופו של התהליך תשמש הגיאומטריה, דווקא בגלל ייחודיותה, כהדגמה טובה למשמעות ההתייחסות למתמטיקה כאפריורית, וליחס הכללי בין אפריוריות לאנליטיות.

תחומי המתמטיקה השונים עוסקים ביצורים מופשטים, שניתן להתווכח על השאלה האם יש להם קורלטיבים במציאות. לעומת זאת, הגיאומטריה נראית לכאורה ממש כתיאור של המציאות. היא עוסקת בתיאורו של המרחב, ועל כן היא קרובה יותר, במובנים רבים, לפיסיקה (שהוא המדע היסודי ביותר המתאר את העולם) מאשר למתמטיקה (שלפחות על פי בעלי העמדות האנליטיות, עוסקת רק ביצירי רוחו של האדם, ולא בעולם הממשי).[130]

לפי בעלי העמדה האנליטית, המשפט כי במרחב אוקלידי ישר סכום הזוויות במשולש הוא 180, אינו אמירה על העולם, אלא אמירה על המתחייב מאימוץ ההנחות של הגיאומטריה האוקלידית של המישור. מי שאינו מאמץ את הנחותיה של הגיאומטריה של המישור, אינו מחויב לאמץ גם את מסקנותיה. לפי תפיסה זו, אין לגיאומטריה מה לומר לגבי העולם עצמו, כלומר לגבי השאלה: מה יהיה סכום הזוויות במשולש קונקרטי-ריאלי.

ספציפית לגבי הגיאומטריה, הגישה הזו נראית אבסורדית לחלוטין. ברור לגמרי כי במישור אוקלידי סכום הזוויות במשולש ריאלי הוא אכן 180, וקשה מאד לחלוק על כך. עקרונית ניתן למדוד את סכום הזוויות בכל משולש ולהיווכח בכך. למעשה, ניתן לומר יותר מכך: ברור שגם אוסף האקסיומות, כלומר הנחות היסוד, של הגיאומטריה האוקלידית של המישור, הן כולן נכונות, כלומר מתארות היטב את המרחב שסביבנו. מי שאינו מקבל אותן (לפחות עד כדי טעויות שנובעות מדיוק של החושים או של מכשירי המדידה), ייחשב על ידי רבים כלוקה בנפשו (או בהכרתו, בחושיו).

תחומים אחרים במתמטיקה

עד כה עסקנו בגיאומטריה ובתורת המשחקים, שהם, כאמור, התחומים המועדים ביותר לפרשנות אפלטוניסטית (סינתטית). לגבי תחומים מופשטים יותר, השאלה סבוכה הרבה יותר. באיזה מובן מהווה אמירה על תכונות של קבוצות, אלו המתוארות במשפטים מתורת הקבוצות, גם אמירה על העולם? האם קבוצות (ובמינוח אחר: סוגים ומינים) הן יישויות שקיימות בעולם? על השאלה הזו ניסה ברטראנד ראסל לענות בטיעון אנליטי, אלגנטי להפליא, שיתואר בהארה הבאה.

---

[130] ראינו למעלה שזוהי הבחנה פשטנית, אולם ההדגמה של משמעות האינטרפרטציות האנליטית והסינתטית למתמטיקה ודאי קלה יותר בהקשר של הגיאומטריה, ועל כן אני מתחיל את הדיון דווקא בה.

הארה 13: מעמדן האונטולוגי של קבוצות

בספר הראשון (שער רביעי פרק ב, ובהארה 15 שם) עסקנו במעמדו האונטולוגי של הכלל לעומת הפרטים המרכיבים אותו. ראינו שם דיון בשאלה האם הכלל הוא יישות שקיימת כשלעצמה, או שזוהי פיקציה אונטולוגית, והיישים הקיימים באמת הם הפרטים. ראינו שם כי בעלי עמדות סינתטיות ייטו לראות בכלל יישות של ממש, בעוד האנליטיקאים בדרך כלל מבינים אותו כפיקציה אונטולוגית, כמו כל יישות מופשטת ואידיאית (וכמו מושגים בכלל). ראה על כך גם בפרק הבא (בעיקר בסעיף על מינים וסוגים, ובהארה 14 שם).[131]
כל אלו הן השלכות של הבעיה הפילוסופית בדבר מעמדם האונטולוגי של יישים כוללים. בהארה זו ברצוני להציג טיעון מתוחכם של ברטראנד ראסל כנגד ייחוס יישות ממשית לקבוצות במובנן המתמטי. לטיעון זה, במידה שהוא נכון, יכולות להיות השלכות פילוסופיות מרחיקות לכת על שאלת האפלטוניזם. קורא שמתקשה לעקוב אחר הטיעונים המתמטיים יכול, כמובן, לדלג על ההארה הנוכחית.

בתורת הקבוצות עוסקים בתכונותיהן של קבוצות. כל קבוצה היא אוסף של עצמים. ניתן להגדיר בתוך כל קבוצה גם את המושג תת קבוצה (או: קבוצה חלקית). תת-קבוצה היא אוסף של עצמים, השייכים כולם לקבוצת האם. אוסף כזה ייקרא תת-קבוצה של קבוצת האם. למשל, אם נתבונן על קבוצת המספרים הטבעיים {1, 2, 3 ...}, ניתן יהיה להגדיר את האוסף {19, 8, 4} כתת-קבוצה של קבוצת המספרים הטבעיים. גם האוסף {339678, 11110, 10, 55, 11} מהווה תת-קבוצה כזו. לקבוצת המספרים הטבעיים ישנן כמובן אינסוף תת-קבוצות אפשריות.
ישנו משפט בתורת הקבוצות הקובע את היחס המספרי בין מספר האיברים בקבוצה לבין מספר תת-הקבוצות של אותה קבוצה. נתחיל לדוגמה עם קבוצת המספרים {1,2,3}. ננסה כעת למנות את כל תת-הקבוצות של קבוצה זו (כאשר לכל קבוצה נתונה, אחת מתת-הקבוצות שלה היא הקבוצה הריקה, כלומר קבוצה ללא איברים כלל, ועוד אחת היא הקבוצה עצמה, כלומר תת-הקבוצה שמכילה את כל איברי קבוצת האם). מעבר לקבוצה הריקה, ישנן 3 קבוצות בנות איבר אחד: {1}, {2}, {3}. לאחר מכן ישנן שלוש קבוצות בנות שני איברים: {1,2}, {1,3}, {2,3}. לאחר מכן יש עוד קבוצה אחת עם שלושה איברים: {1,2,3}. בסך הכל ישנן 8 תת-קבוצות.

[131] להשלכות ערכיות, הלכתיות ומשפטיות, נוספות של הדיון הזה, ראה מאמרי "בעיית היחס בין הפרט והכלל ודילמת 'חומת מגן'", **צהר** יד, תל-אביב, אביב תשס"ג.

המשך הארה 13:

די פשוט להבחין כי בתהליך המנייה הזה לא הנחנו שום הנחה על אופי האיברים. ההנחה היחידה היתה מספר האיברים. בכל קבוצה בת שלושה איברים ניתן לסמן את האחד במספר 1, את השני במספר 2 ואת השלישי במספר 3, ולחזור על כל התהליך. אם כן, לכל קבוצה בת שלושה איברים ישנן 8 תת-קבוצות.

באופן כללי יותר ניתן לתאר את תהליך המנייה של תת-הקבוצות כך: אם מספר האיברים של קבוצת-האם הוא N, אזי נבנה תת-קבוצה אפשרית שלה באופן הבא: נחליט על האיבר הראשון של קבוצת האֵם, האִם הוא ייכלל בתת הקבוצה הזו או לא. לאחר מכן נחליט גם על האיבר השני, השלישי וכו'. סך כל האפשרויות (או סך כל תת-הקבוצות) שיתקבלו באופן כזה הוא: 2^N. מסקנתנו הכללית היא כי אם מספר אברי קבוצת האם הוא N, אזי מספר תת-הקבוצות שלה הוא 2^N.

כעת עלינו להדגיש שתי נקודות: 1. כל תת קבוצה היא עצמה גם קבוצה. 2. מספר תת-הקבוצות של קבוצת-האם תמיד יהיה גדול ממספר אבריה של קבוצת-האם (זו תוצאה פשוטה מאוד, אם נשים לב לעובדה שכל איבר בקבוצת-האם הוא עצמו מהווה גם תת-קבוצה שלה, ומעבר לכך ישנן עוד תת-קבוצות המכילות יותר מאיבר אחד).

כעת, ממשיך ראסל וטוען, ניטול את כל היישים בעולם וניצור מהם קבוצה (בעלת אינסוף איברים). נסמן את מספר האיברים בקבוצה זו ב-N. מספר תת-הקבוצות של קבוצה זו הוא 2^N.

כפי שהערנו, ברור כי כל אחת מתת-הקבוצות הללו היא עצמה קבוצה. אלא שכאן עולה קושי: אנו הערנו כי מספר תת-הקבוצות גדול ממספר אברי הקבוצה ($2^N > N$). אם כן אנו פוגשים קבוצות במספר גבוה מ-N עצמו. אולם אם N הוא מספרם של כל היישים בעולם, אזי הקבוצות הללו אינן יכולות להיות יישים, שכן אם הן בגדר יישים, אז מספר היישים בעולם נמצא גדול מ-N, בניגוד לסימון הראשוני שלנו.

כאן יכול הקורא להקשות איך אנו מיישמים את המשפטים הללו על קבוצות אשר מספר איבריהן ומספר תת-הקבוצות שלהן הוא אינסופי. הרי במקרה שלנו, N הוא אינסופי, ועל כן גם מספר תת-הקבוצות הוא אינסופי. באיזה מובן ניתן להתייחס למספר 2^N, ולטעון שהוא גדול מהמספר N, אם שניהם אינסופיים.

כאן עלינו להשתמש במשפט מתמטי נוסף, והפעם זהו משפט הקרדינלים האינסופיים של ג'ורג' קאנטור, הקובע כי גם לגבי קבוצות אינסופיות ניתן

המשך הערה 13:

להגדיר את הגודל מספר אברי הקבוצה (שקרוי הקרדינל, או המספר הקרדינלי, שלה), וכן את מספר תת-הקבוצות שלה. יותר מכך, ניתן להוכיח (וזה אפילו לא כל כך מסובך) שגם ביחס לקבוצות אינסופיות קיים היחס הבא בין הקרדינלים:

$2^N > N$

אם כן, יש לפנינו הוכחה מתמטית שקבוצות אינן יישויות, או בלשון אחרת: שקבוצות אינן באמת קיימות בעולם.

ניתן לדון בבעיה זו מכמה אספקטים. למשל, ניתן לחזור על כל התהליך גם אם קבוצות אינן יישויות בעולם. עדיין הן עצמים מופשטים שאין להם ביטוי אונטולוגי, אולם ניתן למנות אותן באותם אופנים. לכאורה הפרדוקס נותר עדיין בעינו.

ניתן גם לבחון עד כמה ההגדרות של קרדינלים אינסופיים שהציע קאנטור היא עצמה מתארת יישים בעולם, או יחסים כלשהם ביניהם, ואולי היא עצמה אינה אלא פיקציה מתמטית. אם כך הוא, יתכן כי אסור לנו להסיק ממנה מאומה ביחס לבעיות באונטולוגיה, או להסיק ממנה מסקנות פילוסופיות כלשהן.

מעבר לכך, דומה כי הפרדוקס הזה מצוי בקשר הדוק עם פרדוקס אחר, ידוע יותר, אותו העלה ראסל ביחס לתורת הקבוצות (ראה בספר הראשון, שער תשיעי פרק ה, בהערת שוליים 68).

בפרדוקס הידוע שלו מחלק ראסל את הקבוצות לשני סוגים: קבוצה המכילה את עצמה כאיבר (למשל, קבוצת כל הקבוצות), וקבוצה אשר אינה מכילה את עצמה כאיבר (למשל, קבוצת המספרים הטבעיים, שהיא עצמה אינה מספר טבעי, ועל כן היא אינה איבר של עצמה). לאחר מכן הוא מגדיר את קבוצת כל הקבוצות אשר אינן מכילות את עצמן כאיבר, אותה נסמן באות G. כאן שואל ראסל: האם הקבוצה G עצמה מכילה את עצמה כאיבר או לא?

אם היא מכילה את עצמה כאיבר, אזי היא אינה אחת מן הקבוצות שמהוות איברים שלה, כלומר היא אינה מכילה את עצמה כאיבר. ואם אין היא מכילה את עצמה כאיבר, אזי היא אחת מן הקבוצות שמהוות איברים שלה, כלומר היא כן מכילה את עצמה כאיבר. זוהי לולאה ללא מוצא, אשר אילצה את המתמטיקאים לפתח את תורת הקבוצות מחדש באופן מדויק וזהיר יותר (בסוף התהליך, תורת הקבוצות האקסיומטית, המדויקת יותר, החליפה את התורה הנאיבית).

גם כאן אנו רואים כי כאשר אנו מחילים את המושג קבוצה על תחום כולל מדי של איברים (תמיד בתחום האינסופי), אנו נכנסים לבעיות. קבוצת כל הקבוצות היתה אחד המושגים העומדים ביסוד הבעייתיות אותו מבטא הפרדוקס הידוע של ראסל, וכאן ראינו כי הכללה של כל יישי העולם בקבוצה (קבוצת כל הדברים)

המשך הארה 13:

יוצרת בעייתיות מסוג שונה.
מעבר לכך, בתורת הקבוצות האקסיומטית, אשר פותחה לאחר הצגת הפרדוקס הידוע של ראסל, לא ניתן לנסח את שני סוגי הפרדוקסים הללו. על כן לא ברור האם ניסוחם בתורה הנאיבית הוא בעל משמעות אונטולוגית, כלומר האם ניתן להסיק ממנו מסקנות פילוסופיות, ובודאי מסקנות אונטולוגיות. לכל היותר אנו פוגשים כאן עוד אחד מפרדוקסי האינסוף, הנובעים בדרך כלל משימוש לא זהיר במושג זה.
בכל אופן, כפי שעלה מן הדיון עד כה, הטיעון של ראסל אינו מוביל בהכרח לשלילת קיומם של יישים כוללים, או של קבוצות בכלל. אמנם ברור שאין כאן גם ראיה לכיוון ההפוך, והשאלה האונטולוגית-פילוסופית תצטרך למצוא את פתרונה באמצעים אחרים (כנראה לא מתמטיים).
בהארה 15 להלן נדון באספקט נוסף של הסוגיה הנוכחית. בתחילתה נציע כיוון עקרוני, לפיו ההוכחה של ראסל שהוצגה כאן אינה תקפה.

אם נמשיך לבחון את תחומי המתמטיקה המופשטים יותר, אלו שעוסקים בחבורות, חוגים, מיפויים, מודלים, וכדו', נראה שאנו מוצאים את עצמנו מתקשים יותר ויותר להגן על העמדה כי טענותיהם של תחומים אלו נסובות על העולם.
אם כן, על אף האמור בהארה שלעיל, בעלי העמדה האנליטית במתמטיקה בהחלט יכולים לטעון, לפחות לגבי התחומים המופשטים יותר של המתמטיקה, כי בהקשרים אלו קשה עוד יותר לגרוס שמשפטיהם מהווים טענות על העולם.
מובן כי מכאן מתבקש ללמוד גם על התחומים הפחות מופשטים של המתמטיקה. ישנה אינטואיציה חזקה כי המתמטיקה היא מיקשה אחת ביחס לנדון זה. אם טענותיה מהוות טענות על העולם, אזי הדבר נכון לגבי הטענות בכל תחומי המתמטיקה. ואם אנו מתנגדים לאפלטוניזם מתמטי, אזי יהא עלינו להתנגד לו בכל תחומיה של המתמטיקה.

גיאומטריה ב: האנליטיות של הגיאומטריה

כדי להעמיד גם את הגיאומטריה באותו מישור אנליטי כמו שאר תחומי המתמטיקה, ניתן לטעון, כפי שראינו לעיל, כי הגיאומטריה אינה עוסקת במרחב הממשי. זוהי תיאוריה פורמלית לחלוטין, והמרחב הממשי הוא לכל היותר מודל שלה, אולם זה כבר אינו עניינה של המתמטיקה הטהורה.
ישנם ניסוחים פורמליים לחלוטין של הגיאומטריה, אשר אינם כוללים אפילו ציור אחד. התיאוריה מתחילה במושגים בסיסיים מופשטים: A, B, C וכדו', אשר מוגדרים כמושגים חסרי משמעות עצמית, והתורה הגיאומטרית קובעת רק יחסים ביניהם. מתוך היחסים הבסיסיים (הנקבעים כאקסיומות) יוצאות המסקנות הפורמליות אודות היחסים המורכבים יותר שביניהם.

לאחר שהתיאוריה מנוסחת, אנו מצויידים בתיאוריה מתמטית מושלמת וחסרת כל תוכן קונקרטי. כעת אנו מוצאים באופן אמפירי, שאם נציב במקום המושג A בתיאוריה את המושג נקודה במרחב אוקלידי ובמקום המושג B נציב את המושג קו במרחב אוקלידי, ובמקום C נציב את המושג זווית, נקבל שכל האקסיומות של הגיאומטריה מתקיימות, ולכן ניתן להסיק כי המרחב הממשי מקיים גם את כל המשפטים הנגזרים מן ההנחות הללו.

אנו מסיקים כי הגיאומטריה של העולם הממשי שלנו מקיימת את התכונות הפורמליות של התורה המתמטית המופשטת. אם כן, המרחב הממשי הוא מודל לתיאוריה הגיאומטרית המופשטת. יש לשים לב היטב: בניגוד לתיאוריה המתמטית המופשטת עצמה, זוהי תוצאה אמפירית, אשר עולה מתצפיות וניתוחן. למשל, ניתן למדוד את סכומי הזוויות במשולשים שונים אותם נשרטט, ואם אכן נקבל בכל המדידות 180, נוכל לבצע הכללה אינדוקטיבית לגבי כל המשולשים, ולקבוע חוק אמפירי: סכום הזוויות בכל משולש בעולם הריאלי שלנו הוא 180 מעלות.

המסקנה היא כי הגיאומטריה כשלעצמה אכן אינה אומרת מאומה על העולם, וראיה לכך היא קיומן של גיאומטריות רבות. מאידך, ברור שישנה רק גיאומטריה נכונה אחת המתארת את העולם הממשי עצמו, ועל כן אין כאן כל יחסיות ביחס לתיאור העולם.

ניתן לומר כי התיאוריה הגיאומטרית שייכת למתמטיקה, ובמובן זה היא אנליטית, כלומר לא אפלטוניסטית, ועל כן אמיתותה, או קיומה, אינם מותנים בעולם עצמו. גם תוצאותיה אינן נגזרות מתצפיות על העולם, כלומר הן אפריוריות. אם כן, הגיאומטריה היא אפריורית, כלומר אינה ניתנת לבחינה בניסוי, וגם אנליטית, כלומר אינה אומרת מאומה על העולם. לעומת זאת, הקביעה כי המרחב בעולם הממשי הוא מודל לגיאומטריה, היא קביעה השייכת לפיסיקה, בדומה לדוגמאות אותן ראינו למעלה. קביעה זו, ולא הגיאומטריות השונות כשלעצמן, היא אשר צריכה להיבחן אמפירית, והיא כמובן סינתטית בעליל.[132]

כיום ידוע שישנן מדידות שונות של המרחב הממשי, המצביעות על כך שהוא אינו אוקלידי במדויק, כלומר שסכום הזוויות במשולש במרחב הממשי שונה מעט מ- 180. ניתן להציע לכך אינטרפרטציות שונות, אולם על פניו ישנה כאן לכאורה ראיה לכך כי המשפט "סכום הזוויות במשולש הוא 180" הוא משפט אמפירי אשר ניתן להפרכה, וככזה הוא אינו שייך לתחום המתמטיקה.

לאור דברינו כאן נאמר שזו אינה פירכא על האפלטוניזם, אולם זו גם אינה ראיה לו. הנדון במדידות אלו הוא המשפט הפיסיקלי, ולא המתמטי, אשר קובע כי העולם שלנו הוא מודל לגיאומטריה האוקלידית. אף אחד אינו יכול להפריך את הטענה כי בעולם שהיה מקיים את ההנחות האוקלידיות סכום הזוויות במשולש היה בדיוק 180. מה שהופרך, אם בכלל, הוא הטענה שהעולם שלנו אכן מקיים את האקסיומות האוקלידיות, כלומר שהוא מרחב ישר (אוקלידי).

---

[132] אמנם על אף זאת, די ברור שהיא אפריורית. גם הטענה שהמרחב הריאלי הוא מודל של גיאומטריה כלשהי, אינה יוצאת מתצפית בלבד.

ניתן לחזור על הטיעונים הללו ביחס לתחומים אחרים במתמטיקה. ראינו זאת לגבי האלגברה, בניסיונות שעסקו בחיבור מהירויות, או בהוספת תפוזים. ראינו זאת לגבי תורת הקבוצות, בניסוי של פעולות בין קבוצות עצמים ריאליים, וכן הלאה.

ממה שהוצג עד כה עולה לכאורה מסקנה ברורה: כל תחומי המתמטיקה הם אפריוריים. יותר מכך: הגיאומטריה אינה שונה מהותית מכל תחום מתמטי אחר. הטענות שעוסקות בעולם עצמו (האם הוא מהווה או לא מהווה מודל לתחומים מתמטיים שונים) שייכות לתחום המדע האמפירי, ורק הן אלו שעוסקות בעולם, ועל כן גם ניתנות לאישוש או הפרכה. המתמטיקה עצמה היא בת אלמוות. לא ניתן להפריך אותה, ועל כן לפי הקריטריון הפופריאני היא אינה מדע במובן המקובל של המושג.

אם כן, נראה כי הויכוח בין אפלטוניסטים לבין אנליטיקאים במתמטיקה הוא, במידה רבה, מדומה. אם נקבל את ההבחנה בין התיאוריה לבין המודל, אזי ניתן לומר שהאפלטוניסטים מכלילים את הקביעה כי העולם הוא מודל לגיאומטריה מסוימת (כלומר את המתמטיקה השימושית) בתחום המתמטיקה, בעוד שהאנליטיקאים מוציאים אותה ממנה, ומתייחסים אליה כחלק מהפיסיקה. בעיניהם המתמטיקה היא רק המתמטיקה הטהורה.

אם כן, לכאורה זהו ויכוח סמנטי ולא מהותי. כל המתמטיקאים יסכימו שאם נמדוד סכום זוויות במשולש ריאלי שאינו 180, לא הפרכנו שום חלק של המתמטיקה. הגיאומטריה האוקלידית לא השתנתה במאומה לאחר מדידה זו. מה שהשתנה הוא התיאור המתמטי שבו נשתמש עבור הגיאומטריה של העולם הממשי שלנו.

המסקנה המתבקשת היא כי לגבי הגיאומטריה, כמו גם לגבי הלוגיקה, יסכימו גם בעלי העמדה הסינתטית לאינטרפרטציה האנליטית. ראינו בספר הראשון כי בעלי העמדה הסינתטית מקבלים את אופן החשיבה האנליטי, כלומר גם הם משתמשים בלוגיקה הבסיסית. ההבדל הוא שהם טוענים כי ישנו גם אופן חשיבה אחר, וגם הוא יכול להניב וודאות, לפחות ברמה מסוימת. כאן אנו מרחיבים את תחום החשיבה האנליטית מעבר ללוגיקה אל כלל המתמטיקה הטהורה.

בסעיף הבא נעשה צעד נוסף במטוטלת המתמשכת של הפרק הנוכחי, ונסייג בכל זאת את המסקנה הזו. אנו נראה כי במובן מסוים יש בכל זאת מקום לאינטרפרטציה אפלטוניסטית במתמטיקה הטהורה.

גיאומטריה ג: בכל זאת סינתטיות, או כאילו סינתטיות

לסיום נצביע על היבט מסוים, המסביר במעט את האינטואיציה החזקה שהגיאומטריה בכל זאת שונה במהותה משאר תחומי המתמטיקה. הסתכלות זו תסייע לנו להבין את היחס בין אפריוריות לאנליטיות בכלל.

לכאורה ברור, ללא תלות באינטרפרטציות שהוזכרו למעלה, כי ישנו מרחב דמיוני, או תיאורטי, הדומה מאד למרחב הממשי, ובו ללא ספק סכום הזוויות במשולש הוא אמנם 180. גם אם המרחב הממשי שלנו מעוקם במידת מה, ולגביו משפטי הגיאומטריה האוקלידית אינם תקפים,

הרי שביחס למרחב הדמיוני הנ"ל משפטי הגיאומטריה אינם ניתנים להפרכה. דומה כי גם אם המרחב התיאורטי-דמיוני הזה אינו קיים בממש, הוא בהחלט יישות ממשית. ניתן לצפות בו בדמיון, או בעיני השכל.[133] במובן זה הגיאומטריה היא תוצאה של "תצפית", ולא רק של חשיבה מופשטת. ניתן להציג אותה בצורה של תיאוריה מתמטית מופשטת, אולם ברור שהיא נוצרת מתוך יחס למרחב המופשט, שהוא סוג כלשהו של יש, ולמעשה היא מתארת את היש הזה.

על כן, ביחס לגיאומטריה קשה להשתחרר מן ההבנה שמשפטיה עוסקים, לפחות במובן כלשהו, בממשות, כלומר: סינתטיים. אולי לא בעולם הממשי שלנו, אולם בעולם תיאורטי הדומה במשהו לעולם האידיאות האפלטוני בהחלט כן. מעבר לכך, נראה שמשפטים אלו הם גם אפוסטריוריים. אנו איננו בוראים את העולם הדמיוני הזה יש מאין, אלא הוא מצוי במחשבתנו, במחשבתו של כל אדם, מלידה. אם כן, אנו כביכול צופים במרחב הזה כביישות ממשית, ותיאורו הוא תוצאה של פעילות כמו-אפיסטמולוגית.

ניתן לומר כך גם לגבי דוגמת הלוגיקה, בה עסקנו למעלה. ראינו כי אנו נוטים להסיק מתוך קיומה של סתירה לוגית במושג, או באירוע, את אי היתכנותם, או את אי קיומם. ראינו כי ישנה כאן קפיצה לא מוצדקת לכאורה מן הלוגיקה, המתרחשת בשכלנו, אל עבר הסקת מסקנות על העולם האובייקטיבי. גם אם נשלול את האפשרות לעשות כן (נשלול ראייה אונטולוגית שלילית, מאותה סיבה שנשללת בדרך כלל הראיה האונטולוגית החיובית), מסתבר כי הטענה על אי קיומם של מושגים או אירועים סתירתיים נכונה בעולם תיאורטי, או דמיוני, כלשהו. גם מכאן עולה ריח של טענה על מציאות תיאורטית כלשהי. אם כן, גם משפטי הלוגיקה אינם רק משפטים מופשטים בעלמא. הטענה כי המציאות הממשית היא מודל לעולם התיאורטי-דמיוני של הלוגיקה היא בהחלט טענה סינתטית, אשר אולי ניתן לחשוב על בחינה אמפירית שלה.

אם כן, היישויות (או: העולמות) הללו אינן רק נחשבות באופן מופשט על ידינו, אלא יש לחשיבה זו גם ממדים ויזואליים מסוימים (מבחינים בהן על ידי כעין-תצפית). על כן נראה שהן קיימות במובן חזותי כלשהו.

מאידך, הגיאומטריה של המישור, כמו גם הלוגיקה, ובניגוד לתחומי הפיסיקה השונים, ללא ספק אף פעם לא תופרך (לפחות לגבי המרחב הדמיוני שהוזכר למעלה). אם כן, יש בה משהו מן האנליטיות של המתמטיקה. כך גם ראינו לגבי הוספת תפוזים לסל. לכאורה היא יכולה להיבדק בניסוי, אולם ברור לגמרי שהיא לעולם לא תופרך. הדבר נכון לפחות לגבי פעולת

---

133 יש לשים לב לכך שלא ניתן לצפות גם במרחב הממשי הטהור. ניתן לבחון תכונות שונות שלו, כמו סכום הזוויות במשולש המשורטט בתוכו וכדו'. המרחב הריאלי מופיע לעינינו דרך מתווכים שונים. גם בפיסיקה אנו מדברים עליו רק דרך גופים אשר שוכנים בתוכו. ישנם דיונים פילוסופיים בין פיסיקאים לגבי אפשרות הגדרתה של תנועה בתוך מרחב ריק. המרחב הריק אינו ניתן לתצפית, ויש שטענו שהוא כשלעצמו אינו קיים. הוא פיקציה מועילה לתיאור התופעות הריאליות. קאנט ניסה להציל גם את המושג הזה, בהגדירו אותו כטרנסצנדנטלי. גם כאן הוא "שפך את התינוק עם המים", שכן מושג זה במשנתו אינו משקף מציאות אובייקטיבית, ועל כן טיעוניו אינם מצליחים להציל את ההשקפה הטוענת לקיומם הריאלי של המרחב והזמן.

הוספה תיאורטית אותה אנו מדמיינים בדמיוננו, וסביר מאד שגם ביחס לעולם הממשי. אם כן, יש כאן משפט ודאי, אולם הוא יכול להיבדק בניסוי, כלומר הוא אומר משהו על המציאות. אם כן, הגיאומטריה היא תחום סינתטי (טוען טענות על העולם, או נכון יותר: על עולם, בלי ה"א הידיעה), אולם בו בזמן הוא אפריורי (אינו ניתן להפרכה אמפירית).[134] זהו כעין מדע סינתטי, אולם הוא ניתן רק להוכחה, ובשום אופן לא להפרכה. יש כאן כעין סינתטיות, ואולי גם כעין אמפיריות. אולם מכיוון שנשואי החשיבה וההכרה מצויים בעולם האידיאות האפלטוני, אין כאן אפשרות להפרכה.

ניתן לומר יותר מכך. לכל מרחב נתון יש רק גיאומטריה אחת נכונה. הגיאומטריות השונות מתייחסות למציאויות שונות (מרחבים מופשטים בעלי תכונות שונות). המרחב הממשי הוא מודל לאחד מבין המרחבים התיאורטיים הללו. לשאלה לאיזה מתוכם המרחב הממשי מהווה מודל ישנה אך ורק תשובה נכונה אחת (ליתר הרחבה, ראה בספר הראשון, בפרק ג של השער השמיני).

הקשר לאנליטיות וסינתטיות בכלל

מדברינו עולה, אם כן, כי הויכוח בין האפלטוניזם לבין האנליטיות במתמטיקה אינו סמנטי בלבד. נכון הוא כי לכל הדעות משפטי המתמטיקה אינם טענות על העולם שלנו, ועל כן הם אינם ניתנים להפרכה במובנים אמפיריים פשוטים. אולם נראה כי בהחלט ישנו ויכוח האם יש ליישים המתמטיים, וליחסים ביניהם, קיום בעולם אידיאות אפלטוני כלשהו. כלומר האם יש כאן תיאור של המתרחש בתוך רוח האדם, או שמא גם טענות המתמטיקה הן טענות שנגזרות מ"כאילו–תצפיות".

ראינו בספר הראשון כי הויכוח הלוגי בין העמדה האנליטית לבין העמדה הסינתטית מקבל ביטוי גם בהקשר של האפיסטמולוגיה (ראה שם בשער השני). האנליטיקן מתייחס למושגים כאל פיקציות שיסודן בהסכם בין קהילת הדוברים. לשיטתו, למושגים יש רק שימוש ולא משמעות, ובודאי לא הֶצבֵּעַ (קורלטיב בעולם הממשי). המושג כשלעצמו אינו קיים בשום מקום, ממשי או אפלטוני.

---

[134] גם כאן יש מקום להבחין בין שני מישורים: הגיאומטריה ניתנת להפרכה, למשל אם נמדוד את סכום הזוויות במשולש ונגלה שהוא אינו 180. אולם מאידך, אין לנו ספק כי בפועל היא לעולם לא תופרך. גם אם נגלה משולש כזה, תמיד נאמר כי המרחב שאנו מודדים בו כנראה אינו אוקלידי. לעולם לא נאמר כי הוא אוקלידי וכי הגיאומטריה האוקלידית של המישור הופרכה.

טיעון זה קשור למשנתו של הפילוסוף בן המאה העשרים קוואיין, אשר חלק על הבחנתו של קאנט בין האנליטי לאפריורי, ושרטט תמונה אלטרנטיבית שלפיה הטענות בעולם הן רשת ארוגה, הקושרת את כל העובדות והטענות, ואשר יש בה קטעים בסיסיים יותר, שעליהם יותר קשה לנו לוותר, להם קרא קאנט משפטים אנליטיים, ויש בה גם מקומות פריפריאליים יותר, שעליהם נוותר ביתר קלות.

במינוח הזה, הגיאומטריה היא אוסף טענות על העולם, אלא שהן מצויות במרכז הרשת. על כן אנו לא נוותר עליהן בשום אופן.

לעומת זאת, ראינו שבגישה הסינתטית מן ההכרח להניח את קיומם של מושגים כשלעצמם. הצענו שם את ההבחנה בין הפנומנה לנואומנה גם ביחס למושגים. לפי העמדה הסינתטית, המושג אינו רק אוסף כל תכונותיו, אלא הוא היישות שנושאת אותן.
שורשו של הויכוח, כפי שראינו שם, הוא בקושי להיווכח בקיומם של מושגים. לכאורה לא ניתן לצפות במושג באמצעות החושים, ועל כן אין לנו כל אינדיקציה לכך שהוא קיים. העמדה הסינתטית טוענת שיש לנו דרך "תצפית" כזו. היא אינה נעשית בחושים, אלא ב"עיני השכל". זוהי תמצית ההיגיון השמעי, או הראיה האידיתית. בפרקים הקודמים ראינו זאת בהקשר המדעי, וכעת אנו חוזרים על ההבחנה הזו בהקשר המתמטי: לפי העמדה הסינתטית ישנה דרך להיווכח באופן לא חושי בתופעות "קיימות". המושגים המתמטיים, ככל שאר המושגים, הם יישויות. אמנם הם אינם קיימים בעולם הממשי, אולם הם קיימים ממש בעולם של אידיאות. זוהי תמצית האפלטוניזם, וכאן אנו רואים איך הוא נגזר מעמדה סינתטית.
התצפית שתיארנו למעלה על המרחב המתמטי האוקלידי (אשר אינו מרחב בעולם הממשי) היא תהליך שקורה הן בחיים (ביחס למושגים אידיאולוגיים, לערכים, או למושגים אחרים. ראה על כך בספר הראשון) והן במדע, וכעת אנו פוגשים בו גם במתמטיקה. המתמטיקה מספקת לנו הקֶשר שבו ניתן להיווכח ביתר חדות במשמעות הטענות אודות קיומם של מושגים, או אידיאות, בעולם אידיאות כלשהו (אותו מרחב דמיוני שהגדרנו למעלה). כאן ניתן להיווכח גם במשמעותה של הראיה האידיתית, או האזנה (שמעית), אותן פגשנו לעיל, בהקשרים רחבים יותר.
אנו רואים כי בעלי עמדה סינתטית אינם מסכימים בהכרח לאינטרפרטציה האנליטית למתמטיקה, כפי שאולי נראה במבט שטחי. גם בהקשר של המתמטיקה ישנה עמדה סינתטית, והיא יכולה לבוא לידי ביטוי באפלטוניזם. לפי פרשנות זו, עקרונות המתמטיקה עוסקים בעולם כלשהו, אולם אין זה העולם הממשי שלנו, אלא עולם אידיאי.

המתמטיקה והמדע האמפירי

בסעיף זה נסיים את סדרת תנועות המטוטלת של השער הזה בין האנליטי לסינתטי, ונשוב לדון במדע האמפירי.
אם נחזור לתיאור המדע האמפירי שראינו למעלה, נגיע למסקנה מעט מפתיעה: המתמטיקה אינה כה שונה מן המדע האמפירי. גם יישיו התיאורטיים של המדע האמפירי אינם מצויים בממש בעולם, במובן דומה מאד ליישיה של המתמטיקה. שני התחומים עוסקים בתצפיות מן הסוג הלא חושי, על אף שרק המדע משתמש גם בתצפיות חושיות, ועל כן הוא מסווג בדרך כלל כאמפירי, מה שאין כן המתמטיקה.
המדע אמנם עוסק בהתנהגותם של עצמים ריאליים וקונקרטיים, אולם לאחר שעוברים את השלב הפנומנולוגי, הוא מתאר אותם ואת התנהגותם, במונחי יישויות תיאורטיות. אלו אינן קיימות בהכרח בעולם הממשי, ולפחות נראה בבירור שלא ניתן לצפות בהן באמצעות החושים. מושג כמו שדה כוח אותו פגשנו למעלה, אולי קיים בעולם הממשי (ואולי לא), אולם ברור

כי לא ניתן לצפות בו. מעצם הגדרתו, ברגע שצופים בו (באמצעות הצבת מטען בוחן שעליו יפעיל השדה כוח פיסיקלי) הוא בא לידי ביטוי ככוח ממשי, ומפסיק להיות שדה כוח תיאורטי. פונקציית הגל הקוונטית היא מושג רחוק הרבה יותר מתצפית (כפי שקובעת תורת הקוונטים, לא ניתן כלל לצפות בה), וגם מקיום פשוט בעולם.

אם כן, מסקנתנו היא שלפי העמדה הסינתטית המוצגת כאן, טענות המדע האמפירי הן סינתטיות-אפריורי, ומשפטי המתמטיקה הם "כאילו סינתטיים-אפריורי". אלו טוענים טענות על העולם, ואלו – על ה"כאילו עולם" (עולם אידיאות אפלטוני). אלו מוסקים באמצעות תצפית חושית על עצמים קונקרטיים (בתוספת הכללה ותצפית על יישויות תיאורטיות אידיאיות), ואלו מוסקים באמצעות "כאילו תצפית" בלבד.
ההבדל הנגזר מכך הוא כי טענות המדע ניתנות להפרכה, בעוד אשר משפטי המתמטיקה אינם ניתנים להפרכה.

חשוב לציין שה"כאילו-תצפית" על המרחב המתמטי הדמיוני יכולה בהחלט להניב תוצאות שגויות, כלומר טענות המתמטיקה הן בנות הפרכה (כמו תצפית רגילה). תפקידה של ההוכחה המתמטית הוא לאמת את תוצאותיה של ה"כאילו-תצפית". ה"כאילו-תצפית", בדיוק כמו התצפית בעולם הממשי, אינה נחשבת כמקור מתמטי מספק.
אם כן, על אף שביסוד התגליות המתמטיות עומדות "כאילו-תצפיות", ברור כי התחום עצמו מבוסס על הוכחות אנליטיות. העובדה שברקע עומדות "כאילו-תצפיות" חשובה מאוד. חשיבותה היא בכך שתוצאות התורה המתמטית, כמו גם הנחותיה (האקסיומות), אינן שרירותיות כמו שחושבים רבים, אלא בעלות יסוד חיצוני (כאילו-אובייקטיבי) מהימן, אם כי, לא מוחלט.
ראינו כי טענות התורה המתמטית עוסקות ב"כאילו-עולם" המופשט. לפי התיאור המוצע כאן, הגיאומטריה טוענת גם את האקסיומה "בין שתי נקודות עובר קו ישר אחד" עצמה, ולא רק את יחס הנביעה של המשפטים הנגזרים ממנה (כלומר, שאם נקבל את האקסיומה הזו ייגזר מכאן כי סכום הזוויות במשולש הוא 180). ה"כאילו-תצפית" שייכת להקשר הגילוי המתמטי. ההוכחה המתמטית מקבילה להקשר הצידוק (שהוא כמובן דדוקטיבי במהותו, ולא אישוש אמפירי, או הפרכה, כמו במדעי הטבע).
ייתכן שמסיבה זו עצמה האקסיומה אינה בעלת רמת וודאות מלאה, כמו הוודאות שיש לנו בדבר הנביעה של המשפטים הנגזרים ממנה. אולם ברור כי היא גם אינה שרירותית. קשה מאד לומר שהמשפט "במרחב אוקלידי בין שתי נקודות עובר רק קו ישר אחד" הוא שרירותי, על אף שאין לו הוכחה (הוא תוצאה של "כאילו-תצפית"). יש המייחסים לו וודאות מלאה, ממש כמו הנביעה של המשפטים הנגזרים ממנו.

פרק שישי
מדעי החברה והרוח, או: האם האמפיריות היא קריטריון בלעדי?

מבוא

בפרקים הקודמים ראינו מאפיינים כלליים של תחומים שמשויכים למדע האמפירי, והדיון התמקד במדעי הטבע. לאחר מכן בחנו את מעמדה המדעי והאמפירי של המתמטיקה. בפרק זה ננסה לדון בקצרה במעמדם של מדעי החברה והרוח.

מדעי החברה כוללים תחומים העוסקים בפרט האנושי ובחברה האנושית, כמו: פסיכולוגיה לענפיה, סוציולוגיה לענפיה, אנתרופולוגיה, כלכלה, מינהל, יחסים בינלאומיים וכדו'. מדעי הרוח כוללים תחומים הנוגעים ליצירה האנושית, כמו: ספרות, אמנות, פילוסופיה, יהדות וכדו'.

הסיווג של פילוסופיה במסגרת מדעי הרוח מעיד על הנחות מסוימות, אשר השתנו לאורך ההיסטוריה. פעם היא היתה מסווגת כחלק ממדעי הטבע (למעשה היא עצמה היתה מדעי הטבע), שכן אז האמינו שהיא מהווה כלי להכרת העולם. כיום נוטים לתפוס אותה כעוד סוג של יצירה אנושית, שכן האמון ביכולתה של הפילוסופיה לתאר נכונה את העולם כשלעצמו פחת מאוד (ראה על כך בהרחבה בספר הראשון).

רוב התחומים הנכללים במסגרת מדעי החברה הם אמפיריים במובהק. מנסחים בהם תיאוריות, ובוחנים אותן בניסיון. במדעי הרוח הבעיה קשה יותר, ועל כן הסיווג שלהם כמדע הוא בעייתי הרבה יותר. אולם גם מדעי החברה אינם בעלי מעמד מדעי חד משמעי. בפרק זה ננסה לבחון בקצרה את הסוגייה הזו.

אינטואיציות ראשוניות

ישנה תחושה כי מדעי החברה והרוח אינם "מדעיים" באותו מובן כמו מדעי הטבע. האמון בתוצאות המחקר בתחומים אלו, ובַדיוק של המתודות, נמוך משמעותית מן האמון בתוצאות המחקרים בפיסיקה ובכימיה, למשל.

מאידך, קשה מאד להגדיר במדויק מדוע תחומים אלו אינם בעלי מעמד מדעי דומה לזה של מדעי הטבע. לכאורה גם הם (לפחות רובם) בנויים על ניסוח תיאוריות, ולאחר מכן על בחינה אמפירית שלהן על ידי נסיונות, במעבדה או בשטח.

אמנם אם נמשיך את קו הטיעון הזה ניווכח בעובדה, הלא מפתיעה, כי רבים מן התחומים בהם אנו פועלים עונים לקריטריונים הללו. סנדלר, המתמחה בתיקון נעליים, גם הוא מנסח לעצמו (לפעמים במובלע) כללים, בוחן אותם בניסוי (האם תיקונים על פי כללים אלו עומדים במבחן העמידות של הנעליים בשטח), ומסיק מסקנות במידה וצריך לעשות זאת. הוא הדין גם במנקי בניינים, בנגרים, במכבי אש וכדו'.

דומה כי מידת החדות, המורכבות והתחכום של העקרונות והמתודות המשמשות בתחום הנדון היא אשר גורמת לנו להגדיר את מדעי הטבע כמדעיים, ולעומתם את התחומים הנ"ל כלא

מדעיים. כלומר מה שמבחין את התחומים המדעיים במובהק מן החשיבה האנושית הרגילה, אינו דווקא כל מה שמתואר בפרקים הקודמים. ההבחנה תלויה בעיקר במורכבות, בקפדנות ובתחכום.

המסקנה, שאולי תפתיע כמה קוראים, היא כי המדע אינו יותר מאשר שימוש קפדני וזהיר בעקרונות החשיבה האנושיים הרגילים והרווחים, תוך ניסיון להימנע מספקולציות בלתי מבוססות. התחומים העונים לקריטריונים הללו, ואשר מורכבותם היא ברמה גבוהה, נקראים על ידינו "מדעיים".

לאור האמור למעלה עולה בבירור עניין נוסף: קביעות מדעיות אינן בעלות יתר תוקף מאשר קביעות בתחומים אנושיים אחרים. הסנדלר יכול לקבוע קביעות מדויקות בתחומו, ומידת המהימנות של קביעותיו תהיה דומה למהימנות של הקביעות המדעיות, אם לא גבוהה מהן. המורכבות של התחום ודאי אינה קריטריון למהימנות של העקרונות השולטים בו. אמנם הקפדנות בחשיבה מאפיינת יותר את התחומים המדעיים (כנראה עקב מורכבותם), ויתכן כי לא כל הסנדלרים ניחנו בחשיבה קפדנית כזו. הסנדלרים גם אינם מקפידים על משוב, ביקורת ובחינה מדויקת של העקרונות שהם מגלים על ידי אנשי מקצוע מקבילים להם. אולם דומה כי ההבחנה בין התחומים אינה חדה.

מעבר לכך, כפי שראינו לאורך השער הנוכחי, המדע אינו מגדיר את קביעותיו כאמיתיות, אלא כניתנות להפרכה (ולכל היותר לאישוש). לאור ההבחנה הזו קשה להבין את ההתייחסות הרווחת שמזהה "קביעה מדעית" עם "קביעה אמיתית" (ראה על כך גם את דברינו לעיל בסוף פרק ג).[135]

כימות והינתנות להפרכה

עמדנו כבר על כך כי התחומים של מדעי החברה והרוח אינם נהנים מאותה יוקרה ממנה נהנים מדעי הטבע. עובדה זו גורמת לתופעות של אפולוגטיקה. כמה וכמה קורסים בתחומים המשויכים למדעי החברה פותחים בניסיון להגדיר מהו מדע. לאחר מכן עומדים המרצים בקורסים הללו על כך שההגדרה הבסיסית היא ההינתנות לבחינה אמפירית (להפרכה), ומסיקים מכאן (באופן לא מפתיע) כי גם תחומיהם שייכים לדיסציפלינה המדעית, שכן גם תיאוריות במדעי החברה, לפחות באופן עקרוני, מועמדות לבחינה אמפירית. אולם כפי שראינו כבר, לפי קריטריון זה גם הסנדלרות שייכת, במידה רבה, לאותה דיסציפלינה. מעניין לשים לב לכך שקורסים במדעי הטבע כמעט ואינם עוסקים כלל בסוגיית המדעיות של התחום הנלמד. ישנו שם ביטחון עצמי מספיק שאינו דורש אפולוגטיקה כזאת.

תופעה רווחת נוספת, הנגזרת מאותו שורש אפולוגטי, היא הניסיון של מדעי החברה והרוח להיות כמותיים, או ניתנים להפרכה, כמו מדעי הטבע והמתמטיקה. דבר זה בא לידי ביטוי

---

[135] התבטאות רווחת בעולם הפרסום היא שמוצר כלשהו נבדק ואושר "מדעית", נבנה בשיטות "מדעיות" וכדו'. כפי שראינו, באופן עקרוני גם נעליים מיוצרות אצל הסנדלר בשיטות "מדעיות".

בכמה צורות, לפעמים כבנאליזאציה של התוצאות, ולפעמים אף בעיוותים.
בנאליזאציה של התוצאות פירושה שמחקר "מעמיק" ו"מדעי" מביא, תוך שימוש בכלים סטטיסטיים שונים, לתוצאה המפתיעה, לפיה אצל שבעים אחוז מן הנשים היתומות שעברו לידה שלישית וסבלו מאם שתלטנית מתפתחים רגשי חרדה בשעת התקפת מחבלים.[136] חלק ניכר מן התוצאות של המחקרים ה"מדעיים" בתחומים הללו, ניתנים לחיזוי בנאלי מראש, ללא כל מחקר.
נוסיף עוד, כי פעמים רבות תוצאה שאינה שייכת לקטגוריה הזו (לא בנאלית וצפויה מראש), פשוט אינה נכונה. הכלים המדעיים-כמותיים פעמים רבות כלל אינם מועילים בתחומים הללו.
כאן אנו מגיעים לחלקו השני של הטיעון. כפי שהערנו למעלה, השיטות הכמותיות מביאות לפעמים קרובות לעיוותים ולהטעיות. אנשים הולכים שולל אחרי הטיעון הכמותי (אם יש מתמטיקה, אז זה "מדע" לכל הדעות), ואינם שמים לב להנחות הנוספות שמשוקעות בבסיס התוצאה ה"מדעית" הזו. דוגמאות לכך ניתן למצוא בשפע בהתייחסויות לתורת המשחקים, המבלבלות בין התחום המתמטי הטהור לבין האמירות האמפיריות הנגזרות ממנו (בצדק או שלא בצדק) ביחס למדעי החברה (ראה על כך בסעיף הרלוונטי בפרק הקודם, ובספרו של פאונדסטון המצוטט שם). לאנשי מדעי החברה קל להסתתר מאחורי המתמטיקה, שהיא תחום חף מהטיות. אולם, כפי שכבר הערנו שם, לא באמת ניתן לעשות זאת.
דוגמה מאלפת נוספת, אחת מיני אלפים, לעיוות כזה של התוצאות, מצויה בספרו של סמואל הנטינגטון, **התנגשות הציביליזציות**.[137] הנטינגטון הוא חוקר בעל שם עולמי מאוניברסיטת הרוורד בתחום מדע המדינה. הספר עוסק בתהליכים ההיסטוריים הגלובליים של סוף המאה העשרים ותחילת המאה העשרים ואחת.
הנטינגטון יוצא כנגד האמונה הרווחת, בעולם האקדמי ובכלל, כי בראשית המאה העשרים ואחת העולם הוא "כפר גלובלי" (כביטויו השגור של מרשל מקלוהן). הוא טוען כי לאחר המלחמה הקרה העולם נחלק לשמונה ציביליזציות שונות, ומוסיף שרק התייחסות לכל אלו יכולה להביא להבנה מלאה של המתרחש בעולם בתקופה זו.
בתוך דבריו הוא מתייחס לטיעון הנגדי, הגורס שהציוויליזציה המערבית השתלטה על העולם, והיא אשר משפיעה על כל השאר, עקב יתרונות פוליטיים, כלכליים ותרבותיים, שלה.[138] כנגד הטיעון הזה סובר הנטינגטון שהמערב מצוי בשקיעה מתמדת מאז תחילת המאה העשרים. הוא תומך את דבריו בנתונים כמותיים, לגבי רוב המשתנים הרלוונטיים:
הטריטוריאלי (ב-1920 שלט המערב ב-48.5 אחוז משטח העולם, וב-1993 – ב-24.2),

---

136 הזכויות על הניסוח הססגוני הזה שמורות לידידי נדב שנרב, במאמרו "ריקנות האנליטי", **אקדמות** יג, בית מורשה, ירושלים ניסן תשס"ג. המאמר שם הוא מסה בעקבות ספרי הראשון, ורובו רלוונטי לדיון שבכאן.

137 סמואל הנטינגטון, **התנגשות הציביליזציות**, תרגם: דוד בן נחום, שלם, ירושלים 2003.

138 חשוב להדגיש כי גישתו של הנטינגטון מבטאת שמרנות ימנית, ולא אנטי-אוריינטליזם פוסטמודרני, כפי שאולי ניתן היה לחשוב.

הדמוגרפי (ב-1920 המערב שלט על 48.1 אחוז מאוכלוסיית העולם, וב-1995 – ב-13.1 אחוזים), הכלכלי (ב-1950 חלקו של המערב בתוצר הכלכלי הגולמי היה 64.1 אחוזים, בעוד שב-1992 הוא עמד על 48.9 אחוז), ואפילו הצבאי (ב-1920 חלקו של המערב בכוח האדם הצבאי העולמי היה 48.5 אחוזים, וב-1991 הוא עומד על 21.1 אחוז), וכן הלאה.

לכאורה ישנו כאן טיעון "מדעי", כמותי, משכנע למדיי. אולם, כאמור, עלינו לבחון את הטיעון גם ברמה העקרונית, ולא ללכת שבי אחרי המתמטיקה.

השאלה היא האם המושג מערב בהקשר של ציביליזציה (ולא של גיאוגרפיה) אכן נותר קבוע לכל אורך התקופה הנדונה. יש שיטענו כנגד הנטינגטון (וגם אני הקטן בתוכם), כי מה שהיה קרוי ציביליזציה לא מערבית נהייה יותר ויותר מערבי באופיו. זוהי גופא הליבה של תופעת הכפר הגלובלי. מי אינו נהנה כיום מן התוצרים התרבותיים האמריקנו-אירופיים, החל מסרטים, המשך במוסיקה, או בטכנולוגיה, ובערכים שמשודרים בעוצמה רבה מתוך כל המדיומים הללו? האם חברה לא מערבית נראית כיום כמו שהיא נראתה בתחילת המאה העשרים?

אם כן, הנטינגטון מניח כי החלוקה המושגית בין מערב ולא-מערב נותרה על כנה, ולכן הוא משתמש במדדים כמותיים כדי לאושש את טענותיו. אולם הוא כנראה לא שם לב לכך שהמרווח בין הקטבים מערבי ולא מערבי הצטמצם כיום מאוד, וכמובן לא לאמצע אלא לכיוון המערבי. ניתן להמשיך ולהעביר קו בין מאוד מערבי לבין פחות מערבי, אולם קו זה הוא שרירותי. על כן דומה כי לתוצאות של הנטינגטון אין כמעט כל משמעות אובייקטיבית-כמותית. האשליה הכמותית מתפוגגת מהר מאד כאשר בוחנים את הנחות היסוד המושגיות המובלעות תחת הטיעון הפורמלי.[139]

דוגמה נוספת לכך (ולא בלתי תלויה בקודמתה) היא הניתוח הפוליטי של מדינת ישראל. גם כאן יהיו רבים שיאמרו כי החלוקה בין ימין ושמאל (מדיני, לא חברתי כלכלי) היא יציבה, ואולי יהיו כאלו שיאמרו כי בתקופות מסוימות ישנה השתלטות של הימין. אלו גם אלו יגבו את דבריהם בנתונים מספריים, כמו תוצאות בחירות, סקרים וכדו'. אולם גם כאן יש לשים לב לכך, שהמושגים ימין ושמאל עצמם עברו הטיה עם השנים.

כאן קל מאד לראות זאת, כאשר בוחנים את העמדות הפוליטיות במשתנים אובייקטיביים: מה דעתו של מישהו על מסירת שטח לפלסטינאים, או על זכויות אזרח ואדם למיעוטים וכדו'. ומזווית אחרת (פנים יהודית): מה היחס לדת ולדתיות. כאשר נבחן את הפרמטרים הללו ניווכח כי מה שהיה קרוי פעם שמאל (מוכנות לדבר עם הפלסטינאים ועם מדינות ערביות שכנות, התנגדות לסגירת עסקים ובתי קולנוע בשבת, שלא לדבר על שוויון זכויות והזדמנויות לנשים), כיום הוא ימינה מן המרכז. עמדותיה של הקבוצה שכונתה פעם ימין כבר כלל אינן קיימות (פרט לעמדות של שוליים זניחים בחברה הדתית). מה שמכונה היום "מרכז (או המרכז השפוי) הוא שמאל די קיצוני במונחי העבר.

---

[139] נעיר כי כמות השנאה בין הקטבים הללו יכולה בהחלט להיות גבוהה יותר כיום, אולם זו אינה אינדיקציה למרווח שמפריד ביניהם. להיפך, בדרך כלל שנאה תהומית קיימת דווקא בין דומים.

גם כאן היתה נדידה של כל המפה שמאלה, וניתן להתעלם מכך ולהביא נתונים כמותיים אובייקטיביים לכך שהתיקו הנצחי בין ימין לשמאל מדיני בישראל נמשך לעד.[140] גם כאן אנו מעבירים קו שרירותי, יחסי, בין הקבוצות במפה הנוכחית, ומחליטים כי מי שמצוי מימין לקו הוא ימין ומי שמצוי משמאל לקו הוא שמאל. במצב כזה התיקו הוא תוצאה מתמטית טריוויאלית, שמבטאת אך ורק את דרך המדידה שלנו.

תופעה אחרת של עיוותים הקשורה לזו הקודמת היא הגדרת מושגים והחלפה בין המושג לבין ההגדרה שלו. תופעה זו קיימת בכל המדעים, אולם היא מאפיינת יותר מכל את מדעי החברה והרוח. נדון בכך בפרק הרביעי של השער הרביעי. שם נראה שתהליך זה עצמו, אשר כאמור מאפיין בעיקר את מדעי החברה והרוח, מצוי באופן מעגלי גם ביסוד הגדרתם שלהם עצמם כ"מדעים".
בהארה הבאה נפגוש דוגמה בולטת של תוצאות הניסיון לכמת את מדעי החברה והרוח, ולהפוך אותם לניתנים להפרכה.

הארה 14: קריטריון השפיטות

ביטוי בולט למאמץ של מדעי החברה והרוח לעמוד בקריטריונים מדעיים-פופריאניים של הינתנות להפרכה, הוא קריטריון השפיטות של מאמרים אקדמיים. בהארה זו אדון מעט בקריטריון הזה, ותסולח לי נימה אישית שתבצבץ מדי פעם בדיון (מסיבות שיובנו מייד).
מערכות של כתבי עת מדעיים עומדות על כך שהמאמרים יהיו שפיטים. אמנם במדעי הטבע בדרך כלל הסוגייה אינה עולה, כי המאמרים מטבעם הם כאלו, אולם במדעי החברה והרוח המערכות עומדות על כך באופן מוצהר וברור. לדוגמה, פעם פנה אלי עורך של כתב עת אקדמי ליהדות, והציע לי לכתוב מאמר לכתב העת. אותו עורך קרא את ספרי (הראשון), ולכן הוסיף כי הכוונה אינה למשהו כמו הספר ההוא, אלא למאמר שפיט, כהגדרתו.
מה פירוש המושג שפיט? מאמר אקדמי אינו יכול לטעון טענות על ערכים (אתיים, או אסתטיים), או להביע עמדות של הכותב בנושאים שונים, שכן טענות כאלו "אינן שפיטות". בעולם אנליטי, לכל אחד יכולה להיות עמדה בנושא כלשהו, אולם עמדה כזו אינה עניין לקביעה מדעית אובייקטיבית. זה אינו שפיט,

---

140 בדומה לכך, יש שיאמרו שהימין משתלט, ושהעיתונות בישראל היא לאומנית, ממש ימין קיצוני (שמעתי תיזות כאלו לא מעט פעמים, ובהחלט לא מבני אדם טפשים). מי שמכיר את המצב כיום (2004) ולוקח בחשבון את המטמורפוזה המושגית עליה הצבענו למעלה, רואה עד כמה הדברים מגוחכים (הם מגוחכים גם מסיבות אובייקטיביות, מעבר לבעיית הסחף המושגי, ואכ"מ).

המשך הארה 14:

שהרי לכל אחד יש עמדה משלו, ובעולם אנליטי אין אמת אובייקטיבית ביחס לעמדות. על כן מאמר אקדמי כמעט תמיד דן בטענות (ערכיות, או אחרות) של אחרים, ובפרשנות שלהן. מאמר כזה טוען כי משמעותן של עמדותיו של פלוני או אלמוני היא כזו וכזו, או כי כוונתן היא כזו וכזו, או כי יש בהן סתירות, או כי יש קשר של תלות בין טענה מסוימת לבין טענה אחרת. מאמר כזה נדרש, מחד, לטעון טענות, אולם, מאידך, הוא לא יבטא עמדות (של הכותב עצמו).[141]

בצורה כזו המערכת האקדמית מרוקנת את עצמה מתכנים, ועוסקת רק במבנים ובפורמליסטיקה ריקה. אלו האמירות היחידות שיכולות להיות שפיטות. אם אדם מסוים טוען כי קאנט סבר בסוגיה מסוימת כך וכך, עליו להביא ראיות, וניתן לבחון את הראיות הללו באופן "אובייקטיבי". מאמר כזה הוא שפיט, שכן באופן עקרוני ניתן לבחון את הראיות בכתביו של קאנט, ולהכריע האם אכן עמדתו היא כפי שנטען במאמר הנדון. אולם הטענות של קאנט עצמן אינן שפיטות, כמובן, שכן אלו עמדות שבהחלט ניתן להתווכח עליהן, וכידוע "על טעם וריח...". למעשה, קאנט עצמו, כמו גם רוב הפילוסופים הקלאסיים האחרים ככולם, לא יכול היה לפרסם כיום מאומה בכתבי עת פילוסופיים. כתביו רוויים בעמדותיו, ועל כן הם אינם שפיטים.

הדברים מגיעים לאבסורד, בהקשרים בהם הדיונים "טעונים" ברמה הערכית-אידיאולוגית, והמחברים מציגים בהם עמדות רלוונטיות מאוד ובעלות משמעות לחברה כולה, אולם הם מקפידים לעשות זאת דרך פרשנות על עמדותיהם של אחרים. למשל, חוקר לא יטען במאמר מדעי את הטענה כי על היהדות להיות פלורליסטית, אלא ינסה להוכיח כי דעת רמב"ם, או דעתו של כל הוגה אחר, היתה שהיהדות היא כזו.

בהקשר של הפלורליזם מתפתחת בשנים האחרונות טכניקה מתוחכמת יותר להביע עמדות במסווה של מחקר אקדמי. ניתן ליטול סוגיא תורנית או הלכתית כלשהי (כלל לא חשוב איזו), ולסקור את מגוון הדעות שנאמרו לגביה במהלך הדורות, ולעצור בכך. אם החוקר מקפיד שלכל אפשרות יימצא מקור (ואין כל בעיה לדאוג לכך, עם מעט יצירתיות פרשנית, תוך הגמשת הגבולות הקובעים אילו טקסטים מבטאים עמדות תורניות קאנוניות), אזי המסר הפלורליסטי עבר מבלי שהוא הוזכר כלל ועיקר, ובודאי לא הובעה עמדה כלפיו. אולם, למעשה,

---

141 יוצאים מן הכלל תחומים אקדמיים פוסטמודרניים ואזוטריים, כמו מיגדר, ששם הכל מותר מחמת הפי. סי., אין כללים פרט לכללי התקינות הפוליטית. לשון אחר: שם מותר ואף רצוי להביע עמדות, ובלבד שיהיו אלו העמדות ה"נכונות". רמתם האקדמית של התחומים הנלעגים הללו מתפתחת בהתאם. אמנם אני מביע כאן עמדות, אולם כבר אמר אותו עורך שהוזכר למעלה, שהספר שלי לא כתוב באופן שפיט. אז מותר לי!

המשך הארה 14:

היתה כאן הבעת עמדה חד משמעית, אלא שהיא נעשתה ללא עבירה על כללי טכס ה"שפיטות".[142]

בהקשרים כאלו של מדעי החברה והרוח, ברור לכל כי אלו עמדותיו הערכיות והאידיאולוגיות של הכותב, אולם הכללים מחייבים שהוא לא יטען זאת, אלא יוכיח כי זו עמדתם של אחרים.

תיאור זה נוגע בעיקר ל"מדעי" הרוח. במדעי החברה מתרחש תהליך דומה. גם שם ישנו ניסיון להתרכז באובייקטיבי-כמותי, מה שניתן למדידה. רק זה נחשב כ"מדעי". גם תהליך זה "מייבש" את התחומים הללו, שכן כפי שכבר הערנו בניגוד למדעי הטבע לא נכון בהקשרים אלו להתרכז רק בכמותי.

מסיבה זו, מתחילות לבצבץ צורות שונות של "עקיפת" החוקים הדרקוניים הללו, בהופעתם של מחקרים "איכותניים", או "יחידניים". זהו מינוח שמשמעותו היא מחקר אשר מטרתו לבחון את היחיד, ולמעשה להתנער מן הקריטריונים הכמותיים-אובייקטיביים.[143] על כן מחקר כזה יכול להתנהל רק על ידי מי שהוא בעל עמדה מספיק חזקה ב"פוליטיקה" האקדמית (בדרך כלל כזה שכבר הוכיח את עצמו בתחום הכמותי), או ב"מדעי" המיגדר, כמובן, ששם "הכל הולך".

מגבלות כאלו מדללות מאוד את הכתיבה האקדמית, ומשטחות אותה. הן אינן מאפשרות להעלות שום רעיון חדשני, משמעותי ובעל מעוף, הנוגע לתוכן. האקדמיה במדעי החברה והרוח עוסקת בעיקר בפרשנות ובתיאור מבחוץ של התהליכים, ועל כן היא אינה יכולה להבין אותם באמת, כפי שהם.

כאמור, יש מקום רב לבקר את המצב הזה, אולם אפשר בהחלט גם לגונן עליו. ברור כי בעולם אקדמי (הרוצה להיות מדעי) יש לשמור על רמה מסוימת של ביסוס, הנמקה, סינון ושיפוט. הבמות האקדמיות אינן מיועדות לפובליציסטיקה, והן גם מעוניינות לפרסם חומר שיעבור קריטריון סינון אובייקטיבי, עם מדדי איכות כלשהם (כמובן, בתחום המיגדר אין מטרה כזו). מאידך, נוצר כאן אבסורד, שכן במות אלו מתפרנסות מחקר משנותיהם של כל אלו שבעצמם לא היו יכולים לפרסם בהן את דבריהם, ומפרשנותן.

---

142 כתוצאה מכך, לפעמים מתנהלים דיונים על עמדותיהם של הוגים שוליים לחלוטין רק בגלל שהם מביעים עמדות אותן אנו עצמנו רוצים להביע, או לפחות לשים על המפה כדי שיופיעו בה כל האפשרויות. הדרך לעשות זאת היא על ידי בירור עמדותיו של מישהו אחר, ולו שולי לגמרי.

ראה על כל זה את הערותיי בסקירה ב**דעות**, גליון 16, שהוזכרה בהערה לעיל מתחת להארה 11.

143 ראה, למשל, באסופה שיצאה לאחרונה, **מסורות וזרמים במחקר האיכותי**, עורכת: נעמה צבר בן-יהושע, זמורה-ביתן, ישראל תשס"א. פרופ' חיים חזן עומד, בהקדמתו שם, על כך שהבסיס להתעוררותו של המחקר האיכותני הוא אכזבה מניסיונות החיקוי הכושלים של מדעי החברה והרוח, אשר מנסים, ללא הצלחה, לאמץ מתודות מדעיות אובייקטיביות, שאינן מתאימות לתחומים הללו, כדי להשתוות ולהידמות למדעי הטבע.

המשך הארה 14:

אם המגבלות הללו היו חלות על כל כתיבה, ולא רק על מאמרים בני פרסום בבמות אקדמיות, אזי כלל לא היו נוצרות שיטות פילוסופיות, וממילא גם לא היה לאקדמיה במה לעסוק.

אמנם ניתן לומר כי במות אלו מיועדות לחוקרי פילוסופיה, ולא לפילוסופים, או לחוקרי ספרות ולא לסופרים. ובאמת אלו הם תחומים חלוקים. כמו בתחומים אחרים, גם בפילוסופיה וביהדות המדע הוא טפיל ליצירה האמיתית. אגב, גם במדעי הטבע המדע הוא תיאור וניתוח של הטבע עצמו. אין כאן יצירת טבע, אלא תיאור וניתוח שלו. קביעות מדעי הטבע הן שפיטות מעצם טבען, כי הן צריכות לעמוד בקריטריונים של עמידה בניסיון אמפירי. ההתאמה לעובדות נסיוניות היא בסיס השפיטות שלהן. במדעי הרוח והחברה ה"עובדות" מעט נזילות יותר (מהי כלכלה טובה יותר? או סיפור או שיר טוב יותר? מהי עמדה ערכית נכונה יותר? וכדומה).[144] לכן נוצר שם המצב המלאכותי משהו, שתואר למעלה.

התיאור עד כאן מצביע על כך כי לדרישת השפיטות ישנה הצדקה. קשה מאוד למצוא מדדי איכות עבור הבעת עמדות. אולם אחד היסודות של עמדה סינתטית הוא שגם עמדות (כמו אקסיומות) הן בנות שיח, בחינה והכרעה. לא תמיד, אולם זה אפשרי. דבר זה ייעשה אם נוותר על הקריטריון הלוגי, כלומר לא נהיה חייבים להכריע בנוק-אאוט אנליטי (בהוכחה אשר שמפריכה את העמדה הנדונה ברמה הלוגית).

אולם כדי לתת אפשרות ליצור מחקר אקדמי איכותי שיעסוק גם בעמדות ולא רק בטענות על עמדות (מדעי רוח אלטרנטיביים), חובה למצוא ולנסח קריטריונים של איכות סינתטית. מדדים לבחינת עמדות ערכיות ואידיאולוגיות, או לפחות לבחינה (לא רק ספרותית) של אופני ההצגה וההנמקה שלהן.

ישנם קריטריונים סינתטיים לשיפוט (לפי קריטריונים כאלו אנו שופטים יצירות ספרותיות, פואטיות, מאמרים תורניים, ועוד), ויצירת מדעי רוח אלטרנטיביים דורשת יישום שלהם לתחומים נוספים.

כדי לחדד את הנקודה, נתמקד ביחס לספרות. הצעה כזו בהקשר הספרותי נראית בעייתית מאוד, שכן ברור כי אין מקום לפרסם סיפור או שיר במסגרת של כתב עת אקדמי לספרות ולשירה. ישנו הבדל ברור מאליו בין ניתוח ופרשנות לבין יצירה. מאידך, בתחום הפילוסופיה, למשל, המצב נראה שונה, שכן בדרך כלל ההתייחסות לפרופסורים לפילוסופיה היא שהם אמורים להיות גם "פילוסופים". כידוע לכל מי שמצוי בתחום הפילוסופיה, זה בדרך כלל אינו

---

144 בכל הנוגע לדיון כאן, ראה בספר הראשון בעמ' 118 דיון על תהליך מקביל של מעבר לאנליטיות בפילוסופיה. ביחס למדע בכלל ראה שם בעמ' 183-184.

המשך

המצב, אולם ישנה אשליה (כנראה מכוונת) כזו.

הארה 14:

כך גם לגבי התחום הקרוי "מדעי היהדות". גם בו ישנן במות "מדעיות" (נכון יותר לומר: אקדמיות), וגם שם עוסקים בפרשנות ולא ביצירה. מאידך, גם שם, כמו בתחום הפילוסופיה, חלקים ניכרים מן החברה, כמו גם רבים מן החוקרים עצמם, אינם תופסים את עצמם ככאלו. אצל רבים ישנה תחושה כי המאמרים במדעי היהדות הם הצורה העכשווית אותה מקבל העיסוק ביהדות עצמו. ובאמת הגבול מטושטש, שכן בלימוד תורה היה מאז ומעולם רכיב דומיננטי של פרשנות. אולם אם אכן זהו המעמד שהם רוצים להעניק לעצמם, לא ניתן להמשיך ולאחוז בקריטריונים ה"מדעיים" אשר אינם מאפשרים לטעון טענות מהותיות. ראה על כך בהרחבה להלן בפרק השלישי בשער החמישי.

אם נחזור לענייננו, קריטריון השפיטות הוא אחד הביטויים הבולטים ביותר לניסיון של מדעי החברה והרוח להתאים את עצמם לקריטריונים המדעיים של הינתנות להפרכה. כפי שנראה להלן, לא נראה שהם אכן מצליחים בכך, שכן מדעיות אינה מתמצה רק בשאלת ההינתנות להפרכה. בכל אופן, אם אכן תחומים אלו היו נתפסים כמתרכזים בתיאור חיצוני, ומגבילים את עצמם בכללים מתודולוגיים נוקשים, לא היתה כאן בעיה של ממש, ובהחלט גם יש לכך מקום.

המסקנה מדברינו היא שחשוב לשים לב אלו קביעות הן אובייקטיביות-כמותיות ואלו קביעות הן איכותניות. אולם בה במידה חשוב להבין כי קריטריונים אלו אינם זהים לחלוקה בין קביעות נכונות לבין קביעות שרירותיות. הבעיה נוצרת כאשר התחומים הללו מחליפים את נשואי המחקר שלהם. כאשר מדעי היהדות הופכים ליהדות עצמה (כותרת של כנס באוניברסיטת בר-אילן תשס"ב: "אין יהדות בלי מדעי היהדות"), וכאשר "מדעי הפילוסופיה" הופכים לפילוסופיה עצמה. כפי שראינו בספר הראשון, זהו מאפיין בולט של עולם אנליטי, שבו דיון על תכנים מחליף את התכנים עצמם.[145]

---

145 במצב כזה מעיין היצירה מתייבש, ולכן כמעט אין כיום פילוסופים של ממש, ולעומת זאת, מאות ואלפים של פרופסורים לפילוסופיה.

היצירה עצמה נותרת לאנשי ה- new age, והצמא ליצירה מתבטא בביקוש המפתיע לספריהם התמהוניים. זוהי תופעת ה"רוחניות" עליה הצבעתי בספר הראשון (ראה שם בעמ' 185, סעיפים 5 ו-6, וביחס לרוחניות של ממש ראה שם בפרק ג של השער החמישי.

המשך הארה 14: ישנה משמעות לאלטרנטיבה הסינתטית גם בתחום מדעי הרוח והחברה. ניתן לטעון ולהביע עמדות, וגם לשפוט טענות ועמדות. ה"קריטריונים" אולי אינם כה חדים, אולם אין בכך כדי לומר שאין כל אפשרות לשיפוט סינתטי שכזה. זהו צעד נדרש למען מדעי הרוח והחברה עצמם. יש להציל אותם מן הריקון האנליטי שהם כופים על עצמם.

השאלה היא מדוע באמת קשה לכמת את המחקרים במדעי החברה והרוח, ומדוע לתוצאות המחקר במדעי החברה והרוח אין מעמד מדעי מלא. במה שונים תחומים אלו ממדעי הטבע?

שורש הבעיה

יש שיאמרו כי התחומים הללו מורכבים מדי, ועל כן לא ניתן לבודד השפעות בודדות ולהבין אותן על בוריין, או להעמיד את התיאוריות למבחן אמפירי נקי דיו, כפי שעושים במדעי הטבע. על פי גישה זו, פסיכולוגיה של אדם היא מסובכת מאוד ומושפעת מפרמטרים רבים, ועל כן אין דרך לבחון ולתאר אותה במדויק.

התחושה היא כי זו אינה כל התמונה. איננו מצליחים לתאר אפילו תופעה פסיכולוגית בודדת בכלים מתמטיים מדויקים. אם הבעיה היתה רק המורכבות של התחומים הללו, היה עלינו להתקדם לאט יותר, אולם באותו כיוון, לכיוון מתמטיזציה ודיוק מלא של התחומים הללו. אם כן, הבעיה אינה עומס פרמטרים, אלא האופי המהותי השונה של הפרמטרים הללו. לפעמים נראה שהם כלל אינם ניתנים למתמטיזציה.[146]

דומה כי המשותף לכל מדעי החברה והרוח הוא שהם עוסקים, בצורה זו או אחרת, באדם וביצירתו. הפסיכולוגיה והסוציולוגיה עוסקות בתופעות אנושיות. נדונים בהם מאפיינים של פרטים וחברות אנושיות. הספרות והאמנות, לעומת זאת, עוסקות באפיון של יצירות אנושיות, שגם הן תוצאה של התנהגות אנושית ושל האופי והרוח האנושית.

נראה כי ה"בעיה" היסודית של מדעי החברה והרוח היא שנשוא המחקר שלהם, הישיר או העקיף, הוא האדם. מובן שאין להסיק מכאן מאומה לגבי הרפואה, שכן זו עוסקת בגופו של האדם שהוא יישות חומרית, ולא באדם עצמו.

עניין זה קשור בטבורו למהות האדם, וליחס בין רוח וחומר בכלל, וזה יהיה הנושא בו יעסוק הספר השלישי של הטרילוגיה. בפרק הנוכחי ברצוני לעסוק רק בכמה נקודות שנוגעות ישירות לדיון הנוכחי.

---

146 ראה דיון קצר לגבי מדעיותה של הפסיכולוגיה במאמרו של ישעיהו לייבוביץ, **מדע – עיתון מדעי לכל**, כרך ו, גיליון 4, עמ' 23, בהוצאת מוסד ויצמן לפרסומים.

רדוקציוניזם[147]

לכאורה ניתן לסווג את תחומי המדע השונים על ציר אחד, מן הבסיסי למורכב: הפיזיקה, שהיא הבסיסית ביותר, עוסקת בחקר הטבע הדומם. הכימיה היא תיאור פנומנולוגי של תופעות פיסיקליות מורכבות (מערכות מרובות חלקיקים, או מרכיבים), כלומר גם היא ענף של הפיסיקה.

הביולוגיה היא חקר הטבע של היצורים החיים, שהם מורכבים יותר. היחידה הבסיסית של המדע הביולוגי היא תא חי, ועל כן היא עוסקת ברמת אינטגרציה גבוהה הרבה יותר מן הפיסיקה והכימיה. מערכת פיסיקו-כימית מורכבת מאוד מהווה את אבן הבניין היסודית של המדע הזה. הביולוגיה עוסקת ביחס בין מערכות פיסיקו-כימיות שונות, ובמכלול אותו הן מרכיבות.[148] יש שיאמרו כי בביולוגיה נכנס מרכיב נוסף לתמונה, חומר ויטלי (=חומר חיים). כלומר היא אינה רק מערכת פיסיקו-כימית מורכבת, אלא מצוי במערכת המורכבת גם רכיב נוסף, שונה מהותית. יש שיכנו אותו "נפש", או "חומר החיים".[149] הרמה הבאה בהיררכיה היא הפיזיולוגיה, העוסקת בחקר אינטראקציה בין מערכות ביולוגיות, ובמכלול שנוצר מהרכבתן יחד.

לאחר הפיזיולוגיה, ישנה קפיצה כלשהי אל הפסיכולוגיה. יש מאמינים שגם היא אינה אלא תכונה של מערכות פיזיולוגיות מורכבות, ולא תוצאה של רכיב שונה (רוחני), ויש שיאמרו כי נוסף כאן רכיב שונה מהותית, לפעמים הוא מכונה "רוח" (ראה על כך בספר השלישי).

אם נתעלם מן הדרגה הבאה, הכוללת את השכל הרגש והרצון, אשר מכוננים יחד את מה שמכונה "נשמה" (נושא זה יידון בחלק השלישי של הטרילוגיה), עלינו לעבור לרמת האינטגרציה הגבוהה ביותר, והיא החברה. זהו נשוא המחקר של רוב מדעי החברה (למעט רוב חלקי הפסיכולוגיה). יש שיוסיפו כאן את חקר האלוקות, או חקר הרוחני. אלו תחומים של הפילוסופיה והדת, אשר נוטים כיום להתייחס אליהם כלא מדעיים. על כן לא אתייחס למעמדם של אלו על הציר הנדון כאן.

בשנים האחרונות נוספים תחומי מחקר שונים, המכסים ביתר פירוט את תחומי הביניים שבין התחומים המתוארים למעלה, כמו ביולוגיה מולקולרית שנכנסת בין הכימיה והביולוגיה, ועוד. יש לציין כי על אף ה"צפיפות" הגוברת, כל מדע כזה משתמש בטרמינולוגיה משלו ומגלה כללים משלו, ועל כן השאלה האם ניתן לעשות רדוקציה ביניהם עדיין נותרת פתוחה.

---

147 לדיון מפורט בסוגיה זו עיין בספרו המאלף של הנרי נפתלי אטלן, **אלו ואלו**, תרגם: דן דאור, ספריית אופקים, עם עובד, תל-אביב תשנ"ד.

148 אני מדלג על שלבי ביניים כמו ביוכימיה או ביולוגיה מולקולרית ועוד רבים שמתחדשים בזמננו. בכל הנושא הזה ראה בספרו הנ"ל של אטלן. הספר, על אף הסידור הבעייתי שלו, מומלץ גם בהקשר הכולל של דיוננו כאן, שכן הוא עוסק בפירוט רב ובעומק ברדוקציוניזם.

149 בנושא זה ראה את ההארה על הויטליזם בשער הבא, וביתר פירוט בספר השלישי.

הרדוקציוניזם הוא גישה המאמינה שניתן לעשות רדוקציה של כל רמות האינטגרציה הללו (או חלקן) זו לזו. כלומר ניתן להעמיד תחום גבוה על תיאור מסובך של התחום הנמוך (=היסודי) יותר. לפי גישה זו, הפיזיולוגיה אינה אלא שפה עילית, או אוסף כללי קיצור, לתופעות פיסיקו-כימיות מורכבות. אם היינו רוצים לתאר את הפיסיולוגיה, ואפילו את הביולוגיה, באמצעות חוקי הפיסיקה, הדבר היה אפשרי. היה נדרש לשם כך מחשב ענק, עם יכולת חישוב אדירה ועם טכניקות חישוב חזקות מאוד, אולם באופן עקרוני, אם היינו יכולים לתאר את מצבו של כל חלקיק בגוף החי, היינו יודעים בדיוק מוחלט מה יעשה הגוף כולו.

לפי הרדוקציוניסטים הקיצוניים, כל העולם האנושי, כולל מדעי החברה ברמות האינטגרציה הגבוהות ביותר (יחסים בינלאומיים), אינם אלא פיסיקה מורכבת ומסובכת מאוד. אם היינו יודעים לתאר מה יעשה כל אלקטרון וכל אטום בכל גוף אנושי בעולם (וכן בסביבה הדוממת, המשפיעה גם היא על ההתנהגות האנושית), היינו יודעים בדיוק גמור את כל מה שיקרה במישור היחסים הבינלאומיים (מי יפתח בכל מלחמה, מי ינצח בה, איזה ראש ממשלה ייבחר בכל מדינה, מה יהיה מצבה הכלכלי וכדומה).[150]

ברור שרדוקציוניזם מוחלט הוא דטרמיניסטי. אם אכן הכל פיסיקה וכימיה, אזי הכל נשלט על ידי חוקי הפיסיקה, ואין מקום לאי וודאות (פרט לאי הוודאות הקוונטית, שאינה עניין לכאן). הגישה הנגדית סוברת כי לפחות במקרים מסוימים יש בתחום הגבוה משהו נוסף על המרכיבים המתוארים בתחום הנמוך. בתוך התיאור שלמעלה כבר הערתי על כי יש הגורסים (כיום הם מעטים מאוד) שבין הפיסיקה והכימיה לבין הביולוגיה נוסף לתמונה גם חומר ויטלי ("חומר חיים", או נפש). אם כן, התיאור הביולוגי אינו רק פיסיקה מורכבת, אלא יש להוסיף אליה תכונות של רכיב השונה בסוגו מן החומר הדומם.

כך גם במעבר בין הפיזיולוגיה לפסיכולוגיה, שם יאמרו אחרים שנוספת הרוח האנושית (ואולי גם החייתית). למעלה מכך, נוספת נשמה של האדם, הקשורה לפעילות הקוגניטיבית שלו, לשכל ולרצון (כפי שנראה בספר השלישי, זוהי תוספת שמקפיצה אותנו מן הפסיכולוגיה אל הרצון. דווקא בזכותה ניתן לנו לעסוק בפילוסופיה ובערכים, ליצור אותם, ולחיות לפיהם).

על פי הקבלה, הנפש, הרוח והנשמה, מרכיבות ביחד את החלק הלא חומרי של האדם. אם כן, כדי להגיע לניסוח מלא של מדע האדם, עלינו לקחת בחשבון, מעבר לחלקים החומריים, גם אותן.

למיטב הבנתי, הסיבה לכך שמדעי החברה אינם מצליחים להגיע לאמינות גבוהה היא שהם אינם מצליחים לפתח כלים להתמודד עם תיאור החלקים הלא חומריים.

---

150 זכורני שראיתי בהקדמתו של ספר של REIF F. (כמדומני על הידרודינמיקה, אולם כעת איני מצליח לאתר זאת), שדן בתופעה זו, וטוען טענה חשובה ומעניינת. לטענתו, גם אם נדע את מצבו, מיקומו ומהירותו, של כל חלקיק ספציפי בנוזל, בכל מצב וזמן, אין בכך כדי לקדם אותנו לעבר הבנה טובה יותר של המצב, וגם לא לכיוון של ניבויים ספציפיים על מה שעתיד להתרחש.

בהמשך הספר הנוכחי נעסוק במישורי תיאור והסבר מקבילים, ונתמודד מזווית שונה עם הרדוציוניזם, בצורתו הכללית יותר, הפילוסופית.

מיון וסיווג

מאפיין בולט של מדעי החברה והרוח הוא שהם (אם כי, לא רק הם) עוסקים רבות במיון וסיווג, ופחות בהסברים מנגנוניים.

מאפיין זה מעלה את הבעייתיות של הסינתטיות של מדעים אלו. האם אכן תוצאות המחקר אומרות משהו על העולם, או שמא אלו אינן אלא צורות התבוננות שלנו. דיון זה קשור בטבורו לשאלה אודות מעמדם האונטולוגי של מינים וסוגים.[151]

בהארה 13 למעלה עסקנו בקיומן של קבוצות. גם בספר הראשון (ראה שם בהארה 15 וסביבה) עסקנו במעמדם האונטולוגי של כללים שמורכבים מפרטים. שאלנו שם האם חברה, או עם, הם משהו שקיים בפועל, או שאלו הן רק הגדרות סובייקטיביות ופיקטיביות שלנו להתייחס לאוסף פרטים אינדיבידואליים. ראינו כי בעלי עמדה סינתטית נוטים לתפוס חברה כיישות שקיימת כשלעצמה, ואילו בעלי העמדה האנליטית יסבירו שזו אינה אלא הגדרה פיקטיבית שלנו שמאפשרת לנו להתייחס באופן יעיל לאוספים של אינדיבידואלים.

אם באמת הקבוצות אינן יישויות שקיימות בעולם בממש, כפי שטען ברטרנד ראסל (ראה לעיל בהארה 13), אזי נראה בבירור כי גם המינים והסוגים אינם אלא צורות סידור שלנו, אותן אנו כופים על המציאות האובייקטיבית. אם כן, המיון והסידור הם עקרונות של השכל האנושי, ולא אמירות על העולם כשלעצמו.

אלא שאם אכן כך הוא, אזי באותה צורה ניתן היה לומר כי התנהגות של גופים דוממים מורכבים אינה אלא אמירה עלינו. מדוע לא נאמר כי בעולם האובייקטיבי קיימים רק חלקיקי יסוד, והקבוצות המגובשות שלהם, הקרויות אצלנו "עצמים מאקרוסקופיים", אינן באמת קיימות. אם כן, יוצא שגם התנהגות של עצמים מאקרוסקופיים אינה אמירה על העולם. זהו אבסורד מיסטי גמור (אגב, גם התודעה האנושית, או לפחות הכלים הגופניים-חומריים שבהם היא

הסיבה לכך היא שמצב מאקרוסקופי, כמו מהירות של עצם, מצב טורבולנטי של נוזל, מצב פסיכולוגי של אדם, או מצב כלכלי של חברה, הוא אינטגרציה של אינספור משתנים מיקרוסקופיים כאלו. אלו מושגי ביניים (INTERMEDIATE CONCEPTS), וכל עוד לא הגדרנו את הגדלים המאקרוסקופיים הרלוונטיים, לא נוכל לתאר את המתרחש בעולם המאקרוסקופי. אם נתונים לנו מיקומים ומהירויות של כל חלקיק עלי אדמות, מה הדבר אומר לגבי מצב פוליטי במדינה מסוימת, או תוצאת משחק כדור-רגל כלשהו (לא הבנתי את המשפט האחרון). אפילו גודל פיסיקלי לכאורה, כמו מהירותה של מכונית, לא ניתן לחישוב פשוט (ולפעמים גם לא להגדרה מלאה) מתוך צבר הנתונים המפורט הזה.

לעניין זה ראה גם בדיון בשער הרביעי, לפני הארה 30.

151 בנושא זה, ראה גם בדיון לעיל בפרק א על הבעייה של מיון סוגי התופעות כבסיס לתיאוריה הפנומנולוגית, ועל הסובייקטיביות של השלב הזה (גם בהערה שם על האספקט הבלשני, שדנה בדבריו של בנג'מין וורף).

משתמשת, כמו המוח, אשר מארגנים את תמונת העולם שלה באופן כזה, היא עצמה אחד היצורים המאקרוסקופיים הללו).
אולם ישנה טעות בטיעון שלמעלה, אפילו אם נאמץ עמדה אנליטית. גם אם המינים והסוגים הם קטגוריות שלנו, וקטיגוריות אלו אינן מייצגות יישים הקיימים במציאות, עדיין האמירות המשתמשות בהם יכולות להיות אמירות על המציאות.
לדוגמה, אם נאמר כי כדור טעון בגודל מסוים, עם פילוג מטען חשמלי כלשהו, אשר יפעל עליו שדה מגנטי נתון, ינוע בצורה זו או אחרת, הרי שאמרנו אמירה על המציאות. זוהי אמירה על המציאות גם אם אין כדור, אלא רק אוסף אטומים שמרכיבים אותו, ואין פילוג מטען אלא רק אוסף של יחידות מטען וכדו'. המונחים הכלליים הם שפה לתיאור המציאות כפי שהיא. זוהי צורה לבטא אמירות המתארות את תנועתם של החלקיקים המרכיבים את האוסף המאקרוסקופי. העובדה שהשפה היא אנושית, ואין לה קורלטיבים בעולם, אינה אומרת כי המציאות המתוארת על ידה אינה אמיתית.[152]

הארה 15: ביטויים הלכתיים ואחרים לאונטולוגיה של מינים וסוגים

בהארה 13 נדון מעמדם האונטולוגי של קבוצות, או של כללים (לעומת פרטים). בסעיף זה אנו דנים בסוגים ובמינים, וכאן עולה נקודה מעניינת אשר קשורה גם לשאלה הקודמת: האם ההחלטה על מעמדן האונטולוגי של קבוצות חייבת להיות גורפת? לשון אחר: כאשר מישהו מחליט כי קבוצות אכן עשויות להיות יישויות אשר קיימות בעולם, האם עליו לאמץ גישה זו באופן גורף לגבי כל הקבוצות כולן, או שמא תיתכן גם השקפה לפיה יהיו קבוצות שהן יישים קיימים ויהיו קבוצות שאינן כאלו.
מעניין להעיר על משמעותה של שאלה זו בהקשר העלה בטיעון של ראסל, המוצג בהארה שם. אם אכן נקבל כי ישנן קבוצות שהן יישים קיימים וישנן קבוצות שאינן יישים, טיעונו של ראסל נופל מאליו. למשל, אם נניח שקבוצות הן יישים, אולם תת הקבוצות של קבוצת כל הקבוצות, אינן יישים, הפרדוקס כלל אינו מתעורר. הוא הדין לגבי חלוקות אפשריות אחרות של כל הקבוצות.[153]
ראסל מניח כי ההכרעה לגבי מעמדן האונטולוגי של קבוצות היא גורפת, אולם זה אינו נראה הכרחי.[154]

---

152 ראה על כך בספר הראשון בשער השני, שם עמדנו (בעקבות קאנט) על היחס בין התכונות כפי שאנו רואים אותן, לבין מאפייניו של העצם המתואר על ידי אותן תכונות. עמדנו שם גם על ההבחנה בין פנומנה ונואומנה של מושגים, במקביל למה שקאנט עשה ביחס לעצמים.

153 כעין זה ראינו בפרק ד לגבי יישים תיאורטיים, שלפי התמונה הסינתטית של המדע חלקם קיימים וחלקם לא. ראינו שם שמהדיון בהארות 6 ו-10 עולה ששדה הכוח, כפי שהסקנו מעקרון הסיבתיות, הוא יש קיים, ואילו לגבי הפוטנציאל העלינו את האפשרות שהוא אינו קיים (אלא מהווה תיאור בשפה שונה של שדה הכוח).

154 ובפרט אם נשים לב לכך שמסקנתו של ראסל נראית אבסורדית, שכן כפי שראינו שם גם אם קבוצות אינן

המשך הארה 15:

הארה זו היא בעלת אופי מעט ספקולטיבי, והקורא מוזמן לשפוט את הדברים בעצמו. אנו נדון בהיררכיה של כללים וקבוצות, וננסה להראות רמזים ממקורות שונים באשר למעמדן האונטולוגי של החוליות השונות בהיררכיה הזו ובאשר ליחס ביניהן.

נתחיל את הדיון בהיבט לשוני. ראינו בהארה 13 כי ניתן לחלק כל קבוצה לקבוצות משנה (תת-קבוצות, במינוח המתמטי המקובל). ברור כי ניתן להמשיך ולחלק כל תת-קבוצה לתת-קבוצות שלה עצמה, וחוזר חלילה. בהקשרים מסוימים בלוגיקה אנו אומרים כי פרט מסוים (בדרך כלל עם עוד כמה פרטים) כלול במין, והמין (בדרך כלל עם עוד כמה מינים) יוצר סוג, אשר הוא עצמו מהווה חלק מחלוקה של קבוצת-על כלשהי לסוגיה. במבט מלמעלה למטה נאמר כי קבוצה מסוימת מחולקת לסוגים, וכל סוג מחולק למינים, וכל מין מחולק לפרטים.[155] לדוגמה, חלוקה מקובלת של כל יישי העולם מחלקת אותם לסוגים הבאים: דומם, צומח, חי ומדבר. כל סוג כזה יכול להיות מחולק למינים, למשל סוג החי מורכב מזוחלים, יונקים, עופות, דגים וכדו'. כל מין (לאחר חלוקתו לעוד מיני משנה) מחולק לפרטים ספציפיים. כמובן שהחלוקה יכולה להיות מפורטת מאוד, ואנו מדגימים כאן רק קטעים מסוימים שלה באופן סכמטי.

כעת עלינו לשים לב לתופעה לשונית מעניינת. בלשון העברית (וכך גם בלשונות אחרות) נטבעו שני מונחים מיוחדים לחלוקות כאלה: מינים וסוגים. אין מינוח מיוחד לחלוקות גבוהות יותר, או נמוכות יותר, בהיררכיה הלוגית. ברור מאליו כי כל חלוקה למינים וסוגים תופסת רק קטע מסוים בשרשרת, ועל כן אין בה כל ייחוד של ממש. אין סיבה להניח שכל חלוקה תהיה בת שלושה שלבים (קבוצת התייחסות כללית > סוגים > מינים > פרטים).[156] כאשר מתבוננים על קטע מסוים בשרשרת, ניתן להגדיר חוליה מסוימת כקבוצת ההתייחסות הכללית, ולבנות ממנה חלוקה מפורטת יותר, שבה שתי הדרגות הגבוהות תהיינה סוגים ומינים. כאמור, אין שמות מיוחדים בשפה לחלוקות מפורטות יותר.

ניתן היה לחשוב שההגדרה הלשונית לא יכולה היתה לטבוע מונח שונה לכל שלב כזה, שכן באופן עקרוני ישנן אינסוף דרגות חלוקה אפשריות, ולא ניתן לתת לכל אחת מהן שם מיוחד בשפה. אלא שאם אכן כך הוא, אזי ניתן היה

יישים קיימים הפרדוקס עומד בעינו. על כן נראה סביר לאמץ פתרון כמו זה שהצענו כאן, לפיו ההכרעה האונטולוגית לא צריכה להיות גורפת.

155 לדיון לוגי מפורט על מינים וסוגים ראה בספר **מבוא לתורת ההגיון**, הוגו ברגמן, מוסד ביאליק, ירושלים תשל"ה, בפרק השני, בעיקר בסעיפים יד-יט.

156 מעניין לציין שלוגיקנים חלוקים בדעתם באשר לקיומו של סוג עליון או מין תחתון, שבהם מסתיימת החלוקה. ראה אצל ברגמן שם, סעיף יז.

המשך הארה 15:

להסתפק בשם סוג, וביישומים חוזרים שלו. המונח מין הוא לכאורה מיותר, שכן הוא אינו אלא הסוג, אם קבוצת ההתייחסות הכללית היא עצמה סוג של קבוצה כוללת יותר (חלוקת הסוג לסוגי משנה נותנת את המינים).

היה אולי מקום לומר שהשפה רוצה להביא לידי ביטוי את היחס המורכב יותר של חלוקת משנה, ועל כן לא יכולה היתה להסתפק במונח חלוקה בודד. אלא שכאן שוב יש מקום להקשות מדוע לא להביא לידי ביטוי את החלוקה המפורטת יותר (לשלושה שלבים והלאה)? מה מיוחד דווקא בשני שלבי חלוקה?

ההשערה שברצוני להצביע עליה היא כי המינוח הזה מצביע על תפיסה אינטואיטיבית, המצביעה על משהו מיוחד, מהותי יותר, בחלוקה לסוגים ומינים, לעומת שלבי חלוקה מפורטים יותר שאינם משקפים משהו מהותי. מכיוון שהחלוקה, באופן עקרוני, יכולה להיות אינסופית (מספר אינסופי של שלבים), אין כוונתי לומר כי סוגים ומינים קיימים באמת, ורמות חלוקה אחרות -- לא. כוונתי כאן רק להבחנות ביחסים שבין הרמות השונות. הטענה היא כי אמנם ישנו יחס לוגי בין כל שתי רמות חלוקה, ולא משנה מה המרחק ביניהן, אולם ישנו יחס ממשי (אינטראקציה) של הרמה העליונה עם תת רמות שלה, רק עד רמת החלוקה השלישית (לסוגים, למינים ולפרטים שנכללים במינים). יש לשים לב לכך שחוק זה, אם הוא נכון, אינו משקף יחס לוגי, שכן יחס כזה קיים באותה מידה בכל רמת התפרטות. הכוונה כאן היא ליחס שהוא כעין חוק טבע (משפט סינתטי), או עובדה המתארת את המציאות.

תהליכי התפרטות מופיעים בהקשרים שונים. מעניין לשים לב לכך שרבים מהם מאופיינים בצורה דומה. למשל, אין שם בעברית ליחס גבוה יותר מאשר סבא. השמות היחידים בהיררכיה המשפחתית הם אב וסב. ובהקשר אחר, במכניקה, השמות היחידים בהיררכיה של התנועה (המיקום ונגזרותיו המתמטיות) הם מהירות (=קצב שינוי המקום) ותאוצה (קצב שינוי המהירות). אין שמות לנגזרות גבוהות יותר (כמו קצב שינוי התאוצה, וכן הלאה).

בתורת הסוד (קבלה) מדברים על חלוקה של כל המציאות לספירות (חכמה, בינה, דעת ...). ישנן גם חלוקות משנה של כל אחת מהספירות לתת-ספירות (במינוח הקבלי: ספירות פרטיות. בינה שבחכמה, חסד שבהוד וכדו'). בדרך כלל לא נמצא בספרות הקבלית התייחסות של ספירות נינות, כלומר של תת-חלוקה, או התפרטות, שהיא רחוקה יותר מאשר שתי תת-רמות מרמת האב.

עד כאן ראינו את ההיבטים הלשוניים של התופעה. אולם בתורה ובהלכה ישנם רמזים שונים לכך שישנם גם היבטים מהותיים, שאלו הלשוניים רק משקפים אותם. נביא כעת כמה דוגמאות לכך.

דוגמה ראשונה מצויה ברש"י על הפסוק (בראשית כא, כג): "אם תשקור לי

המשך הארה 15:

ולניני ולנכדי". רש"י שם כותב כי רחמי האב על הבן (היחס המיוחד שלו אליו) מגיעים עד הנין (הדבר נלמד על ידי חז"ל מסוגיית "בא במחתרת").[157] אגב, המונח נין עצמו מופיע במקרא רק במשמעות של בן, ולא כבלשוננו כיום. אין מונח מקראי לבנו של נכד.

בהקשר הקבלי, יש התולים את היעדר ההתייחסות לספירה נינה בכך שאכן אין כל השפעה בריחוק כזה של רמות היררכיות. ההשפעות בין הרמות הללו הן עקיפות בלבד (דרך רמות הביניים).[158]

גם במכניקה ניתן לומר באופן כללי כי אופי התנועה תלוי רק במהירות ובתאוצה, ולא בנגזרות גבוהות יותר (אלא במקרים מיוחדים). הסיבה לכך היא שהחוק השני של ניוטון מכיל תאוצה, ולא נגזרת גבוהה יותר של המיקום.[159]

כעת נביא דוגמה הנוגעת ישירות ליחס בין רמות מיון וסיווג. בתפילות יום הכיפורים מופיע וידויו של הכהן הגדול, ושם רואים תופעה דומה. ישנם שלושה וידויים: האחד עליו עצמו ובני ביתו. השני על שבט הכהנים כולו, והשלישי על כלל ישראל. בשני הוידויים הראשונים הכהן הגדול מתוודה ואומר כי חטא הוא וביתו, או: הוא וכלל הכהנים. בוידוי השלישי הוא מתוודה שחטאו ישראל, ושם אין הוא כולל את עצמו. נראה שהוא אינו כולל את עצמו במעגל השלישי ממנו בהיררכיה של ההכללות (מעבר למין ולסוג).

ישנה סידרה שלמה של הקשרים הלכתיים שבהם רואים היעדר יחס בין רמות מרוחקות בהיררכיה. נביא כמה דוגמאות:

1. בהלכות שבת יש ל"ט אבות מלאכה שנאסרו בשבת. לכל אב ישנן תולדות. ישנה דעה בראשונים (ראה בחידושי ר' חננאל למסכת שבת דף ע"ג ע"ב) כי תולדות של תולדות לא נאסרו.
2. בנדרים יש דין שאדם חייב לנדור בלשון של נדר. אם הוא עושה זאת בלשון שונה, המכונה כינוי או יד, הדבר מועיל. והנה נפסק בהלכה (ראה רמב"ם הלכות נדרים פרק א הלכה יז) שלשון שהיא כינוי לכינוי אינה מועילה.

---

157 מעניין שכלפי מטה יש שם גם לדרגה אחת נוספת: בן, נכד, נין. לעיל ראינו שכלפי מעלה יש רק שניים: אב וסב. נעיר שגם "הצדה" ניתן לראות שיש שמות לאח ולגיס, או לאישה ולגיס, ולא רחוק יותר.

158 וראה בספר **לשם שבו ואחלמה – הקדמות ושערים**, לרב שלמה עליאשוב, שער ז פרק ז בתחילת אות א, שם הוא עומד על כך, וקושר זאת לדיון על יחסי אדם עם אבי זקנו.

159 במאמרי "חצו של זנון והפיסיקה המודרנית", **עיון מו**, ירושלים תשנ"ח, אני עומד על כך שהמהירות היא יישות ממשית, ולא רק הגדרה פיקטיבית כנגזרת של המיקום (המהירות היא לא קצב שינוי המקום. שינוי המקום הוא תוצאה של המהירות, והוא גם האופן לחשב אותה, אולם הוא לא מהותה ועצמיותה). ראה גם בספר הראשון בהארות 7, ו-31.

המשך הארה 15:

3. בהלכות נדרים יש צורה מיוחדת ליצור איסור בחפץ, כמו אמירה של נדר לגביו. אם אדם מעביר את חלות האיסור מחפץ אחד לחפץ שני (באומרו: זה כמו זה), זהו תחליף לאמירה הרגילה של נדר (ויש אומרים שזוהי האמירה הבסיסית יותר). צורה זו קרויה התפסה. הריטב"א, בחידושיו לנדרים דף יד ע"א (מהדורת מוסד הרב קוק עמוד קי, ועיין בהערה 134 של המהדיר שם) כותב שלא מועילה התפסה להתפסה בשבועה, כלומר לא מועיל להעביר חלות איסור לחפץ חדש מחפץ שחלות האיסור שלו נוצרה גם היא על ידי התפסה. ומלשונו שם נראה כי עיקרון זה קשור לעיקרון ב (שאין כינוי לכינוי, או יד ליד).
4. אולי ניתן לקשור לכאן גם את העיקרון ההלכתי של תרתי לריעותא (ראה קידושין דף עט ע"א, ונידה דף ב' ע"ב – דף ג' ע"א).
5. הוא הדין לגבי ההבחנה ההלכתית בין כוחו לבין כוח כוחו. דבר שבא מכוחו של אדם נחשב כאילו הוא עצמו עשאו, אולם אם מה שבא מכוחו מפעיל דבר אחר, שייחשב כוח כוחו של האדם, בהקשרים הלכתיים מסויימים כבר לא ייחשב הדבר כפעולה של האדם עצמו.[160]

אוסף הדוגמאות הזה מעלה את ההשערה כי ברמה הלוגית החלוקות המפורטות מתייחסות זו לזו באותה צורה לכל אורך הדרך, אולם בפועל (גם לשונית וגם מהותית) נראה כי טווח ההתייחסות הישירה ביניהן הוא עד מרחק של שתי רמות חלוקה (ולפעמים שלוש).

זהו היבט כעין אונטולוגי, שכן אמנם אין כאן טענה על מעמד אונטולוגי שונה של המינים והסוגים ביחס לשאר רמות החלוקה, אולם במישור היחסים וההשפעות בין רמות החלוקה השונות, אנו אכן רואים כי ישנם ערוצי השפעה ישירים רק בין רמות שאינן מרוחקות מדי. אם כן, המינוח המיוחד בשפה מצביע על מציאות מיוחדת, והוא אינו רק תופעה לשונית שרירותית שנוצרה מטעמי נוחיות בלבד.[161]

---

160 לעניין זה ראה בספרו של הרב פרופ' אליעזר ברקוביץ', **תורת ההגיון בהלכה**, מוסד הרב קוק, ירושלים תשמ"ז, בעיקר בפרק ח.

161 בספר הראשון בשער השני (ראה על כך בקצרה לעיל בשער הראשון) כבר עמדתי על כך שבעלי העמדה הסינתטית, שלא כמו חבריהם האנליטיקאים, מאמינים כי לפחות חלק מהמינוח בשפה אינו הסכמי גרידא (ובלשוננו שם: הם אסנציאליסטים ולא קונווניציונליסטים). לפעמים המינוח מורה על תפיסת מציאות מסוימת. האינטואיציה מלמדת אותנו דברים, שאנו לפעמים איננו מודעים להם, אולם הם באים לידי ביטוי במבנה השפה שלנו.

בהקשר שלנו נאמר כי הראייה האידיתית (או ההיגיון השמעי) מלמדים אותנו כי אין יחס ישיר בין רמות הירכיה מרוחקות. מסקנה זו באה לידי ביטוי בשפה שלנו, הנותנת מינוח מיוחד רק למינים ולסוגים, ולא לרמות חלוקה מפורטות יותר.

פנומנולוגיה וקורלציות

מאפיין נוסף של מדעי החברה והרוח, הקשור בטבורו למאפיין הקודם, הוא שהם עוסקים רבות בקורלציות. עובדה זו קשורה בטבורה לאשר ראינו למעלה, כי עיקר עיסוקם של תחומים אלו הוא סיווג ומיון של תופעות ואנשים.[162]

ההסברים להיווצרות הסוגים והמינים וליחסים ביניהם הם סבוכים הרבה יותר מאשר במדעי הטבע הדומם, ולכן פעמים רבות התיאוריה במדעי החברה היא פנומנולוגית, ולא מהותית. פנומנולוגיה היא בעיקרה קביעת קורלציות. תפקידו של ההסבר המהותי הוא להציע הסבר שמבאר את היווצרות הקורלציות הללו. בפרק הראשון נידון היחס בין שני המישורים הללו, והבעיות שהוא מעורר, וכעת אנו נוכחים לדעת כי בעיות אלו עלולות לעלות ביתר שאת במדעי החברה והרוח.

כאמור, מכיוון שמדעי החברה והרוח עוסקים בתחומים סבוכים, הנטייה היא לעסוק יותר בפנומנולוגיה ופחות במהות. מכל מקום, מקובל כי הפנומנולוגיה היא החלק היותר מדעי של תחומים אלו, והמהות, שהיא בעלת אופי ספקולטיבי יותר, פחות ניתנת, כמובן, לבחינה אמפירית.

ביטוי קיצוני לטענה זו מצוי בגישה הביהייביוריסטית (התנהגותנית), המורה לדוגלים בה לעסוק אך ורק בפנומנולוגיה ולא במהות. הקיצוניים שבין בעלי גישה זו טוענים כי הפסיכולוגיה צריכה לתאר התנהגויות וקשרים ביניהן (קורלציות), ולא להסביר אותן במונחי יישויות וכוחות מופשטים, אשר אינם ניתנים לתצפית ישירה (סופר אגו, ליבידו, הדחקה וכדו'). לפי הביהייביוריזם, כל עיסוק במהות, הכרוך מעצם טיבו במושגים ובכוחות מופשטים אשר אינם ניתנים לתצפית ישירה, הוא ספקולטיבי, ועל כן הוא אינו שייך למדע. אנו נדון בביהייביוריזם ובפנומנולוגיה בהמשך דברינו (בהקשר של סמנטיקה וסינטקס).

העיסוק בפנומנולוגיה מעלה ביתר עוצמה את הבעיות הרבות שראינו לעיל בפרק א ביחס לקורלציות. זוהי עוד סיבה לכך שאמינותן של תוצאות המחקר במדעי החברה היא נמוכה. ראינו שם כי כל עוד אין בידינו הסבר מהותי מבוסס, ואנו עוסקים בפנומנולוגיה בלבד, צצים שני סוגים עיקריים של בעיות: אין לנו דרך לקבוע את כיוון הקורלציה, וגם אין דרך ברורה להחליט האם היא מדומה או אמיתית.

טיעון זה מצביע על כי התיאוריות המהותיות במדעי החברה, ובודאי במדעי הרוח, לא רק משתמשות במושגים מופשטים אשר אינם ניתנים לתצפית ישירה, דבר המאפיין גם את מדעי הטבע, אלא הן גם מבוססות על פנומנולוגיה רעועה. הפנומנולוגיה מבוססת על קורלציות ועל מיונים אשר אינם ניתנים לביסוס מהימן.

אין כאן המקום לדיון מקיף יותר במעמדם המדעי של מדעי החברה והרוח. כאן ניסינו רק להצביע על כמה היבטים נוספים, שחלקם מהווים ביטוי לנקודות שעלו במהלך השער הנוכחי. נראה כי דווקא היבטים אלו הם המבחינים בין מדעי הטבע לבין מה שמכונה מדעי החברה והרוח.

---

[162] ראה בדיון הקצר על קורלציות שנערך למעלה בפרק א, בעקבות הדוגמה של זמלווייס.

סיכום הדיון בשער השני

בשער זה נדונו מאפייני המדע האמפירי המודרני, ונדונה גם המתודה וצורת החשיבה המדעית. ראינו כי מנקודת המבט האנליטית עולה כי המתודולוגיה המדעית סובלת מכמה פגמים יסודיים, שרובם ככולם נגזרים מאופיו הסינתטי של המדע. על מנת להציל את תפיסת העולם האנליטית ובו בזמן לשמור על האמון במדע, פיתחו האנליטיקאים פרשנות אנליטית למדע, לפיה הוא אינו טוען מאומה על המציאות (מדע אנליטי), וכל כולו אינו אלא צורה לשונית ומושגית משוכללת לארגון המידע הספציפי שנצבר בידינו.

פרשנות זו נתמכת לכאורה על ידי הכלל המתודולוגי אשר קובע כי המדע מאמץ את התיאוריה האלגנטית ביותר, אולם ראינו כי לפי פרשנות זו אנו נאלצים להגיע למסקנות בלתי סבירות בעליל. מתפיסה זו נגזרות, בין היתר, המסקנות הבאות:

1. התיאוריות המדעיות אינן אומרות מאומה על העולם.
2. מטרת הלימוד והחקר המדעי היא איסוף של עובדות. התיאוריות אינן אלא ארגון של העובדות הידועות. לכן ניסוי אינו קשור לבחינתן של תיאוריות, אם כי תוצאותיו עשויות להשפיע עליהן.
3. המדע אינו יכול, אפילו לא באופן תיאורטי, לסגת, אלא רק להתקדם.
4. היישים המדעיים אינם קיימים באמת בעולם.
5. המשוואות המדעיות הן טאוטולוגיות, או זהויות לוגיות.
6. ולבסוף, עקרון הסיבתיות כלל אינו קיים, אלא אולי כעיקרון מתודולוגי גרידא. לפי הפרשנות האנליטית אירועים מתרחשים בעולם ללא סיבה (לפחות איננו יכולים להבחין בסיבה בשום דרך שהיא).

כאמור למעלה, המבקרים של גישה זו, בכלר ודומיו, מבכים את האבסורדיות שבתפיסה האנליטית (אקטואליסטית) של המדע, אולם הם אינם מציעים ביסוס סביר לנקודות מביכות אלה.

עקב הקשיים הללו נראה סביר הרבה יותר לאמץ עמדה סינתטית גם ביחס למתודולוגיה של המדע, על אף שציינו כי הדבר אינו מתחייב מאימוצה של עמדה סינתטית בהקשרים אחרים. לפי הפרשנות הסינתטית למדע, התיאוריה המדעית אכן נלמדת על ידי תצפית, והיא אינה רק הכללה שנעשית בשכל. יש כאן שילוב של הכללה שכלית ותצפית באידיאות. אנו מגיעים למסקנה כי היישים התיאורטיים קיימים, לא רק בגלל שהם מסבירים את המציאות, אלא בגלל שאנו רואים גם אותם במציאות עצמה.

לאחר מכן עסקנו בפתרונות אותם יכולה התמונה הסינתטית להציע לבעיות המתודולוגיות היסודיות שנסקרו בפרק א. אם המדע כן טוען טענות על העולם, אזי עלינו להסביר מדוע הטענה (או התיאוריה) האלגנטית היא גם הנכונה. איך אנו מסווגים עובדות כעובדות היסטוריות, או מדעיות, לפני ניסוח התיאוריה המהווה קריטריון להבחנה הזו. לא ברור איך אנו מבססים את עקרון הסיבתיות ואת היכולת להכליל תוך שימוש באינדוקציה, ועוד.

עמדנו על כך שיסוד הפתרון למבוכות בפילוסופיה של המדע (כפי שכבר צוין גם בספר הקודם) הוא הויתור על חדות ההבחנה בין חשיבה לבין הכרה. פירושה של הנחה זו הוא שישנו חוש-חושב, שיש המכנים אותו היגיון שמעי, ויש מי שקורא לו ראייה אידיתית, המצליח ליצור קשר ישיר עם המציאות אשר מחוצה לנו, עוד לפני שאנו מנסחים את התובנות שיוצאות מן הקשר הזה.

החוש הזה מבחין בעובדות היסטוריות עוד לפני ניסוח התיאוריה ההיסטורית, והוא אשר מאפשר לנו לנסח אותה. הוא גם מבחין בהכללות נכונות ולא נכונות עוד לפני הבדיקה של התיאוריה בהקשר הצידוק, ולכן רבות מן התיאוריות שלנו נמצאות נכונות במידה רבה, על אף הסיכוי האפריורי הקלוש להגיע לכך באופן מקרי.

חוש, או כושר, זה, נקרא בספר הקודם אמונה. באמצעותו אנו מבחינים גם ביישויות ובהתרחשויות רוחניות. קיומו של אלוקים, וגם מיתוסים שונים, באים לידיעתנו באמצעותו. בשער הבא נדון בביטוייו של החוש-חושב הזה ביחס למדע ולמיתוס. גם שם תהיינה לקיומו השלכות אשר משנות את תפיסותינו השטחיות, ומחזירות לנו את האמון הבסיסי באינטואיציות שלנו.

השער הסתיים בשני פרקים ספציפיים, שמשמעותם למהלך הכללי היא שולית. בראשון נדון מעמדה של המתמטיקה כתחום לא אמפירי. הדיון נערך בפרספקטיבה של הויכוח על אפלטוניזם מתמטי. ראינו כי שני צדדי הויכוח אינם כה פשוטים, וכי גם ההבחנה בין פרשנות אנליטית לבין פרשנות אפלטוניסטית למתמטיקה אינה כה פשוטה.

בסופו של הפרק הוצגה אינטואיציה חזקה שהמתמטיקה בכל זאת אומרת משהו על המציאות (יש לה פן סינתטי). ניסינו להסביר זאת באמצעות מנגנון כאילו-אפיסטמולוגי, שבו אנו מתבוננים בעולם אידיאי (במרחב תיאורטי, מופשט), והבחנו בין הליך זה, שהוא הכרתי (אפיסטמי), לבין מה שמכונה בדרך כלל חשיבה. זו היתה הדגמה חדה למושגים יסודיים של האפיסטמולוגיה הסינתטית, כמו הראיה האידיתית של הוסרל, וההיגיון השמעי של הרב הנזיר, אותם פגשנו בספר הקודם ובפרק על הפרשנות הסינתטית למדע.

סיימנו בפרק שדן במדעיותם של "מדעי" הרוח והחברה. תחומים אלו לכאורה עונים לקריטריונים מדעיים של אמפיריות, ניסוח תיאוריות והפרכתן וכו', אולם ראינו כי אלו מהווים רק תנאים הכרחיים אך לא מספיקים, לאפיונה של דיסציפלינה כלשהי כמדעית. עמדנו בקצרה על הקושי הבסיסי של תחומים אלו להגיע לרמת דיוק ותחכום דומה לזו של מדעי הטבע והמתמטיקה, ותלינו זאת בעיקר בכך שהם כולם נוגעים, בצורה זו או אחרת, באדם ובחברה האנושית. בגלל עובדה זו ישנה התרכזות במיון, בסיווג ובקורלציות, ולמעשה: בפנומנולוגיה, ולא במהות. תיאורים וניבויים בתחומים שנוגעים לאדם, מעצם טבעם, אינם יכולים להגיע לרמת דיוק גבוהה כמו רמות הדיוק של מדעי הטבע הדומם. נקודה זו תעמוד במוקד הדיון בספר הבא (החלק השלישי של הטרילוגיה).

השער השלישי
מבני משמעות אפריוריים: מיתוס ומדע

פרק א: המיתוס כמבנה משמעות אפריורי.

פרק ב: מיתוס ופרדיגמה: מבני משמעות אפריוריים במדע.

פרק ג: פרשנויות אנליטיות וסינתטיות למעמדם של מבני המשמעות האפריוריים.

פרק ד: שתי תפיסות של מיתוסים היסטוריים.

מבוא

בשער זה יידון מושג המיתוס ויחסו לדיסציפלינה המדעית. שני אלו יוצגו כמבני משמעות אפריוריים, כעין "משקפיים", שדרכם ניתן לבחון את העולם, הן הפיזי והן הערכי-רוחני.

מדע ומיתוס: מבט היסטורי

היחס בין מדע למיתוס עבר שינויים לאורך ההיסטוריה. בתקופה המודרניסטית הושמץ המיתוס כתחום בלתי רציונלי, ואף כבריחה מניתוח ומהתייחסות רציונלית. מאידך, בתקופה הפוסטמודרנית ישנה נטייה לטשטש את ההבחנה בין התחומים, ולפעמים אף לתת בכך לגיטימציה מחודשת למיתוס, המושמץ כל כך.

בדרך כלל המיתוס נתפס כאוסף אגדות בעלות צביון היסטורי לכאורה (לפעמים פחות ולפעמים יותר), אולם למעשה חסרות כל ביסוס מציאותי. קבוצות אנשים (עמים, דתות וכדו') מאמצות את האגדות הללו ללא בדיקת הבסיס העובדתי שלהן. על רקע זה נראה מובן יותר מדוע המיתוסים זוכים פעמים רבות לביקורת, כבלתי רציונליים או בלתי תבוניים. זאת להבדיל מפילוסופיה, אידיאולוגיה או מדע, אשר מלווים בדרך כלל בהילה של רציונליות.

בהקדמה לספר **מיתוס וזיכרון**,[1] מבהירים עורכיו (אוחנה וויסטריך), כי ההבדל בין מיתוס להיסטוריה הוא בדיוק בנקודה זו. על מיתוס אין שום טעם לשאול האם האירועים המתוארים בו אכן התרחשו, ובאיזו צורה. מיתוס הוא אופן טיפול אחר בהיסטוריה. זהו עיבוד של ההיסטוריה (ולפעמים בידוי היסטוריה) על מנת לתת משמעות להווה. במובן זה, המיתוס הוא הסטרוקטורה המונחת ביסודה של התרבות ומכוננת אותה. לפיה אנו שופטים ומבינים את העבר, וגם את אירועי ההווה.

מחברים אלה, כמו גם רבים אחרים כיום, טוענים כי אין כל חשיבות לאמינותן של הטענות ההיסטוריות המתוארות במיתוס. הטענות הפסאודו-היסטוריות של המיתוס מהוות רק מימוש סימבולי לאוסף רעיונות ואינטרפרטציות, אשר בתוכן ומתוכן החברה מפרשת את עצמה.

כיום ברור כי אין חברה אשר פועלת ללא רקע של מיתוסים אשר מונחים ביסודותיה התרבותיים. לא ניתן לנתק את החברה מן המיתוסים שבתוכם היא פועלת, שכן בהיעדר מיתוסים נעדרת גם ההבנה. אין משמעות לשום דבר אלא במסגרת של מיון ראשוני של משמעויות, התייחסויות ואופני סיווג. כאשר נותנים משמעות לדבר כלשהו, חייבים לעשות זאת בתוך מערכת מושגית הקודמת לפעולת מתן המשמעות. זוהי למעשה צפייה באותו דבר דרך מסך מושגים כמו-מיתי.

---

[1] **מיתוס וזיכרון**, דוד אוחנה ורוברט ויסטריך (עורכים), הקיבוץ המאוחד ומכון ון-ליר, ירושלים תשנ"ז.

אם כן, המיתוס אינו רק אוסף של אגדות פסאודו-היסטוריות, אלא יש בו גם ממד של מבנה משמעות אפריורי. בכל חברה המשמעויות והערכים מועברים דרך המיתוס ומתוכו. הוא מהווה כעין "משקפיים", אשר דרכם אנו צופים על המציאות ומנתחים ושופטים אותה. על כן המיתוס הוא מבנה העומד בבסיסה של כל תרבות וכל מערכת חשיבה בכל תחום. לפי הגדרה זו, מסקנתו של קסירר, אשר קבע כי המיתוס הוא טראנסצנדנטלי (ביחס לתחום הנדון), במובן הקאנטיאני, כמו עולה מאליה. המיתוס מהווה תנאי הכרחי לכל הבנה או מתן פשר.[2] בדיוק מסיבה זו קשה מאוד לצפות לפרשנות שלו עצמו במסגרתה של התרבות שהוא עצמו מכונן.

התבגרות כתהליך תלת שלבי: מדע ומיתוס

בספר הראשון תיארנו את התפתחות התרבות שלנו, במקביל להתפתחותו של כל פרט בודד בתוכה, כתהליך בן שלושה שלבים:

1. השלב הילדותי, שהוא העידן הקדום, המיתי, בו האמינה האנושות במיתוסים ובשליטתם על חייה. זהו שלב דוגמטי, אשר בו מקבלת החברה (או האדם הבודד, הילד) את האמיתות המוכתבות לה מלמעלה כאמיתות בלתי ניתנות לערעור.
2. השלב השני, הוא שלב הנעורים, המקביל, בהקשר של הציוויליזציה שלנו, לעידן האנליטי-רציונליסטי. בשלב זה נוצרת ביקורת קשה על הדוגמטיות המיתית, תוך דחייה של מיתוסים, ותוך יצירת אשלייה כי ניתן לענות על כל הבעיות האנושיות בכלים מדעיים-רציונליסטיים. הנער חושב שהוא יפתור את כל בעיותיו באמצעות שיקולים שכליים והוכחות לוגיות. הוא טוען כלפי המבוגר: "מי אמר לך? תוכיח!", ואינו מוכן לקבל דברים ללא הוכחה. זוהי עיקר ביקורתו על המבוגר, הדורש ממנו לקבל את אמיתותיו הדוגמטיות.
3. בשלב השלישי, שלב הבגרות, מגיעה הציוויליזציה שלנו, כמו גם האדם הבודד, לצומת מכריעה. אנו מתבגרים, כלומר נוכחים לדעת כי לא ניתן לפתור שום בעיה מהותית באמצעות שיקולים לוגיים גרידא. מכאן פתוחות בפנינו שתי דרכים: או להמשיך ולדבוק בהנחה שכל אמת צריכה להיות מוכחת, וממילא להפוך לספקנים גמורים (פוסטמודרניים); או לוותר על ההנחה הזו עצמה, ולהבין כי אמיתות מהותיות אינן ניתנות להוכחה, אולם אין בכך בהכרח כדי לגרוע מהיותן אמיתיות. מבחינה היסטורית, דומה כי במחציתה של המאה העשרים הגיעה הציוויליזציה המערבית לשלב המשבר של סיום הנעורים. מכאן נפתחו שתי דרכים "להתבגר" לתוך העידן השלישי: הדרך הפוסטמודרנית, הכופרת, ברמות שונות, ביכולת להגיע למסקנות רציונליות ואובייקטיביות לגבי המציאות. זוהי צורת ה"התבגרות" הספקנית. והדרך הסינתטית, המכירה בכך כי ישנן אמיתות לא מוכחות. המאבק בין שתי דרכי ההתבגרות הללו ניטש בעצם הימים הללו, בין הפוסטמודרניזם

---

[2] היותו של המיתוס תלוי תרבות והקשר, כלומר לא אובייקטיבי, תידון בקצרה בסוף פרק זה וביתר אריכות בהמשך. לצורך כך יש לבחון את כל המערכות הטראנסצנדנטליות אשר קאנט מניח לגביהן, משום מה, אובייקטיביות ואחידות בין התרבויות ובין כל בני האדם הפרטיים. כבר בספר הקודם הערנו כי אין לקביעה זו שום ביסוס רציני, והיא תידון ביתר פירוט בספר השלישי.

לגווניו לבין המודרניזם הבוגר (אשר בניגוד לשלב הנאיבי, הנערי, מכיר במגבלותיו, אולם אינו מוכן לוותר על עוגני וודאות יסודיים).[3]

העידן השלישי הזה, על שני גווניו, מעניק לכאורה רהביליטציה לדוגמטיות הילדותית של השלב הראשון. הפוסטמודרניזם מתייחס ברצינות לכל השקפה, ילדותית ככל שתהיה, כמייצגת היחידה האפשרית לעולמו של בעליה. לעומתו, המודרניזם הוא שיבה בוגרת לדוגמטיות. ממבט שטחי נראה כי ישנה כאן רגרסיה אל הילדות, או ויתור על הרצון להיאבק (אינטלקטואלית), וחזרה להשקפות בלתי מבוססות.[4]

גם בהקשר של היחסים בין מיתוס למדע ניתן לראות השתקפות של התהליך המתואר כאן. נציע כאן תיאור סכמטי ופשטני שלו, בקווים כלליים. בשחר ההיסטוריה האנושית החברה האנושית מאמינה במיתוסים שונים, ובאמצעותם היא מסבירה לעצמה את המתרחש בעולם הסובב אותה. ההשפעה (המינורית, בדרך כלל) של האדם על העולם הסובב אותו נעשית גם היא על ידי פנייה פולחנית לאותם גורמי מיתוס (אלים, כוחות טבע, גרמי השמים ושלוחיהם). לאחר מכן מתחיל עידן מדעי, רציונליסטי. בשיאו של עידן זה דוחה העולם[5] את המיתוסים השונים, ואת הדתות כחלק מהם, ומציע כתחליף את הרציונליזם המדעי. עידן זה מסתיים במאה העשרים. משזה אינו מביא עמו את הבשורה המיוחלת של טיפול רציונלי בכל בעיות העולם והאדם, האנושות פונה שוב כלפי המיתוסים, ומעניקה להם רהביליטציה. אמנם הפעם, לאחר ההתבגרות, אין אשלייה של אמון מלא באמיתותם של המיתוסים, אולם הלגיטימציה נעשית באופן הפוך: על ידי כפירה באמון הרווח בחשיבה הרציונלית עצמה. האדם הפוסטמודרני טוען: אם כל המתודות מניחות הנחות יסוד, ועל כן הן שרירותיות, מדוע ייגרע חלקו של המיתוס? לעומת זאת, מובן כי ניתן להתבגר גם בהקשר הזה באופן השני, הסינתטי. ישנה התייחסות למיתוס, שהיא אמנם לא פוסטמודרנית, אולם גם לא דוגמטית וילדותית. הצגתה היא מטרתו העיקרית של השער הזה.

---

3 כפי שהערנו בספר הראשון, עידן הניו אייג' הוא ביטוי למשבר הזה. הנהייה אחר אמיתות לא רציונליות, ללא כל מחוייבות לבחינה הגיונית שלהן, היא תוצאה של משבר המודרניזם הנערי. אולם, כפי שהראינו שם, הדרך הזו שייכת בעיקרה להתבגרות הפוסטמודרנית ולא להתבגרות הסינתטית.

4 בספר הראשון הצבענו על כי הנער מפרש כך את המבוגר. הוא עצמו אינו מכיר דוגמטיות בוגרת, שכן הוא חווה בעצמו אך ורק את שלב הילדות, ועל כן הוא מפרש את הדוגמטיות של המבוגר כחזרה לילדות. על כך הוא מגנה אותו, ולפעמים אף בז לו. אולם למעשה, כפי שתואר לאורך כל הספר, הדוגמטיות הבוגרת אינה מקבילה לדוגמטיות הילדותית. ישנה כאן תובנה כי אמיתות אינן בהכרח מתקבלות על ידי הוכחות. הצבעה על עובדה זו, בצורה זו או אחרת, היתה מטרת המהלך של הספר הראשון כולו, ועל כן לא ארחיב בכך כאן.

5 לפעמים ה"עולם" שעליו מדובר כאן הוא אוונגרד קטן מאוד, אולם בעיקר הוא מותיר את חותמו על ההיסטוריה והתרבות של התקופה בכללה.

הערעור הפוסטמודרני משתמש בעובדה שכל התבוננות על העולם זקוקה ל"משקפיים", למבנה משמעות אפריורי, אשר הוא עצמו אינו נבחן, ואף אינו יכול להיבחן, מבחינה הגיונית רציונלית. אלו כעין הנחות יסוד טרנסצנדנטליות לחשיבה, להכרה ולשיפוט. על כן מסיק הפוסטמודרניסט כי כל ההתבוננויות, המיתיות ושאינן כאלו, הן שרירותיות, ואין אחת מהן אמיתית יותר מחברתה. כך נבנית הרהביליטציה של המיתוס. גם הוא כבר לא דחוי ומוקצה כאילו היה אי-רציונלי. אולם הסיבה לכך אינה אמון במיתוס, אלא ערעור האמון במערכות הכאילו "רציונליות", כמו המדע.

הרב שג"ר, בספרו **כלים שבורים**,[6] מבטא זאת כך:

נראה שדווקא נוח לו ליהודי המאמין לחיות בעולם פלורליסטי. יכול הוא בנקל להצטרף ל"ריקוד השונויות" מבלי לחוש את עצמו יוצא דופן בעולם של יוצאי דופן. בהקשר כזה קיום המצוות הופך לסמן של ייחודיות, מדיום למוזרות, שהינה מימוש ה"אתה בחרתנו", אבל כאמור הוא לא יתבייש להצהיר על כך בעולם שבו "הכל הולך".

התהליך של היחס למיתוס מבטא תהליך מקביל המתרחש ביחס למדע עצמו, כפי שתואר בשער הקודם. עקב בעיות בהבנת המתודולוגיה המדעית ובהנמקתה, באשר אין היא ניתנת לביאור אנליטי (=לוגי ואמפירי) מלא, מתפתח ביאור פוסטמודרני המרוקן את המדע מתוכנו. זהו הפוסטמודרניזם בהקשר של פילוסופיית המדע. כנגדו, ספרנו מנסה להציע התבגרות שונה, סינתטית, מתונה יותר, המסייגת את תוקפו של המדע, ואף מעניקה יתר משמעות למיתוס, אולם אינה נגררת לצורך כך לניהיליזם ספקני.

ביטוי בולט לתהליך ההיסטורי הזה מצוי במשמעות של המילה מיתוס עצמה. אצל הומרוס, במקומות מסוימים באודיסיאה, ברור כי משמעותה של המילה הזו היא: מצב עובדתי אמיתי. **באנציקלופדיה העברית** (ערך מיתוס) מסביר קרל קרני כך:

היא [המילה מיתוס] **סימנה מילה בעלת סמכות גבוהה יותר, ושם הפועל שנגזר ממנה ציין אמירת אמת.**

אמנם כבר ביוון היו גם מיתוסים שהופיעו כסיפורי עם, וסביר להניח כי היה ברור לכולם שהם אינם מייצגים אמת היסטורית צרופה. אולם בהקשר המעניין אותנו כאן, לומר שאירוע מסוים מופיע במיתוס, פירושו הוא: זהו אירוע אמיתי. זוהי קונוטציה המזכירה מאד את הקונוטציה הדתית (אשר בה אירוע, או טענה, שמופיעים בכתבי הקודש, או שאומר אותם אדם מוסמך, הם אמיתיים, ואין לערער עליהם).

לעומת זאת, החל מעידן ההשכלה, משמעותה של המילה מיתוס ברוב השפות האירופיות (והמערביות בכלל), ובודאי הקונוטציה המלווה אותה בדרך כלל, היא: "סיפור בדים".

---

[6] הרב שג"ר, **כלים שבורים - תורה וציונות דתית בסביבה פוסטמודרנית**, אודיה צוריאלי (עורך), ישיבת שיח יצחק, תשרי תשס"ד. הרב שג"ר כותב את הדברים מתוך הזדהות עם הפוסטמודרניזם. ראה את ביקורתי על דבריו בסקירתי על הספר, נקודה, פברואר 2004.

אמנם זו אינה בהכרח מילת גנאי, שכן התייחסות זו השתנתה בין העידן המודרניסטי לבין העידן הפוסטמודרני, אולם דומה כי ההתייחסות למיתוס כאל סיפור בדים משותפת לבני שתי התקופות הללו. כאמור, ההבדל הוא רק בשאלה האם סיפור הבדים המיתי עבר תהליך של רהביליטציה או לא.

הרציונליות כמיתוס המדעי: רציונליות ורציונליזם

בספר הראשון (בעיקר בשער העשירי) עסקנו בבעייתיות הנלווית להגדרה ולאפיון של חשיבה ופעילות רציונליות. לאורך כל הספר ראינו כי קשה מאד להציע הצדקה (רציונליזציה) לעקרונות הרציונליות עצמם. אמנם, גם אם ההצדקה של העקרונות הללו היא קשה, בכל זאת ניתן (לפחות במידה מסוימת) לאפיין אותם. ההסברים הרציונליים נתלים בעקרונות הניתנים לצפייה ולשחזור. הסברים רציונליים הם אלו אשר ניתן לבחון את מהימנותם באופן אמפירי. גם המושגים המשמשים בהסברים אלו שאובים בדרך כלל מן העולם הרציונלי-תצפיתי (אמנם ראה בשער הקודם את הדיון על מעמדם של היישים התיאורטיים).

גם אם קשה לנמק התייחסות למדע כ"רציונלי", נראה סביר שהוא זכאי לתואר רציונליסטי. רציונליזם, להבדיל מרציונליות, אינו מונח בעל משמעויות ערכיות. באומרי שהמדע הוא רציונליסטי אינני טוען שהוא צודק יותר, או שהוא חכם יותר. אני אך ורק מאפיין את דרכי התייחסותו. באומרי כך, כוונתי היא שהוא משתמש באמצעי הסבר וביאור שאינם שאובים מעולמות אחרים (מיסטיים, רוחניים), ואינם נתלים במושגים או ביישויות חריגות ובלתי ניתנות לצפייה ולניבוי.

הרציונליסטיות היא ה"משקפיים", או מסגרת המשמעות האפריורית, אשר בתוכה ומתוכה פועל המדע. במובן זה, גם היא סוג של מיתוס (ללא התשתית הפסאודו היסטורית הקיימת רק במיתוס, כמובן). עצם קיומה של מסגרת כזו מהווה עוגן לערעור הפוסטמודרני. מכך עולה, שגם אלו משקפיים סובייקטיביות, כמו המשקפיים המיתיות. שני אלו תלויים במבני משמעות אפריוריים, ועל כן אין לאף אחד מהם משמעות אובייקטיבית.

הטענה כי צורות ההסבר הרציונליסטיות הן גם רציונליות, היא טענה שיש בה ממד של הערכה. כאן בדרך כלל כוונתנו לומר כי אלו צורות הסבר נכונות יותר, מכיוון שהן משתמשות בשכל, וכמובן גם אינן נוגדות אותו. הפוסטמודרניות אינה מקבלת את הטענה הזו. גם אם היא יכולה להודות ברציונליזם המדעי, היא אינה בהכרח מודה ברציונליות שלו.

שער זה יבחן את היחס בין המיתוס לבין המדע בשני המישורים הללו: הרציונליות שלהם, והרציונליזם (רציונליסטיות) שלהם. ננסה גם להצביע על היחס בין שני המישורים הללו עצמם.

סיכום

בשער הנוכחי ננסה לחדד את הבעייתיות שביחס בין המדע והמיתוס, ונכין בכך את הקרקע להצעה בדבר היחס הנכון ביניהם, שתובא בשער הבא. שם נטען שאלו הם מישורי הסבר מקבילים.

מבנה השער הוא כדלקמן: בפרק הראשון נעסוק בהגדרה ובאפיון של המיתוס, ונבחין בין שני רכיביו: מבני המשמעות, וה"עובדות" (=הסיפורים) המיתיים. בפרק השני נעסוק ביישומו של המושג מבנה משמעות אפריורי כמסגרת פרשנית בהקשר המדעי. בפרק השלישי נבחן התייחסויות אפשריות אנליטיות וסינתטיות למיתוסים, כפי שהם הוגדרו כאן. הפרק האחרון יעסוק בהשלכות של התפיסה הסינתטית של מבני המשמעות הללו לגבי מהימנות של מיתוסים היסטוריים, ולגבי היחס שבין שאלה זו לשאלת המסרים העוברים דרכם. נפגוש בפרק זה השלכה מעניינת של התפיסה של מיתוס כאמת לגבי הפילוסופיה של החינוך.

פרק ראשון
המיתוס כמבנה משמעות אפריורי

מבוא

פרק זה עוסק בהבנתו של מושג המיתוס בכלל, ובבידוד הממד של מבנה משמעות אפריורי אשר מצוי בתוכו. אין ביכולתנו לערוך דיון רחב היקף בנושא החשוב הזה (שאיננו מטופל דיו) במסגרתו של הספר הנוכחי. נדון כאן בהשלכות של הבנת ההבדלים בין מדע לבין מיתוס על היחסים שבין התחומים הללו.[7]

כאשר אנו שומעים את המילה מיתוס, צצות בראשינו קונוטציות של אגדות עם קדומות, מיתולוגיות אליליות, ושל גיבורים קדמונים. הצד השווה לכל אלו הוא שהם שייכים לעבר העתיק, ואינם רלוונטיים לעולמנו העכשווי. אלו אמונות נאיביות, אשר שימשו את האנושות כנחמה על חוסר האונים בהתמודדותה מול הטבע והעולם. רבים משייכים גם את האמונות הדתיות להקשרים כאלו.

ההסברים המיתיים אינם רציונליים, ובודאי לא רציונליסטיים. הם תולים התרחשויות טבעיות בזעמם או בחסדם של האלים, או של אלוקים המונותיאיסטי, בפעולתם של שדים, בהתמודדויות של כוחות אופל (בני אור מול בני חושך), וכדו'. הסברים אלו אינם מנסים להבין את העולם באופן מדעי רציונליסטי.

ברוב המקרים המיתוס גם אינו מציע התייחסות סיסטמתית, שלא כמו המדע. אמנם זה אינו מאפיין הכרחי שלו. בהחלט יכול להיות (ואף ישנו) מיתוס סיסטמתי לחלוטין, המסביר את כל ההתרחשויות בעולם לאור מצבים שונים של הגורמים המיתיים (אלים, שדים, ולהבדיל: מצוות ועבירות וכדו'), ובמונחים מיתיים, וזאת באופן קוהרנטי, עקבי וסיסטמתי.

מכיון שמטרת מהלך השער הנוכחי אינה דווקא לתרום תרומה לחקר המיתוסים, אלא להשתמש בהם כאמצעי לברר סוגיות פילוסופיות בדבר היחס בין האנליטי לסינתטי, נשתמש במושג מיתוס במשמעות רחבה יותר, אשר תוגדר להלן. הדיון יהיה כמובן תמציתי למדי, ובודאי שלא ימצה את מושגי המיתוס השונים.

---

7 הטיפול התיאורטי בנושא המיתוס, לפחות בספרות בעברית, הוא דל למדי (אם כי, בשנים האחרונות המצב מעט משתפר, כנראה כחלק מהרהביליטציה הפוסטמודרנית של המיתוס. מיתוס כבר מפסיקה להיות מילה גסה). הקורא המעוניין מופנה לספר **מיתוס וזיכרון** הנ"ל. הספר דן במיתוסים יהודיים וישראליים, אבל במבוא וגם בתוך המאמרים (ועוד יותר במראי המקומות) ניתן למצוא דיונים בסיסיים יותר במושג המיתוס בכלל.

מיתוס מבאר ומכוון

המיתוס, במקומות שבהם הוא מופיע, משמש כמכוון את החיים, אולם גם כמבאר אותם. האתנולוג ברוניסלב מלינובסקי כותב [8]

המיתוס בחברה הפרימיטיבית, כלומר בצורתו המקורית החיה, אינו רק סיפור שמספרים אותו, אלא הוא ממשות שאותה חיים. הוא אינו מסוג הבדותות שאנו קוראים היום ברומאנים, כי אם מציאות חיה, המלווה באמונה, שהיא אמנם התרחשה בזמנים קדומים ומשפיעה מאז על גורל בני-אדם. סיפורים אלה ממשיכים להתקיים לא בשל סקרנות בטלה, ולא כסיפורים בדויים, אך גם לא כאמיתיים. בשביל הילדים הם ביטוי של מציאות מקורית יותר, נעלה יותר וחשובה יותר, שהיא היא הקובעת את חייה ואת גורלה של האנושות, ושהכרתה מספקת לאנשים מניעים להתנהגות דתית ומוסרית – מזה, ודרכים להגשמתם - מזה.

ניתן לראות כאן עמדה לפיה המיתוס אמנם אינו ממש אמיתי, אולם לפי התפיסה הפוסטמודרנית זה גם לא ממש חשוב.

עמדה דומה לזו מצויה בהקדמה לספר החסידי הידוע **שבחי הבעל שם טוב**, המתאר מעשיות פנטסטיות לחלוטין אשר התרחשו לבעל שם טוב (שם הוא מדלג בין הרים, מתגבר על שודדים, מחולל ניסים וצופה את העתיד). כהכנה של הקורא לתחושות אי האמון שעשויות להתעורר בקוראי הספר, מובא שם בהקדמה בשם כמה אדמו"רים, שאין עלינו חובה להאמין כי המעשים אכן התרחשו בפועל, אולם חובה להאמין שהם יכולים היו להתרחש. זהו הניתוק הפוסטמודרני בין מידת ההיסטוריות של המיתוס לבין חשיבות הלקחים הנלמדים ממנו (לדיון מפורט יותר בנקודה זו, ראה להלן בפרק האחרון).

אוחנה וויסטריך, בהקדמה לספרם **מיתוס וזיכרון**, כותבים את המשפט הבא:

ההיסטוריון בוחן חברה בציר אנכי של זמן. הסוציולוג מנתחה בציר אופקי, בנקודת זמן נתונה. המיתולוג, חוקר המיתוסים, מופקד על ציר העומק. ציר החלומות, המאוויים והזכרונות.

כאן ישנה כבר התקדמות בתיאור המיתוס, מעבר לכך שהוא מתאר משהו בעל משמעות, מוצע לו ביאור כמצע הבסיסי אשר בתוכו נוצרים הרצונות והמאוויים שלנו.

קלוד לוי שטראוס אומר:[9]

אין אנו חושבים או יוצרים את המיתוסים, המיתוסים חושבים את עצמם באמצעותנו.

כוונתו לומר כי המיתוסים אינם נוצרים על ידי האדם, אלא, אם בכלל ניתן לדבר על יחס קדימה בין שני אלו, המיתוס הוא היוצר את (חשיבתו והכרתו של) האדם. אם כן, מעבר לרצונות ולמאוויים, נראה כי המיתוסים קשורים גם לחשיבה ולשיפוט ערכי. המיתוס מכיל אוסף הנחות וקונוטציות הכפויות עלינו, כתנאי בסיסי לחשיבתנו. אמנם אלו יכולים להשתנות

---

[8] הציטוט לקוח מן הערך "מיתוס" ב**אנציקלופדיה העברית**.

[9] ראה בהקדמתם של אוחנה וויסטריך לספר **מיתוס וזיכרון**.

עם הזמן, אולם בכל מצב נתון ישנו מרחב מיתי, אשר כל פרשנות אותה ניתן למתרחש סביבנו תתבצע בתוכו ומתוכו.[10]

אם כן, המיתוס אינו רק אוסף של אגדות פסאודו-היסטוריות, אלא גם מבנה חשיבה ושיפוט (או משמעות) אפריורי. חשוב לציין כי לא רק אירועים היסטוריים, או פסאודו-היסטוריים, מהווים מצע כזה לחשיבה ולשיפוט. גם ספרי מופת משמשים בתפקיד דומה. אירועים ודמויות הפועלים בספרות העולם מהווים מערכת מושגית ומסגרת מכוננת לחשיבה ולשיפוט האנושיים.

הרחבת המושג מיתוס: קשר להנחות יסוד

בסוף דברינו הוצעה הבחנה בין שני מישורים של המיתוס: הפסאודו-היסטורי (האגדות המיתיות) והאפריורי (הערכים, הקונוטציות והשיפוטים שמועברים דרכו). אם כן, המיתוס הוא המסגרת (או אחת המסגרות) אשר בתוכה מתנהלת החשיבה. בהקשר המדעי היינו מכנים זאת פרדיגמה, המסגרת אשר בתוכה מתנהל הדיון המדעי (ראה על כך ביתר פירוט בפרק להלן בסעיף שיוקדש לנושא זה).

כעת אנו יכולים להיווכח בקשר בין המושג מיתוס לבין מערכת של הנחות יסוד. יש למיתוס מעמד דומה לזה של הנחות היסוד, האקסיומות שלנו. המיתוס אמנם אינו מנוסח כאוסף של הגדרות ועקרונות יסוד, אולם הוא בהחלט מתפקד ככזה. לפעמים קשה לנו מאד לבודד את העקרונות והקונוטציות המיתיות הללו, שכן לשם כך עלינו לנסות ולראות את הדברים שלא דרך המסך המיתי.

הקבלה זו מסבירה את התיאור שהוצג במבוא לשער הנוכחי, שם ראינו כי ההתייחסות למושג מיתוס עברה את אותו מסלול שעברה ההתייחסות להנחות היסוד של החשיבה. החל מהתייחסות דוגמטית, כאמת מוחלטת, המאפיינת את החשיבה הפרימיטיבית הקדומה. המשך בהתייחסות מפקפקת-מערערת, המאפיינת את השלב הרציונליסטי של התרבות האנושית (הנעורים). וכלה ברהביליטציה ספקנית בעידן הפוסטמודרני (כל אחד והאמת שלו), בה יש לכל מערכת של הנחות יסוד אותו מעמד לגיטימי, מכיוון שאין אפשרות לבחון את אמיתותה של אף אחת מן המערכות הללו. באותה צורה, בשלב השלישי גם יכול אדם לאחוז במערכת מיתית, והדבר נתפס כלגיטימי. זהו בדיוק התהליך העובר בפילוסופיה של המדע ביחס לפרדיגמה המדעית (ראה להלן בפרק על פרדיגמה ומיתוס, בדיון במשנתו הפילוסופית של תומס קון).

שתי דוגמאות למיתוסים במשמעות המורחבת

ראינו בקצרה את משמעותו המורחבת של המושג מיתוס. לאור התיאור שהוצע לעיל, המיתוס אינו דווקא מערכת חשיבה פרימיטיבית, אלא מסגרת שרק בתוכה ומתוכה אנו מסוגלים לחשוב

---

[10] האופן שבו אנו מאמצים ומשנים מערכות משמעות מיתיות כאלו יידון בספר הבא בטרילוגיה.

על ערכים, על היסטוריה, וגם על מדע. בהמשך הדברים ננסה להראות כי אין משמעות לפרשנות ללא מעטפת מושגית וללא מערכת של עקרונות המובלעים ביסוד ההבנה והפרשנות.
כדי להבהיר ולחדד יותר את הדברים, ולהצביע עד כמה קשה, ואולי אף בלתי אפשרי, לחמוק מן הכפיפות לאותה מסגרת אפריורית, ולפעמים לא מורגשת, נביא שתי דוגמאות מאלפות לכך בשתי ההארות הבאות. הדוגמאות הללו מלמדות, בין היתר, עד כמה אנו שבויים בידי עולם הדימויים והמושגים שלנו.

הארה 16: הציפור האמיצה[11]

נתאר לעצמנו ציפור שנחה על כביש. כאשר מתקרבת אליה מכונית, היא בדרך כלל עפה כדי לא להיפגע. מי שישים לב יבחין פעמים רבות בתופעה תמוהה: הציפור ממתינה, באופן הנראה הרפתקני למדי, עד שהמכונית תתקרב אליה מאוד, ורק אז היא פורחת. השאלה שנשאלת כאן היא מדוע הציפור איננה פורחת בזמן, ונוטלת על עצמה בשהייתה על הכביש סיכונים מיותרים.
ייתכנו כאן, כמובן, תשובות שונות. ייתכן כי לוקח לה זמן רב לעבד את המידע בדבר הסכנה. זה כנראה לא נכון, כיון שאז זמן התגובה היה צריך להיות תלוי בנסיבות הראות, ומתברר שאין תלות כזו. ייתכן כי ישנן מגבלות ראייה או חישה במרחקים גדולים, אולם גם את זה ניתן לשלול. מובן שאין בכוונתי לדון בפירוט בדוגמה עצמה, אלא להביא פיתרון אחר לבעייה: הציפור יכולה לעוף ולהגיב במהירות גדולה מאוד, הרבה יותר מהר מאשר אדם. הערכת המרחק שלנו, אשר בעקבותיה אנו מעריכים את מידת הסיכון שנטלנו על עצמנו, תלויה במהירות בה אנו יכולים לחמוק מן הסכנה. אדם שיחכה עד שמכונית תתקרב אליו למרחק של 30 ס"מ כנראה יידרס, ולכן מרחק כזה נראה לו הרפתקני ומסוכן מאוד. לעומת זאת, ציפור יכולה לחשוב כי זהו מרחק בהחלט סביר, אשר מבחינתה אולי שקול למרחק של 20 מטר במונחים שלנו. היא פשוט זריזה יותר. כלומר, הציפור המחכה עד לקירבה של 30 ס"מ איננה פחות רציונלית או יותר הרפתקנית מאיתנו. רק קנה המידה שלה לסקאלות של המרחקים הרלוונטיים הוא שונה.
למעשה ניתן לחשוב כי עצם הצורה בה רואה הציפור את סביבתה היא שונה לגמרי משלנו. עצם הנמצא במרחק 30 ס"מ ממנה ייחשב על ידה כמצוי "הרחק" ממנה. כל תמונת הסביבה שלה, או העולם בכלל, תלוייה בתכונותיה, וכמובן גם במבנים הפנימיים שלה.

[11] דוגמה זו הובאה לידיעתי על ידי ידידי הרב אבי בלידשטיין, שראה אותה בעיתון מדעי פופולרי כלשהו.

המשך הארה 16:

עד כאן זהו טיעון סביר ביותר. מה שמפתיע בעניין הוא העובדה שאנו נוטים, בכל פעם מחדש, להתפלא על הסיכונים שציפורים נוטלות על עצמן. אנו רואים את הכל דרך ה"משקפיים" שלנו. יכול אדם להסיק מכאן כי ציפורים הן יצורים הרפתקניים במיוחד, בעוד שלאור הנאמר כאן, נראה כי אין למסקנה זו בסיס של ממש. יותר מכך, עצם גינויה של ההרפתקנות יכול להיחשב מיתוס אנושי. אולי בכלל לא מפריע לציפור להידרס? גם בכך אנחנו רואים את העולם דרך המשקפיים והמיתוסים שלנו.

גם לגבי הערכת הזמן של הציפור ניתן לחשוב במושגים מקבילים: האם אורך חייה, שהוא בדרך כלל קצר בהרבה מזה שלנו, גורם לה לראות את טווחי הזמן (ולא רק את המרחקים), באופן שונה לחלוטין מן האופן בו אנו רואים אותם?

כדאי לציין כי גם השיקול הזה עצמו, בדבר ההבדלים שבהערכת המרחק המסוכן בין אדם לציפור, נעשה במשקפיים אנושיות. ייתכן כי מערכת השיקולים של הציפור היא לגמרי שונה, אם בכלל יש לה מערכת שיקולים. גם כאשר אנו רואים כלב מייבב אנו מניחים כי כואב לו וכי הוא מצטער. כמעט כל מחקר על התנהגותם של בעלי החיים משתמש במינוח ובעקרונות אנושיים כדי לתאר את התנהגותם.

כפי שנראה להלן, בגלל היחסיות הזו יכולה להתעורר ספקנות גדולה ביחס לאפשרותה של חשיבה רציונלית בכלל, דבר שאין בכוונתי לטעון כאן לטובתו. מטרתי היא הפוכה. ברצוני לטעון, כי מי שלוקח ברצינות שיקולים מן הסוג הזה מניח כי ישנה משמעות לא שרירותית למערכת העקרונות והתובנות האפריורית, המיתוס האנושי (במובנו הרחב דלעיל), אשר במסגרתם אנו פועלים וחושבים. אם לא מקבלים את הגישה הזו, אין כל טעם בחקר בעלי החיים, ואולי גם במסקנות לגבי בני אדם אחרים היכולים להיות שונים בתכלית מן החוקר עצמו.

הארה 17: פרדוקס הראי

פרדוקס זה עשוי לטרוד את מנוחתם של אנשים רבים, ובעיקר מתמטיקאים ופיזיקאים, הרגילים יותר בשימוש בשיקולי סימטריה. נדמיין לעצמנו אדם העונד שעון על ידו הימנית וניצב מול ראי מרובע גדול. התמונה שהוא רואה מולו היא של אדם זהה לו מבחינה חזותית, אלא שההוא עונד את השעון על ידו השמאלית. גם כיס החולצה של הדמות בראי נמצא בצד הימני, במקום בשמאלי. עד כאן הכל נראה שפיר ומוכר.

מצד שני, אותה דמות הנשקפת בראי איננה ניצבת על ראשה במקום על רגליה.

המשך הארה 17: כלומר, הראי אמנם הופך בין הצדדים ימין ושמאל, אולם הוא אינו הופך את הצד העליון לתחתון, ולהיפך.

כאן נכנסים לתמונה שיקולי הסימטריה. הראי הוא עצם סימטרי לסיבובים, כלומר: אם נסובב אותו ב-90 מעלות, כך שהציר האופקי שלו יהפוך לאנכי והאנכי לאופקי, נראה מולנו ראי זהה האמור לבצע את אותה פעולה. כלומר, גם הראי המסובב יהפוך את הצד הימני והשמאלי בינם לבין עצמם, אולם הוא לא יעשה כן לצדדים העליון והתחתון. זוהי תופעה מוזרה מאוד. הרי אותם שני צדדים של הראי, אשר כעת הם העליון והתחתון, היו במצב הקודם (לפני הסיבוב) הצד הימני והשמאלי, ואז הם שיקפו אחד את השני, כלומר החליפו ביניהם. וכעת, לאחר הסיבוב, אותם שני צדדים אינם מבצעים את הפעולה הזו. מאידך, ברור שתוך כדי הסיבוב איש לא קלקל את פעולת הראי. אם כן, נשאלת השאלה, איך מתרחשת תופעה זו? מדוע הראי תמיד הופך את הימין לשמאל, ואילו את הציר של מעלה-מטה הוא מותיר בעינו?

ההסבר הפשוט לכאורה הוא שתופעה זו נובעת מן המבנה של גוף האדם. גוף האדם הוא סימטרי בין ימין לשמאל, אבל אינו סימטרי בין מעלה ומטה (לפחות אצל חלק מבני האדם, אלו שראשם שונה מהותית מרגליהם!). כלומר, הימין לא הפך לשמאל, ורק לנו נראה הדבר כך, מכיון שאלו שני צדדים זהים בגופנו. המסקנה לכאורה היא שהראי אינו הופך שום צד, וזוהי רק אשלייה שלנו, הנובעת ממבנה הגוף האנושי.

בניסוח אחר נאמר כך: למעשה האדם הנשקף בראי אינו עונד שעון על ידו השמאלית אלא על ידו הימנית, אלא שמבנה גופו של האדם אינו מאפשר לנו להבחין בין שני הצדדים הללו. הבעיה אינה בראי, שהוא אכן סימטרי לגמרי, ואינו מבחין בין הציר האנכי והאופקי, אלא באדם הנשקף בו, שהסימטרייה שלו היא רק בין ימין לשמאל, ולא בין מעלה ומטה.[12]

כדי לראות שזו אינה תשובה מספקת, נמשיך את הניסוי המחשבתי שלנו, ונעמיד שני עצמים אחרים מול הראי. העצם הראשון הוא בצורת כדור סימטרי בכל צדדיו. נסמן כעת נקודה בצידו העליון ונקודה נוספת, בצבע שונה, בצידו הימני. כאשר נתבונן בראי נחזה בכדור זהה, אלא שיש לו נקודה בחלקו העליון (ולא התחתון). מבחינת הציר האופקי, הנקודה תימצא בצידו השמאלי (ולא הימני). כלומר, שוב הראי הפך את הצדדים הרוחביים, ולא את הצדדים האנכיים.

כאן כבר מדובר בכדור, שהוא עצם שאינו סובל מסימטריה חלקית, כמו שנטען לעיל כלפי גוף האדם. אם השיקול הקודם היה נכון, הראי היה צריך כעת להחליף

---

[12] למעשה ניתן לדחות את ההסבר הזה על הסף, שכן אנו בהחלט מזהים ומבחינים בין צד ימין לצד שמאל גם לגבי האדם הנשקף בראי. אנו רואים בבירור כי השעון ענוד על ידו השמאלית.

המשך הארה 17:

גם בין חלקו העליון לבין חלקו התחתון של הכדור, שהרי לכדור ישנה סימטריה גם בציר זה.

עצם נוסף אותו ניתן לנסות להעמיד מול הראי, הוא כזה שאיננו סימטרי לא בציר האופקי ולא בציר האנכי. גם בו נראה שמתחלפים הצדדים הרוחביים (אופקיים) ולא האנכיים. אני מציע לקורא שלא הכיר את הבעייה הזו לנסות ולחשוב עליה מעט. כמה וכמה הצעות לפיתרון שיעלו במבט ראשון ניתנות לדחייה על ידי ניסויים מחשבתיים מן הסוג שתואר למעלה. לאחר מספר נסיונות מספק, סביר להניח כי הקורא כבר נבוך לגמרי.[13] כעת אפשר לנסות ולהציע פיתרון למבוכה.

כדי לנסות ולהבין את התופעה המוזרה הזאת, נציב כעת בסמוך ליד הימנית (ענודת השעון) של אותו אדם הניצב מול הראי, חפץ נוסף, למשל ארון. כפי שקל לכולנו לדמיין, התמונה שתתקבל היא דמות בראי עם שעון בידה השמאלית, אבל עדיין היד עם השעון תהיה זו הסמוכה לארון. כלומר, למרות שהאפיון של ימין-שמאל מופרע על ידי מראה, יחס הסמיכות בין היד עם השעון לבין הארון לא נפגע.

כאן ישנו רמז ראשון לאפשרות של פיתרון. יחס בין ימין ושמאל נפגע על ידי שיקוף ראי, ויחס של סמיכות איננו נפגע. מהו ההבדל בין היחסים הללו? מדוע, ובאיזה אספקט, דומה יחס הסמיכות יותר ליחס בין עליון ותחתון, מאשר ליחס בין ימין ושמאל?

שאלה נוספת עליה ניחן לחשוב בהקשר זה היא האם היחס בין כיוונים בעולם, כמו צפון ודרום או מזרח ומערב, נפגע גם הוא משיקוף של ראי או לא. האם ישנו חילוף בין מזרח למערב, ואין חילוף כזה בין צפון לדרום?[14] נראה כי התשובה שלילית. כיוונים בעולם לא ישתנו משיקוף של ראי. גם כאן נחזור ונשאל מה משותף לכל היחסים הללו שאינם משתנים, בשונה מהיחס המשתנה בין שמאל לימין?

התשובה נעוצה כנראה בהבדל שבין צמד המונחים ימין-שמאל, לבין הצמד מעלה-מטה. מעלה פירושו בכיוון הרחוק מכדור הארץ, ומטה פירושו הכיוון הקרוב לכדור הארץ. יש לצמד הזה הגדרות במונחים גיאוגרפיים-פיסיקליים, כמו להגדרתם של ארבעת כיווני העולם (צפון, דרום, מזרח ומערב). כזו היא בדיוק גם הגדרתה של הסמיכות. גם זו הגדרה גיאוגרפית במהותה. אלו הן הגדרות אובייקטיביות, אשר אינן תלויות באדם המגדיר אותן.

---

13 כדי להקל מעט על המבוכה, ידועים לי כמה מקרים בהם נדונה בעיה זו בחדרי מרצים לפיסיקה ולמתמטיקה באוניברסיטאות, וגם שם הבעיה עוררה מבוכה לא מעטה.

14 לא ברור עד כמה ניתן לבצע ניסוי כזה באמת. זוהי שאלה הנמצאת בתחום שבין ניסוי לבין השקפת עולם. עצתי לקורא שידמיין את כדור הארץ כולו עומד מול ראי ענק, ויחשוב האם צדדי צפון ודרום או מזרח ומערב

המשך הארה 17:

בניגוד לכל אלו, לצמד ימין-שמאל אין הגדרות כאלו. כאשר יחשוב הקורא איך הוא יכול להסביר למישהו אשר אינו מכיר את צמד המונחים הזה מה הוא ימין ומה הוא שמאל, הוא ייתקל בקשיים רציניים. נראה כי אין דרך לעשות כן על ידי מושגים כמו סמיכות, או צפון וכדו'. האופן היחיד שאני יכול להעלות בדעתי הוא הצבעה על אחת הידיים, ימין או שמאל, וקשירת סרט על יד ימין. כמו שכל ילד נוכח לדעת, אין דרך להיזכר בהגדרות הללו עד שלא הפנמת אותן. צריך לקשור משהו ליד. הסיבה לכך היא כי אין למונחים הללו שורש בעולם הפיסיקלי. אלו מונחים שהם יצירי רוחו של האדם (והם נובעים מן הסימטריה המיוחדת של מבנה גופו).

ראינו למעלה כי לא ייתכן שהבעיה היא בראי, או בדמות שהוא משקף. אולם ישנו עוד שחקן על המגרש: אנחנו עצמנו, או: האדם הצופה בראי (והחושב על הבעיה).

הראי אמנם אינו הופך מאומה בעולם הפיסיקלי. נראה כי רק היחסים הפיקטיביים שהוגדרו על ידינו, ימין-שמאל, הם המתחלפים על ידו. דבר זה אכן קורה בגלל הסימטריה של גוף האדם. אולם אין מדובר באדם העומד מול המראה ומשתקף בה, אלא באדם שהגדיר את המושגים ומשתמש בהם, הצופה במחזה וחושב על הבעייתיות המשתקפת בו.

האדם בנה לעצמו עולם מושגים של ארבעה כיוונים, אלא שלמעשה הם אינם בעלי משמעות אחידה. בגלל מבנה גופו, האדם יכול להגדיר שני מונחים כמו שמאל-ימין, ואת המונחים האלה יצור לא סימטרי לא יוכל כלל להבין. מושגים אלו אינם קיימים בעולם אלא אך ורק במוחנו, או במחשבתנו. מעבר לכך, האדם מגדיר גם את הכיוונים הגיאוגרפיים. אלו כיוונים שניתנים להבנה ללא תלות במבנה גופו של היצור החושב עליהם. במובן זה, אלו הם מושגים אובייקטיביים.

אלא שלאחר הגדרת המושגים האדם אינו מבחין בינם לבין כיווני העולם, או בינם לבין המעלה והמטה, שהם בעלי משמעות אובייקטיבית.[15] שורשו של

בהגדרתם הגיאוגרפית-פיסיקלית משתנים (כיוון זריחת השמש - מזרח, שקיעתה - מערב, הקוטב הצפוני - צפון, והדרומי - דרום). ברור כי מי שינסה להגדיר את המזרח והמערב על ידי שימוש בימין ובשמאל, למשל: מזרח = הצד הנמצא מימין כאשר הפנים לצפון, ייווכח, כצפוי, כי גם מזרח ומערב מתחלפים ביניהם. זהו חילוף שבין ימין ושמאל ולא בין מזרח ומערב (ראה בהמשך הדוגמה).

15 מעניין לציין שלא ניתן להגדיר כיוונים כמו ימין ושמאל בציר האנכי (מעלה ומטה). לכל היותר ניתן להגדיר שוב ימין ושמאל כאשר מסתכלים מן הצד על הציר האנכי. ברור כי מונחים אלה אינם קשורים למושג צר. אלו הם מושגים חסרי אחיזה בעולם בכלל. כל יסודם הוא ההבדל ביניהם. הבדל כזה ניתן להגדרה גם בציר האנכי, אלא שזה יהיה אותו צמד מושגים עצמו, ולא צמד נוסף.

המשך הארה 17:

פרדוקס הראי הוא בחוסר ההבחנה בין אופייהם השונים של שני צמדי המושגים מעלה-מטה, וימין-שמאל. המבוכה הזו נוצרת בגלל שאיננו מודעים לניואנסים אשר קיימים בתוך עולם המושגים המשמש אותנו.

הבעיה בחוסר הסימטריה של הראי מצויה אך ורק בנו ובעולם המושגים שלנו. כאמור, הראי עצמו הוא סימטרי לחלוטין, בעוד אשר התמונה הנוצרת בתודעתנו אינה כזו. הסיבה לכך היא שהתמונה הזו מבוססת על מערכת מושגית, ועל עקרונות שאנו מניחים במובלע, ולפעמים כלל לא שמים אליהם לב. למעשה אין אלו עקרונות חשיבה, אלא עקרונות תפיסה, או חישה (הכרה).

זוהי דוגמה לכך כי ישנו רובד של שפה ועולם מושגי אשר באמצעותו אנו מבינים את כל מה שקורה סביבנו. הבנה זו תלויה באופן עמוק מאוד בעולם המושגי ובשפה. המסקנה היא שהשפה והמושגים אינם רק כלי ביטוי, אלא גם כלים שיוצרים משמעויות. המילים ימין ושמאל הן מטפורות נפוצות, הן בעולם הפוליטי-חברתי והן בעולמות של חשיבה מיסטית. יש לשים לב לכך שמושגי היסוד הללו הם לכאורה יצירי רוחנו השרירותיים.

לפי העיקרון האנתרופולוגי אותו הצגנו בספר הראשון (בעיקר בשער השביעי), נראה כי העובדה שנטועים בנו צמדי מושגים כאלו מצביעה על כך שיש להם שורש במציאות. בקבלה, כמו גם בעולמות מיסטיים אחרים, מדברים על ימין ושמאל כשני מושגי יסוד בתיאור מבנה העולמות הרוחניים. אלו בנויים כעין מבנה של גוף אדם. ברור שכדי לאמץ גישה כזו יש להאמין בגורם שמסנכרן ומתאם את התחושות והמבנים שבנפשותינו עם מבנה העולם כשלעצמו.

כאמור, ראינו בספר הקודם כי לא ייתכנו מושגים פיקטיביים לחלוטין שאין להם (או למרכיביהם) כל שורש בעולם הממשי. זו היתה הראָיה (במונחים קרטזיאניים זוהי ראיה אנתרופולוגית) אותה הבאנו שם לקיומו של חומר של מושגים (ראה שם בשער השני). נראה כי צמד המושגים ימין-שמאל מבוסס על יכולת לחוש (לא באמצעות החושים, אלא באמצעות יכולת ההכרה השמעית) את העולמות הרוחניים שבהם מצויים המושגים הללו עצמם. זה מקורם היחיד של המושגים ימין ושמאל.

מקור המונחים הפוליטיים-חברתיים ימין ושמאל הוא מקומות מושבם של צירי הפרלמנט הצרפתי שהיו שייכים לאגפים החברתיים המתאימים. הימניים ישבו מימין והשמאלנים ישבו משמאל. לכאורה זהו הסבר טכני פשוט למינוח בהקשרו הפוליטי. אולם חשוב לשים לב כי מינוח זה נקלט בעולם מסיבה כלשהי. באותה מידה ניתן היה לכנות את הימין והשמאל הפוליטי במונחים המתייחסים לצבע הבגדים שלובשים הדוגלים בהשקפות השונות בפרלמנט השוודי. העובדה כי נבחר דווקא המינוח השאוב מן הפרלמנט הצרפתי מצביעה על אינטואיציה מופשטת כלשהי בדבר משמעותם של המושגים האלו ובדבר הקשר בינם לבין

המשך הארה 17: המשמעויות החברתיות שהם מבטאים (אולי זו היתה גם הסיבה שהימין בחר מראש לשבת בצד הימני של הפרלמנט הצרפתי, ולהיפך). יש לצדדים אלו קשר מהותי (ולא מקרי) להשקפות העולם שהם מייצגים. בספר הקודם הצבענו גם על כך שהחלוקה בין ימין לשמאל קיימת גם בין האונות שבמוח, ובהתאמה לנאמר כאן: האונה הימנית אחראית על החשיבה הסינתטית, והשמאלית על החשיבה האנליטית.[16]

מקרה הציפור ובעיית הראי הובאו כהדגמה לתלות של תהליכי מתן הפשר שלנו לאירועים ותופעות בעולם במערכת מושגים בסיסית המובלעת בבסיס החשיבה והתפיסה שלנו. שתי הדוגמאות הללו ממחישות היטב את תלותו של אדם בעולם מושגי שלם שלא נבחן על ידו ברצינות. עולם זה נכפה עליו במידה מסויימת על ידי מבנה העולם, על ידי התודעה, ואולי אפילו על ידי הגוף האנושי, ומהווה תנאי לכל חשיבה, הכרה ושיפוט.

ברור כי מטפורות שהאדם משתמש בהן, ואשר מהוות חלק מתהליכי הפשר והמשמעות, גם הן נגזרות ממבנים פנימיים כאלו. אנו שבויים לכאורה בידי המבנים הללו.[17] ניתן לכנות את כל המערכת המושגית והערכית הבסיסית הזו בשם מיתוס, לפי הגדרתו המורחבת אשר הוצעה לעיל.

ניתן להתבונן כדוגמה במושגים מושאלים בכל שפה, כמו גס, המשמש גם לתיאור שפותיהם של משטחים שונים וגם לתיאור התנהגויות אנושיות לא נעימות. יש כאן הנחה בדבר המשמעות הפנימית שהמושג גס מעורר אצל האדם. כך לגבי קליל או כבד, המשמשים לתיאור חפצים מחד, ולתיאור טיפוסי התנהגות מאידך. ישנן עוד כהנה וכהנה דוגמאות. שימושים מושאלים יכולים להיות שונים בין שפות ותרבויות שונות. הם מעידים, אולי יותר מכל, על ההרגשה הפנימית של הדוברים כאשר הם משתמשים במושגים אלו גם במשמעותם הרגילה. זה מעיד על העולם המיתי שלהם.

כעת נביא הארה שמדגימה את אחד המבנים האפריוריים היסודיים אשר מונחים ביסוד התרבות המערבית בת זמננו.

הארה 18: התיזה הפרוטסטנטית[18]

דוגמה קלאסית לרובד משמעות אפריורי (כעין מיתי) העומד גם ביסודה של תפיסת העולם המערבית המודרנית, ואולי גם ביסודן של כמה תפיסות מדעיות,

---

[16] המונחים ימין ושמאל במשמעותם הקבלית, הם אשר עומדים ביסוד המינוח הזה. בקבלה ימין מתאר סינתטיות (חסד), ושמאל מתאר אנליטיות (גבורה, או דין). לאורך הספר הקודם ראינו את הקשר בין שתי צורות החשיבה הללו (האנליטית והסינתטית) לשתי השקפות העולם החברתיות (ימין ושמאל).

[17] ראה בדיון להלן לפני הארה 19, ובהערת שוליים שם, לגבי משמעותן של מטפורות.

[18] ראה למשל ש"נ אייזנשטדט, "תמורה דתית, שינוי חברתי ומודרניזציה - עיונים בהשלכותיה של 'התיזה על

המשך הערה 18:

היא התיזה הפרוטסטנטית של הסוציולוג הנודע מכס ווبר. ברצוני לדון כאן בה ובהשלכותיה בקיצור רב.

ווبר טען כי לאור האפשרות של בואם של אירועים אשר אין לאדם שליטה עליהם, כמו למשל אסונות שונים, כל תרבות או דת מפתחת מודל או דגם לישועה. במודל זה נאמר לאדם מה עליו לעשות כדי להיות "בסדר" עם יישויות כלשהן על מנת להימלט מאירועים כאלו. דפוסי הישועה הללו נולדים בדרך כלל בעולם דתי ועוברים תהליכי חילון. כך נוצרות נורמות חילוניות.

ההודי, גם זה החילוני, נוטה להתמזג עם הטבע ולא להילחם עמו ולנסות להתגבר עליו. לעומתו, האמריקני הממוצע, שאיננו בהכרח דתי, הוא אקטיביסט ופועל כל הזמן כדי למצוא את ישועתו. הבדל זה נובע מהבדל בין הדתות אשר שימשו יסוד לשתי התרבויות ה"חילוניות" הללו. הדת המזרחית היא בעלת מאפיינים פסיביים מובהקים, ואילו הדת הנוצרית-פרוטסטנטית היא אקטיביסטית במובהק.[19]

הפרוטסטנטיות היתה מרידה כנגד התפיסה הדתית הרווחת, כפי שזו באה לידי ביטוי בעיקר בקתוליות. הפרוטסטנטיות הטיפה לכך שלא העוני והסבל הם סימן ההיכר לדתיות, אלא להיפך. החריצות וההצלחה (גם החומרית) הם סימן ההיכר לכך שאתה מן הנבחרים בהם רוצה האלוקים, או בוחר בהם. ווبר טוען כי היתה זו מהפיכה דתית שכל עולם התרבות המערבי ניזון ממנה. המדובר על כל מרכיביו של העולם התרבותי הזה: פרוטסטנטים, יהודים, חילוניים, כמו גם כל האחרים. הטיפוס הנוירוטי, המצליחן, של העולם המערבי, הוא תוצאה ישירה מן האתיקה הפרוטסטנטית. תפיסות המוסר המערביות גם הן כאלו. מרדכי רוטנברג טוען כי גם התפיסות של סטייה חברתית ואישית וגם הסיווג והתיוג הפסיכולוגי, גם הם נובעים מתפיסה זו.[20]

ההתוויה של חולה הרוח היא בהכרח בעלת רובד אידיאולוגי-מיתי גדול מאוד. די ברור שלהתוויות הקיימות כיום ישנו בסיס רחב בדת הפרוטסטנטית. אריך פרום כבר טען כי עצם ההיזדקקות לפסיכולוג ופסיכיאטר גם היא עצמה נובעת

האתיקה הפרוטסטנטית"", **דברי האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים**, כרך שלישי חוברת 6, תשכ"ח.

19 מובן שניתן לראות את העניין בראייה הפוכה לגמרי. דתות אלו השתרשו ונתקיימו בעולמות השונים דווקא בגלל המבנה הנפשי הבסיסי הקיים באותם עולמות. כלומר: הנורמות החילוניות שהיו עוד קודם לכן במצב היולי, הן שעיצבו גם את התפיסות הדתיות. נראה כי כיוון ההשתלשלות ההיסטורית מראה לכאורה כי ווبר הוא הצודק, ובפרט אם מקבלים שכל התרבויות האנושיות נולדו, באיזשהו מקום, מאותו מקור (=אדם הראשון).

20 ראה למשל בספרו **נצרות ופסיכיאטריה - התיאולוגיה שמאחורי הפסיכולוגיה**, אוניברסיטה משודרת, משרד הביטחון, 1994. בספר זה מתוארת התיזה הפרוטסטנטית של ווبר, ומורחבת (באופן מעט מופרז) לתחום הפסיכיאטריה בפירוט רב.

המשך הארה 18:

מתפיסה פסאודו-פרוטסטנטית. במקום הכומר המוודה בעולם הקתולי, הולך החילוני הפרוטסטנט אל הפסיכולוג (ראה דיון בנושא זה בספר הראשון בשער השלישי).

ההנחות הערכיות של הפסיכולוגיה ושל הפסיכיאטריה הן נושא שצריך לעורר תשומת לב אצל כל אדם. לא כל אחד יכול להיות מטופל אצל כל מטפל. אדם בעל תחושה דתית חזקה יכול להיתפס על ידי פסיכולוג מערבי-חילוני כחולה שמאמין בהזיות שונות, ואולי בצדק מבחינתו. מי שאינו מעוניין בהצלחה חומרית, אינו מוצלח בהשתלבות בחברה, או מפתח תלויות שונות באחרים, נתפס כיום כנכה או כחולה ברוחו. זוהי השלכה ישירה של הפרוטסטנטיות, בה ההצלחה היא האינדיקציה להיותך מן הבחירים.

לפעמים קשה להאמין איך מרכיבים בסיסיים ביותר בהשקפת עולמנו בכל התחומים הנזכרים למעלה, מרכיבים בהם איננו מטילים ספק לרגע אחד, הם בסך הכל השלכה של תפיסת עולם פרוטסטנטית. תפיסה זו משווקת כיום באגרסיביות רבה על ידי כל סוכני התרבות המערבית לסוגיהם השונים, ופעמים רבות קשה לאדם להבחין איך היא מתבססת על הנחות שהוא עצמו איננו באמת מאמין בהן.

אנו רואים כאן איך המיתוס, והפעם במובנו המסורתי המצומצם, מהווה תשתית לכל צורת ההסתכלות שלנו על העולם. יש לשים לב כי הפסיכיאטריה נתפסת כיום כחלק מן הרפואה. לרפואה ישנו מעמד מדעי, או לפחות טכנולוגי. זוהי דוגמה לכך שגם תחומים מדעיים, ובודאי פסאודו-מדעיים, מונחים, ולפעמים באופן שקוף למדי, על אדנים מיתיים.

האדם המערבי המודרני אינו נוטה בדרך כלל לשאול את עצמו מדוע האוטונומיות של האדם היא ערך בסיסי בהשקפת העולם המקובלת עליו, ובמיוחד לאור הסתירות בין תפיסה זו לבין התפיסה האבולוציונית-מטריאליסטית. מדוע כל אחד צריך לדאוג לעצמו ולהיות בלתי תלוי, ומדוע באם מישהו אינו עושה כן הוא מסווג כחולה ברוחו? מדוע הפרודוקטיביות היא כיום הערך העליון בחברה המערבית המודרנית? ישנן ביקורות נוקבות על הציבור החרדי בישראל שאיננו פרודוקטיבי, ורבים מבניו יושבים ללמוד ב"כולל" כל חייהם. אנשים שעובדים לפרנסתם, או סטודנטים למשפטים (שלומדים קשה מאוד, ועובדים כדי לממן את לימודיהם, כפי שטוענים מאמרים עיתונאיים שעוסקים בנושא זה) הם "נעלים ומוסריים", אף שבדרך כלל תכלית לימודיהם היא רדיפת בצע. למען הבצע הבלתי פרודוקטיבי הם משקיעים את כל מרצם, ממונם וזמנם, באופן "מאוד מוסרי ונעלה". ולעומתם, אנשים שכל תכליתם היא חיפוש ועיסוק ברוחניות, הם הירודים מבחינה מוסרית (ולמרבה האבסורד גם מוצגים בדרך

המשך הערה 18:

כלל כאילו הם התאבים לממון). הפרוטסטנטיות מגיעה כאן לשיאי אבסורד. התהליך הבסיסי נראה לפעמים כאילו יהודים טוענים כנגד אלו שעדיין שומרים על בסיס יהודי: מדוע אינכם בעלי אתיקה פרוטסטנטית?!

לפי אותה אתיקה פרוטסטנטית, אנשים מוכנים למכור את כל נכסי הרוח שלהם כדי שהכלכלה תפרח. מגיעים לרמות אבסורד כאלו, עד שאחת מן הטענות הרווחות ביותר כנגד שוללי תהליך השלום הנוכחי (1999-2004) בין ישראל לפלסטינים, היא שהיקף ההשקעות בישראל מבחוץ וכלל הפעילות הכלכלית בישראל ירדו באופן משמעותי עקב עצירת התהליך. גם אם דבר זה היה נכון, האם יש בכך כדי להוות משקל נגד לשיקולי ביטחון, או לשיקולים ערכיים (כמו אי החזרת שטחי מולדת וכו')? אם באמת ישנן הערכות שונות בנושאים הללו יש לדון בהם לגופן, אבל השימוש בשיקול הכלכלי, הנראה כיום מובן מאליו, מגיע לפעמים לרמות אבסורדיות. זוהי שוב השלכה של רצון פרוטסטנטי בלתי ניתן לערעור להצלחה כלכלית, רצון העומד בראש סולם הערכים המודרני.

דומה כי עצם התפיסה האנליטית, כנגדה יוצא ספר זה, גם אם היתה קיימת הרבה לפני לותר וקלווין, נובעת גם היא ממקורות פרוטסטנטיים. לפחות ההתבססות שלה במאה הנוכחית במרכז המפה האינטלקטואלית-תרבותית של העולם המערבי, נובעת מכך. כאשר רוצים להצליח צריכים שליטה מלאה על העולם. האדם הופך להיות אקטיבי גם ברובד האינטלקטואלי. מכאן פתוחה הדרך לפוזיטיביזם הקובע כי מה שהאדם איננו מבין, איננו קיים, ומצד שני לגישות התופסות כי כל מה שהאדם מאמין בו זוהי האמת. אין אמת אובייקטיבית, חיצונית לאדם. המדע והטכנולוגיה מתפתחים, והדגש על פיתוח רוחני-אישיותי יורד פלאים. כמו שראינו, גישה זו אינה יכולה לשרוד כשלעצמה, ולכן נוצר הפוסטמודרניזם, ובעקבותיו מגיע חיפוש הרוחניות המודרני. זוהי כבר ההתאוששות (המבורכת, במידת מה) מן ההלם הפרוטסטנטי-אנליטי.

משתי הדוגמאות שלמעלה (הציפור והראי) ניתן אולי להסיק כי יש ביכולתנו להשתחרר ממערכת מושגית אפריורית זו, שהרי אכן הצלחנו להבחין בנוכחותה בשני ההקשרים שנדונו שם, ולצפות בנושאים הנדונים שלא מבעד ל"'משקפיים" הללו, שהוסרו. כך גם נראה מעצם יכולתנו להבחין בבסיס הפרוטסטנטי של התרבות שבתוכה אנו פועלים. הבחנה כזו דורשת יכולת להיחלץ מתוך מסגרת המשמעות האפריורית הזו.

אלא שהדוגמאות הללו היו רק הדגמה לכך שאין תהליך פרשני ללא "משקפיים", כמו שאין הבטה ללא עיניים. גם אם נסיר חלק מן המסכים המפרידים בינינו לבין המציאות כשלעצמה (הנואומנה, במונחים של קאנט), לא נוכל לעולם להשתחרר מכולם.

טענה זו היא מהותית והכרחית מעצם מעשה הפרשנות. בשער השני של הספר הראשון נוכחנו לדעת כי זו אינה מגבלה קוגניטיבית. באופן לוגי צרוף, לא ניתן להגדיר תופעה ללא "משקפיים"

שצופות בה. כפי שראינו שם, כל תופעה היא פונקציה של אמצעי הצפייה. ראינו שם כי צבע, למשל, או אור, אינם קיימים בעולם כשלעצמו, אלא אך ורק בהכרה הקולטת אותם. אם כן, לא ניתן לשאול מהו צבעו של עצם כשלעצמו, שכן אין לו כלל צבע. כל שאלה אודות הצבע מניחה אמצעי צפייה (במקרה זה, העיניים). ללא אמצעים אלה השאלה עצמה היא חסרת מובן, ולא רק שאיננו יכולים להגיע לתשובה הנכונה. לשאלות אודות העולם אין כלל תשובה אובייקטיבית, אולם זו אינה מגבלה. השאלות מנוסחות במונחים של העולם כפי שהוא מצוי בהכרתנו.

על כן, מחד, אין באפשרותנו להשתחרר מן המסכים אשר באמצעותם אנו צופים בעולם, אולם, מאידך, אין כל צורך לעשות זאת. השימוש בהם אינו בהכרח מעיד על כך שהתשובות שלנו אינן נכונות, כלומר אינן מתארות נכונה את העולם כשלעצמו. המונחים אשר בהם משתמשת התשובה הם סובייקטיביים, אולם המציאות הנדונה דרכם היא המציאות האובייקטיית.

כאשר אני טוען כי צבעו של השולחן שלפני הוא חום, זו אינה טעות אשר נובעת ממגבלות התפיסה שלי. זוהי תשובה נכונה בתכלית, אלא שהיא ניתנת במונחי מערכת מושגית (מערכת הצבעים) הנוצרת על ידי אמצעי הצפייה האנושיים. רק כך אנו מתבוננים במציאות כשלעצמה. זוהי הצורה שלי לתאר את מבנהו הגבישי של שולחן. אני עושה זאת על ידי כך שאני אומר שכאשר פוגע בו אור, הוא מחזיר אלי גל אלקטרומגנטי, וזה יוצר בהכרתי צבע חום. זוהי הצורה שלי לתאר את השולחן כשלעצמו במונחיי שלי. אין לנו צורה אחרת לעסוק בשולחן כשלעצמו. אמנם ניתן להעלות ספקות לגבי האובייקטיביות של תיאורים אלו, וזאת מזווית מעט שונה.[21] כאשר מישהו משתמש במילה אדום לתאר צבע של עצם כלשהו, וגם חברו משתמש באותו מונח לתיאור צבעו של העצם, שניהם לכאורה מסכימים זה עם זה. אולם אין לנו כל וודאות שהם אכן רואים בתודעתם את אותו צבע. ייתכן שאצל א' כל העצמים האדומים אמנם נראים אותו דבר, אלא שהצבע שהוא קורא לו אדום מופיע בתודעתו כמו שמופיע הירוק אצל חברו, או בכלל בצורה אחרת. שניהם ממשיכים לדבר את אותה שפה, ולחשוב שהם מסכימים לחלוטין זה עם זה, ובכל זאת הם מרגישים אינטרפרטציה פנימית שונה לאותו מושג. הם תופסים אותו אחרת.[22] ניתן להרחיב את הדוגמה הזו למושגים אחרים, כמו בהיר, היכול להיתפס בתודעה של

---

21 עומד עלכך ויטגנשטיין בספרו **חקירות פילוסופיות**.

22 חשבתי שאולי דווקא כן ניתן לבחון האם כל בני האדם מתכוונים לאותו צבע כאשר הם אומרים, למשל, צבע ירוק. ניתן לעשות זאת על ידי בחינת משמעותן של מטפורות. אם אני בא ואומר למישהו שעבר עלי "יום שחור", והוא אכן מבין כי התכוונתי ליום קודר, נראה כי גם אצלו שחור נתפס כצבע כהה מאוד (ואולי הכי כהה). מובן שבחינה כזו מניחה כי המטאפורות, או לפחות חלקן, אינן תלויות הקשר ותרבות, אלא יש בהן משהו מולד (או לפחות משהו שמתפתח עצמאית ללא תלות במקורו). אם המטפורות הן נרכשות, אזי מסתבר שכל התחושות אותן רכשתי לגבי הצבע הירוק, רכש חברי לגבי הצבע שנראה אצלו כאשר הוא אומר "ירוק". ברור שאם זה נכון עדיין לא ניתן לבחון באופן זה את השאלה בדבר זהות מופעי ההכרה בין בני אדם. השאלות הללו לגבי מטפורות כבר נדושו בספרות (אינני זוכר אם הרעיון שעלה כאן גם הוא כבר נכתב), ואין כאן מקומן. ראה למשל במאמרו של תומס קולקה "משמעות מטאפורית ופרשנויותיה", **עיון**, כרך מב, ניסן תשמ"ב, עמ' 295.

מישהו אחר כמו שאני תופס כהה. כך נמשיך להסכים באופן עקבי על האמירה שעצם א' בהיר יותר מעצם ב', למרות שלמעשה אנו טוענים טענות הפוכות. ניתן להמשיך כך ולשאול על עצם מושג הצבע, וכך גם על כל שאר מושגינו.

כל אלו, ואחרים, מהווים גם הם מבני משמעות אפריוריים, אשר בתוכם אנו תופסים, חושבים ופועלים. הבסיס לכל תפיסה ולכל שיפוט הוא טראנסצנדנטלי וקודם לאותה תפיסה. אין תפיסה אובייקטיבית-רציונלית המנותקת מהנחות מוקדמות וממערכת מושגית וערכית (מעולם מיתי) שבתוכה היא מוגדרת ופועלת.

כאן מתחילה להתבהר המשמעות הסינתטית של מבני המשמעות האפריוריים. לעומת הפוסטמודרניות, המשתמשת בקיומם של מבנים כאלו כדי לערער על אמיתות המסקנות והשיפוטים שלנו, עמדה סינתטית תתייחס למבנים אלו ככלים אשר באמצעותם משתקפת המציאות האובייקטיבית. לא רק שלא נחוץ להיפטר מן המשקפיים הללו ולהתבונן על העולם ללא מסכים אפריוריים, אלא שכלל לא ניתן לעשות זאת. זוהי הדרך היחידה לצפות על העולם. נושא זה יפורט ויורחב להלן.

אם כן, לפי העמדה הסינתטית הסרת המסכים החוצצים בינינו לבין העולם מטרתה אינה להגיע לעולם כשלעצמו (הנואומנה), אלא אך ורק להגיע לתיאור נכון של העולם הפנומנלי. זוהי הצורה שלנו לתאר את המציאות האובייקטיבית עצמה. על כן ההנחה שהציפור נעה במהירויות שלנו, ועל כן היא גם כפופה לחוקי הזהירות שלנו, היא הנחה אותה עלינו להסיר. אולם לאחר הסרתה אנו מקווים שהתקרבנו לתיאור מהימן של המציאות עצמה, כלומר שטענותינו אודות הציפור הן אכן נכונות. על אף זאת, ברור כי גם טענות אלו עמוסות במטענים של מושגים ושל צורות הסתכלות שלנו, אלא שלדעתנו (לפחות כרגע) אלו הן צורות נכונות, גם ביחס לציפורים.

אם כך, שימוש במושגים מיתיים, סובייקטיביים, אינו מעיד על טענות בעלות מעמד סובייקטיבי, או מסופק. ייתכן כי זוהי הצורה היחידה שמצויה בידינו כדי לתפוס את המציאות עצמה.

הארה 19: פרספקטיבה קבלית-חסידית: המלך והלבושים

בהארה זו ברצוני להרחיב מעט את היריעה ביחס לנקודה שעלתה בדברינו לגבי האובייקטיביות של תפיסה סובייקטיבית. נקודה זו קשורה גם לספר הקודם, וננסה כאן לשפוך עליה מעט אור באמצעות פרספקטיבה קבלית-חסידית. אולי גם הפרספקטיבה הזו עצמה תואר מעט מתוך האינטרפרטציה המוצעת כאן.

בספר **התניא**, אותו כתב אדמו"ר הזקן מחב"ד (ספרן של בינוניים, פרק ד), הוא דן ביחס בין הקב"ה לבין התורה שהוא נתן, ודרך יחס זה – במשמעות לימוד התורה. נביא כעת כמה ציטוטים מן הפרק הזה:

ועוד יש לכל נפש אלהית שלשה לבושים שהם מחשבה דיבור ומעשה של תרי"ג מצוות התורה. שכשהאדם מקיים במעשה כל מצוות מעשיות, ובדיבור הוא

המשך

עוסק בפירוש כל תרי"ג מצוות והלכותיהן, ובמחשבה הוא משיג כל מה שאפשר לו להשיג בפרד"ס התורה, הרי כללות תרי"ג אברי נפשו מלובשים בתרי"ג מצוות התורה... כפי יכולת השגתו ושורש נפשו למעלה.

הארה 19:

כי המקיימן [=את מצוות העשה] באמת הוא האוהב את שם ה' וחפץ לדבקה בו באמת. ואי אפשר לדבקה בו באמת, כי אם בקיום רמ"ח פקודין [=מצוות], שהם רמ"ח אברין דמלכא [=רמ"ח אברי המלך] כביכול...

והנה שלושה לבושים אלו מהתורה ומצוותיה, אף שנקראים לבושים לנפש רוח ונשמה, עם כל זה גבהה וגדלה מעלתם לאין קץ וסוף על מעלת נפש רוח ונשמה עצמן, כמו שכתוב בזהר: "דאורייתא וקב"ה כולא חד" [=התורה והקב"ה הכל אחד], פירוש: דאורייתא היא חכמתו ורצונו של הקב"ה, והקב"ה בכבודו ובעצמו כולא חד. כי הוא היודע והוא המדע [ראה רמב"ם הלכות יסודי התורה פ"ב ה"י]...

ואף דהקב"ה נקרא אין סוף, ולגדולתו אין חקר ולית מחשבה תפיסא ביה כלל, וכן ברצונו וחכמתו... הנה על זה אמרו [ראה מגילה לא ע"א]: "במקום שאתה מוצא גדולתו של הקב"ה שם אתה מוצא ענוותנותו". וצמצם הקב"ה רצונו וחכמתו בתרי"ג מצוות התורה ובהלכותיהן ובצירופי אותיות תנ"ך ודרשותיהן שבאגדות ומדרש חכמינו ז"ל, בכדי שכל הנשמה או רוח ונפש שבגוף האדם תוכל להשיגן בדעתה ולקיימן כל מה שאפשר לקיים מהן במעשה דיבור ומחשבה. וע"י זה תתלבש בכל עשר בחינותיה בשלושה לבושים אלו...

ולכן נמשלה התורה למים, מה מים יורדים ממקום גבוה למקום נמוך, כך התורה ירדה ממקום כבודה שהיא רצונו וחכמתו יתברך, ואורייתא וקודשא בריך הוא כולא חד... ומשם נסעה וירדה בסתר המדרגות ממדרגה למדרגה בהשתלשלות העולמות עד שנתלבשה בדברים גשמיים ועניני עולם הזה, שהן רוב מצוות התורה ככולם, והלכותיהן, ובצירופי אותיות גשמיות בדיו על הספר, עשרים וארבעה ספרים שבתורה נביאים וכתובים, כדי שתהא כל מחשבה תפיסא בהן [=תפוסה בהם]. ואפילו בחינת דיבור ומעשה, שלמטה ממדרגת מחשבה, תפיסא בהן, ומתלבשת בהן. ומאחר שהתורה ומצוותיה מלבישים כל עשר בחינות הנפש, וכל תרי"ג אבריה מראשה ועד רגלה, הרי כולה צרורה בצרור החיים את ה' ממש, ואור ה' ממש מקיפה ומלבישה מראשה ועד רגלה...

אבל הקב"ה בכבודו ובעצמו לית מחשבה תפיסא ביה כלל, כי אם כאשר תפיסא ומתלבשת בתורה ומצוותיה, אזי היא תפיסא בהן, ומתלבשת בהקב"ה ממש, דאורייתא וקב"ה כולא חד.

ואף שהתורה נתלבשה בדברים תחתונים גשמיים, הרי זה כמחבק את המלך. דרך משל: שאין הפרש במעלת התקרבותו ודביקותו במלך, בין מחבקו כשהוא

המשך הארה 19:

לבוש לבוש אחד, בין שהוא לבוש כמה לבושים, מאחר שגוף המלך בתוכם. וכן אם המלך מחבקו בזרועו, גם שהיא מלובשת בתוך מלבושיו כמו שכתוב 'וימינו תחבקני' שהיא התורה שניתנה מימין...

בעל **התניא** כותב שהתורה (והמצוות) היא לבוש של הקב"ה עצמו, והוא עצמו מצוי בתוכה. על כן מי שמחבק את המלך בלבושיו כאילו חיבק אותו עצמו. התופס את התורה כאילו תפס את הקב"ה עצמו.

הלבוש הוא ההופעה החיצונית של האדם, והתורה היא הופעה של הקב"ה עצמו בעולם. על כן מי שתופס אותה תופס למעשה את הקב"ה עצמו. פירוש הדברים הוא שהתפיסה נעשית בכלים השאובים מן העולם שלנו, אולם מה שנתפס הוא הדבר עצמו.

בהקשרים של תפיסה בכלל ניתן להכליל ולומר כי כאשר תופסים עצם, או רעיון, במונחים שלנו, אין כאן מגבלה וחוסר יכולת לתפוס את הדבר עצמו. ישנה כאן תפיסה של הדבר עצמו, אלא שתפיסה היא משהו שנעשה תמיד בתוך מערכת מושגית אשר שאובה מעולמו של התופס. אנו תופסים גל אלקטרומגנטי כאור, וזוהי תפיסת הגל עצמו. אמנם האור אינו קיים מחוצה לנו, אולם זוהי השפה בה אנו משתמשים כדי לתאר את התופעה אשר אכן מצויה מחוצה לנו.

לשון אחר: תפיסה בכלים סובייקטיביים של דבר אובייקטיבי היא כמו תפיסה של הדבר דרך לבושים. לבושיו של הדבר הם האופנים אשר בהם הוא מופיע לעינינו, אולם זוהי הצורה לתפוס אותו עצמו.

על כן מוסיף בעל **התניא** בקטע שלעיל, שגם אם המלך ממשיך ויורד עוד כמה וכמה מדרגות, ומתעטף בעוד כמה וכמה לבושים, אין הדבר משנה מאומה. המחבק את המלך דרך לבושים רבים הוא כמו מי שמחבקו דרך לבוש אחד. חיבוק שלא דרך לבוש הוא בלתי אפשרי. חיבוק (=תפיסה) נעשה תמיד דרך לבוש. ועל כן, גם עיטוף בכמה לבושים, המתחייב מירידה לדיוטא נמוכה יותר של הבריאה, אינו אלא שימוש בשפה אחרת כדי לתרגם את הדבר עצמו. ולכן גם מי שתופס בשפה ההיא, הוא תופס את המלך עצמו, אלא שהוא עושה זאת בשפה "נמוכה" (=חומרית) יותר.

את אותו מלך עצמו ניתן לתפוס ולתאר בכמה וכמה שפות, והשפה היא מערכת הכלים של התופס ושל המתאר. תמיד התהליך הוא תיאור של הדבר כשלעצמו בתרגום לשפתו של התופס. בעל **התניא** מרחיב זאת מייד אחר כך, שם בפרק ה (וכך גם במקומות רבים נוספים בכתביו)[23], והקורא מופנה לשם. אין כאן המקום להרחיב בזה יותר.

מעניין לציין כי מצידו השני של המתרס החסידי-ליטאי עומד ר' חיים מוולוז'ין,

[23] ראה למשל בתחילת ספר **ליקוטי תורה** של אדמו"ר הזקן לשיר השירים, ועוד הרבה.

המשך הארה 19:

תלמידו המובהק של הגאון מוילנא, בעל ספר **נפש החיים**. מקובל לחשוב כי ספרו זה מוקדש בעיקרו לתקיפת התפיסה החסידית של התורה, ולהצעת האלטרנטיבה ה"מתנגדית". בנקודה זו (כמו גם בנקודות רבות אחרות) מפתיע לגלות עד כמה ניסוחיו קרובים לאלו של בעל **התניא**. למשל, בשער א פרק ו הוא מביא את דיבורי ה"זוהר", אשר הביא לעיל גם בעל **התניא**, ומסיק מהם מסקנות דומות מאוד (אם כי, לא זהות). אולם כאן נביא רק את דבריו לגבי היחס בין התורה לקב"ה (בשער ד פרק ו):

ויכוין להתדבק בלימודו בו בתורה, בו בהקב"ה, היינו להתדבק בכל כוחותיו לדבר ה' זו הלכה, ובזה הוא דבוק בו יתברך ממש כביכול, כי הוא יתברך ורצונו חד, כמו שכתוב ב"זוהר", וכל דין והלכה מתורה הקדושה, הוא רצונו יתברך...

ולא עוד, אלא כי גם באותו העת שהאדם עוסק בתורה למטה, כל תיבה שמוציא מפיו, הן הן הדברים יוצאים כביכול גם מפיו יתברך באותה עת ממש... והוא יתברך שמו ודיבורו חד, וכמפורש בתורה הקדושה במשנה תורה (דברים ל, ו): "לאהבה את ה' אלוקיך", ופירשוהו רז"ל בנדרים בברייתא (סב ע"א), דקאי [=שכוונתו] על עסק התורה. וסיפיה דקרא [=סוף הפסוק הוא]: "ולדבקה בו".

ובפרק כז מאותו חלק הוא כותב:

ועוד זאת יתרה ערך ויתרון קדושתה הנוראה מהעולמות [=הרוחניים], כי העליונים אף שקדושתם רבה מאוד, אמנם כאשר נשתלשלו וירדו דרך השתלשלות והדרגות עצומות, הגם שבכל עולם נצטייר ונחתם בו כל סדרי העולם שמעליו... עם כל זה אינו שוה ואינו דומה כלל ערך קדושתו ואורו לעולם שמעליו...

אמנם התורה הקדושה, אף שגם היא נשתלשלה וירדה ממקור שרשה עליון בקודש, מדרגות אין שיעור, מעולם לעולם וממדרגה למדרגה, עם כל זה קדושתה הראשונה, כמו שהוא במקור שרשה ראשית דרכה בקודש, כדקאי קאי [=במקומה עומדת] גם בזה העולם...

והוא גם כן עניין מאמרם ז"ל ב**זוהר** דקודשא בריך הוא ואורייתא חד. והוא, שאף על פי שהעולמות הולכים כולם דרך הדרגה והשתלשלות ושינויים רבים בערך קדושתם, כל זה הוא רק מצידנו, אבל מצידו יתברך אין שום חילוק ושינוי מקומות כלל ח"ו, וכמו שכתוב (מלאכי ג, ו): "אני ה' לא שניתי", ולא נשתנה הקדושה...

כן התורה הקדושה, אף כי ירדה ונשתלשלה דרך הדרגות רבות ועצומות, עם כל זה היא לא נשתנתה מקדושתה כלל, ובקדושתה הראשונה עומדת גם בזה העולם התחתון, וכאשר היתה באמנה איתו יתברך במקום שרשה, בלא שום חילוק ושינוי מקום כלל.

המשך הארה 19:

אם כן, גם בעל **נפש החיים** מסביר שהתורה היא עצמותם של הדברים, והיא חד עם הקב"ה עצמו, ועל כן אין בה שום שינוי. השינוי בין העולמות הוא שינוי בין השפות, תרגומים שונים לתורה, אולם כולם מתייחסים לאותו דבר עצמו. ועל כן קדושתו של הדבר עצמו (הקב"ה והתורה שהם חד) היא בעינה בכל מקום, ואין כל הבדל בין שפה עליונה לתחתונה.

נוסיף עוד הערה צדדית הקשורה לעניינים אלו. המקובלים הותקפו על ידי חכמים רבים, בדורות שונים, על כך שהם ממליצים להתפלל לקב"ה דרך עצמים נבראים, כמו ספירות, שמות (אשר בקבלה הם עצמים קיימים, לא כמו שמות של עצמים בעולמנו) ופרצופים. דבר זה אסור מן התורה, כחלק מאיסור עבודה זרה (ראה בתיאורו הידוע של רמב"ם בתחילת הלכות עבודה זרה). התורה אוסרת להתייחס לקב"ה בתפילה דרך מתווכים שונים, כמו מלאכים, גרמי שמים וכדו'.

התשובה של המקובלים לביקורת הזו[24] היא שהעצמים הנבראים (וגם המלאכים הם כאלו) אינם לבושים של המלך, אלא עצמים נפרדים ממנו, על כן אסור לפנות אליו דרכם. אולם הספירות, הפרצופים וכל חלקי העולמות הנאצלים, אינם עצמים נפרדים, אלא לבושים אשר דרכם הוא עצמו מופיע. בזה אין כל איסור של עבודה זרה, שכן יש כאן פנייה ישירה אליו. אין פנייה ללבוש, אלא למי שלבוש באותו לבוש. גם כאשר אנו פונים לאדם, אנו מתייחסים לגופו הגשמי. גופו הוא אשר מופיע לעינינו, על אף שכוונתנו היא לפנות לרוחו. הסיבה היא שגופו ורוחו הם יישות אחת, כעין פנומנה ונואומנה קאנטיאניים.

אם כן, ההבחנה הקבלית היסודית נעשית בין עצמים נאצלים, כמו ספירות, שמות ופרצופים, המהווים ייצוג של הקב"ה עצמו (נכון יותר: של אור אינסוף), לבין עצמים נבראים, כמו מלאכים, או גרמי שמים, אשר אינם כאלה (עצמים נפרדים).

המסקנה המתבקשת מכאן היא שהתייחסויותינו נחשבות ומבוטאות במושגים סובייקטיביים, ואלו נוצרים בתוך ומתוך מבני המשמעות האפריוריים אשר בתוכם אנו פועלים. אולם אין בעובדה שהתייחסויותינו הן סובייקטיביות כדי לומר שהן אינן נכונות לגבי העולם כשלעצמו. המיתוס והמדע הם תיאורים שונים של העולם, והם באים לידי ביטוי במערכות מושגיות שונות. אלו שתי שפות, שני זוגות משקפיים שונים, ושתיהן יכולות להיות נכונות. הסובייקטיביות של כל אחת מהן אינה מעידה על שקריותה.

---

24 ראה למשל בספר **שומר אמונים** (הקדמון), לר' יוסף אירגס, מהדורת ר' יצחק שטרן, ירושלים תשכ"ה, ויכוח ראשון סוף אות נג, ועוד רבים.

אמנם העובדה כי מדובר בשתי מערכות שונות, היכולות לפעמים לסתור זו את זו, אכן מעלה ספק לגבי אמיתותן. הספק אינו בגלל הסובייקטיביות שלהן (היותן טעונות במטען מיתי כבד), אלא מעצם הריבוי שלהן, ובגלל הסתירה שביניהן. בשער הבא נדון ביחס שבין שתי צורות תיאור, או הסבר, הקיימות במקביל לגבי אותה תופעה, ובכך ננסה לענות על הבעייתיות הזו. זה יהיה השלב האחרון בתיאור ההתבגרות האלטרנטיבית (במקום זו הפוסטמודרנית) בה אנו עוסקים כאן (כפי שהוזכר כבר לעיל).

הביסוס למבני המשמעות האפריוריים

התזה הפרוטסטנטית, ובפרט יישומיה לפסיכיאטריה, מדגימה את סוג הטיעונים המוביל לביקורת פוסטמודרנית. אחד ממבשרי הפוסטמודרניזם היה פוקו, ובספרו הידוע **תולדות השיגעון בעידן התבונה**,[25] הוא מבקר את הפסיכיאטריה, הממיינת אנשים לשפויים ובלתי שפויים לפי קריטריונים שרירותיים. הקריטריונים לשפיות אינם יכולים להיות מדעיים. אלו ערכים תלויי תרבות, ובהקשר שלנו הם בדרך כלל קשורים לערכים פרוטסטנטיים.[26]

ההבחנה כי בבסיס כל הבנה ובבסיס כל מדע מונחת מערכת אפריורית, כאילו מיתית, אשר אינה ניתנת לבחינה ולהצדקה לוגית או אמפירית, מובילה לספקנות פוסטמודרנית. בתחילת הספר הראשון עמדנו על כך שהביקורת החדשה מתבססת על העובדה כי בבסיס כל חשיבה מונחות אקסיומות, הנחות יסוד, ומסיקה מכך כי כל תפיסה והבנה היא שרירותית.

הספר הראשון כולו עסק במענה לערעורים מסוג זה. הטענה היתה כי יש לנו דרכים לא לוגיות וגם לא אמפיריות לבסס הנחות יסוד ואמיתות ראשוניות, באופן אפריורי. זוהי תמציתם של משפטים שהם באמת סינתטיים-אפריורי (ולא רק במובן הקאנטיאני, הסובייקטיבי).

כפי שראינו כבר לעיל, היכולת שלנו לבסס, לאמץ, או לדחות, משפטים אפריוריים, היא הכושר הקרוי ראייה אידיתית, או היגיון שמעי, כלומר יכולת המורכבת משילוב בין הכרה לחשיבה. המיתוס, אם איננו רוצים להשתמש בו כבסיס למתקפה על הרציונליות בכלל, צריך להתקבל גם הוא בדרכים דומות. היכולת שלנו לבחון ולהצדיק מיתוסים מבוססת על הכישורים השמעיים הללו. כפי שראינו, כל הבנה מבוססת על כישורים אלו, ולכן המיתוס הוא המישור היסודי בכל הבנה שהיא. כפי שהגדרנו למעלה, תפקידו של המיתוס, ביחס למערכות שמבוססות עליו ומצויות בתוכו, דומה לתפקידן של פרדיגמות במדע, ושל הנחות והגדרות יסוד במערכות אקסיומטיות בכלל.

בספר הראשון ראינו בדוגמת הרכבת לסקוטלנד[27] כי מי שמאמין ביכולת כלשהי להבין את העולם ואת סביבתו, ואפילו את עצמו, ומאמין גם במשמעות שיש להבנה כזו, חייב להניח כי מערכת מושגית והכרתית זו שבאמצעותה הוא עושה כן, איננה לגמרי שרירותית. זהו תהליך

---

[25] מישל פוקו, **תולדות השיגעון בעידן התבונה**, תרגם: אהרן אמיר, כתר, ירושלים 1972.

[26] ראה בספר הראשון, בשער שלושה-עשר פרק ב.

[27] ראה שם בהארה 21.

דומה למה שנעשה ביחס ליישויות התיאורטיות במדעים. גם שם אנו נזקקים להצדקות אפריוריות, שכן לולא קיומן של אלו אין הצדקה להניח התאמה בין חשיבתנו לבין מבנה העולם כשלעצמו. כך בדיוק נולד הסינתטי-אפריורי של קאנט.

אמנם כאן אנו עוברים מעבר לטראנסצנדנטליות הקאנטית, אשר כמו שראינו מהווה כיסוי (דק למדי) לספקנות אנליטית. אנו מגיעים שוב למושג של אלוקים בורא האדם והעולם, אשר הכניס לתוכו לא רק את אמונותיו של האדם ואת כלי החשיבה וההכרה הבסיסיים, אלא גם את הדבר הבסיסי ביותר עבורו: עולם המושגים, ההבנות והמיתוסים.

בפרק הבא נראה כי המיתוס כמבנה משמעות אפריורי נמצא ברובד עמוק הרבה יותר מאשר המדע. מבנים כאלו מהווים תנאים, בין היתר, גם להבנה המדעית. לכן גם כאן הוודאות הפנימית האינטואיטיבית היא הקריטריון העליון לאמת, וכפי שראינו בספר הראשון (ראה בסוף פרק א של השער השמיני) היא זו אשר עומדת גם ביסודה של הוודאות הלוגית-מתמטית.

שני ממדים של מיתוס

נחזור כעת למושג המקובל של מיתוס. למעשה עלינו לחלק את המושג מיתוס לשני מישורי התייחסות, או לשני ממדים. הממד הראשון הוא האירועים המיתיים כשלעצמם. הדיון לגביהם הוא על מהימנותם ההיסטורית. אולם אירועים אלו משמשים כמתווכים להעברת רעיונות, פשרים ומשמעויות, אשר בתוכם ומתוכם אנו חושבים ומפרשים כל דבר. מסגרת משמעות שכזו היא הממד השני של המיתוס.

המישור הראשון מעורר בעייתיות בגלל שמהימנותו ההיסטורית אינה מבוססת דיה, שלא כמו אירועים היסטוריים רגילים. המישור השני מעורר בעיה, בגלל שהעקרונות האפריוריים בהם אנו משתמשים לא עברו מסננת לוגית, או אמפירית, ועל כן כל חשיבה, פרשנות או שיפוט, שנעשים בתוכם, צריכים לכאורה להיות מוטלים בספק.

חשוב לשים לב כי ישנו קשר בין שני המישורים הללו. מחד, האירועים מהווים תָּוֵך להעברת הרעיונות והמסרים. מאידך, הרעיונות והעקרונות המיתיים מהווים בסיס לאמון (הנאיבי, אולי) בהתרחשותם של האירועים המתוארים במיתוס.

לדוגמה, ההתרחשויות המקראיות של הוצאת ישראל ממצרים על ידי הקב"ה יונקות את משמעותן ואת תוקפן מן האמונה שהקב"ה קיים, שולט על ההיסטוריה, ומעוניין בעם ישראל שיחיה את חייו בארץ ישראל. רעיונות אלו מתָּווכים אלינו על ידי המאורעות המיתיים, אולם הם אלו שגם עומדים בבסיס האמון שלנו בהתרחשויות הנדונות עצמן. המאמין בהתרחשויות הללו מאמין בדרך כלל גם במסרים הדתיים המועברים אלינו על ידיהן. מאידך, מי שמאמין בקיומו של הקב"ה, בשליטתו בהיסטוריה ובהתעניינותו בעם ישראל, ייקל עליו להאמין במהימנות ההיסטורית של ההתרחשויות המקראיות. אין זה מקרה שהאמון בהתרחשויות הללו הוא פונקציה די ברורה של מידת האמונה הדתית של האדם, ולהיפך.

על כן, בהמשך דברינו בשער זה נחלק את הדיון במיתוס לשני חלקים: בשני הפרקים הבאים נעסוק בממד השני של המיתוס, כלומר במיתוס כמסגרת משמעות אפריורית. נראה כי במשמעותו זו המיתוס קיים בבסיסה של כל תרבות ושל כל מערכת חשיבה, ואפילו בבסיסו של המדע. ואילו בפרק האחרון נעבור לעסוק בממד הראשון של המיתוס, כלומר במהימנות ההיסטורית של האירועים המיתיים (מישור זה כמובן לא בהכרח קיים בבסיסה של כל מערכת תרבותית, או חשיבתית, ובפרט בהקשר של החשיבה המדעית). שם נחזור לדון גם בקשר הקיים בין שני המישורים, קשר שהוזכר בקצרה למעלה.

סיכום ומסקנות

כפי שראינו, כל תצפית, הבנה או פרשנות, מותנית במבנים בסיסיים של מושגים ושל עקרונות יסוד, המשמשים בסיס הכרחי לפעילויות הקוגניטיביות שלנו. זהו מבנה אפריורי המקביל לרובד האפריורי של המיתוס.

מישור המיתוס המתואר כאן, בניגוד להגדרתו הרווחת, אינו דווקא אסופות של אגדות ואמונות כפי שהיה מקובל בזמן העתיק, אלא המסגרת התרבותית-מחשבתית המתֻווכת אלינו על ידי האגדות הללו. באופן כללי יותר נאמר כי המיתוס (במשמעות זו) כלל אינו תחום עיסוק או חשיבה מוגדר, וגם לא מתודה מסוימת. המיתוס, בהגדרתו זו, הוא רובד יסודי העומד בשורשם של כל התחומים והמתודות, ואשר במסגרתו אנו צופים, מפרשים, חושבים ושופטים.

ישנם כמה סוגים שונים של מיתוסים. חלקם מיתוסים דתיים, וחלקם תרבותיים, אמנותיים, או מדעיים. אין בדברינו כאן די בכדי לומר מהו תוקפם של אותם מיתוסים, ואפילו לא לקבוע כי תוקפם של כל הסוגים הללו הוא זהה. יתכן שהמיתוס (=מבנה המשמעות האפריורי) המדעי הוא רציונלי (ולא רק רציונליסטי) יותר מאשר מבנים אפריוריים אחרים. ייתכן גם שלא. שאלת מהימנותן של המסגרות המיתיות תידון בשני הפרקים הבאים. שאלת מהימנותם ההיסטורית של המיתוסים השונים תיבחן בפרק ד. שאלת יחסם ההדדי של המבנים האפריוריים הללו זה לזה תיבחן בשער הבא.

פרק שני
מיתוס ופרדיגמה: מבני משמעות אפריוריים במדע

מבוא

בפרק זה ניווכח לראות כי גם בבסיסו של המדע מונח מישור מיתי, במשמעות שהוגדרה למעלה, כלומר מסגרת משמעות אפריורית אשר בתוכה מתרחשות החשיבה ומתן המשמעות המדעיות. רובד התייחסות זה קשור גם למה שמכונה בפילוסופיה של המדע מאז תומס קון פרדיגמה, ועל כן בחלקו השני של הפרק נתייחס גם לסוגייה זו.

עובדה זו מחזקת, מחד, את הבעייתיות בהתייחסות למיתוס כסיפורי בדים (ראה במבוא לשער זה), שכן המדע זוכה לאמון רב גם בעידן הפוסטמודרני. מאידך, השאלות אודות תקפותו ומהימנותו של המיתוס יכולות לשמש כבסיס למתקפה על המדע (וכידוע גם מתקפות כאלה עולות בתקופתנו), אולי לא פחות מאשר על המיתוסים העתיקים והפרימיטיביים. ואכן, בשער הקודם כבר פגשנו את התבטאויותיו של פיירהבנד, המתייחס למדע כאל אידיאולוגיה, או כאל סוג של מיתוס.

בהמשך הספר ניווכח כי ההתנגשויות בין מדע למיתוס נערכות בדרך כלל במישור של המיתוס שביסוד המדע, ואם כך, במונחי ההגדרות שלנו, אלו הן התנגשויות בין מבני משמעות אפריוריים, ולא בין עובדות אפוסטריוריות.

כבר כאן חשוב להדגיש כי מטרתו של התיאור הזה, המעמיד את המדע ואת המיתוס על אותה פלטפורמה, אינה לגונן על המיתוס המותקף מפני הילת הרציונליות המדעית. רבים בעולם הפוסטמודרני עושים כן על מנת להפחית מערכו של המדע, ובכך להגן, כביכול, על ערכו של המיתוס. זוהי התמצית מה שכונה לעיל הרהביליטציה הפוסטמודרנית למיתוס. כאמור, בספר זה ברצוני לעשות את ההיפך, ולהגן על המיתוס (וגם על המדע) דווקא מתוך האמונה הרציונליסטית בכוחו ובאמיתותו של הרציונליזם בכלל, ושל המדע בפרט. כפי שצויין במבוא, זוהי אלטרנטיבה לתהליך ההתבגרות הפוסטמודרני מאשליות הנעורים. ההתבגרות הסינתטית, בניגוד אליו, אינה מוותרת על הוודאויות, אולם בו בזמן מודעת למוגבלותה של יכולתנו להוכיח אותן.

מבני משמעות כחלקים אפריוריים שעומדים בבסיס המדע

כפי שראינו בשער הקודם, ביסוד המתודולוגיה המדעית עומדות הנחות שונות, אשר מהוות את המסגרת שבתוכה פועל המדען, ובתוכה גם מתנהלות החשיבה והתצפית המדעית. בבסיסה של כל תיאוריה מדעית עומדת מערכת מושגית (יישים תיאורטיים), המשמשת את המדען בבואו להבין ולתאר את התחום הנדון. בטרמינולוגיה שלנו ניתן לומר כי זהו המיתוס, או מבנה המשמעות האפריורי, המדעי.

חלק מן ההנחות הללו הן עקרונות כלליים לכל מדע באשר הוא. את חלקם ראינו בשער הקודם. בנוסף לכך, בהמשך הדברים נראה כמה דוגמאות נוספות של הנחות העומדות ביסוד תחומים ספציפיים של המדע, כמו פיסיקה, ביולוגיה ועוד. בהארה הבאה נראה הדגמה של מישורים כאלו בתחום הפסיכולוגיה.

הארה 20: המיתוס הפסיכולוגי

כדי להמחיש את מעמדה של המערכת המושגית, מעמד הנראה שרירותי אך בהחלט איננו כזה, גם בתחומי ידע שבדרך כלל אינם מסווגים כמיתוס, נדון כעת בפסיכולוגיה.[28]

מערכת המושגים הפרוידיאנית היא מערך של מונחים שפרויד עצמו המציא (או, לפחות, מיסד)[29], ואשר אין להם כשלעצמם כל מקור נסיוני. המושגים עצמם הם בסך הכל קואורדינטות המשמשות לתיאור המציאות הפסיכולוגית. אלו הכלים אשר בהם אנו משתמשים לתיאור של תופעות פסיכולוגיות שונות ולהסברן. דיון בהם עצמם הוא לכאורה בגדר ספקולציה בלבד. מאידך, נתאר לעצמנו מצב בו חוקר כלשהו אמור להתחיל בחקר הפסיכולוגיה, כמאה שנה לפני פיתוח הטרמינולוגיה הפרוידיאנית. אם ברצונו להתחיל לנתח את עולם התופעות הפסיכולוגיות על בסיס תיאורטי, כלומר לאחד כמה מהן ולמיינן לפי אינדקס מסויים, הוא חייב להיות מצוייד במערכת מושגים. ללא מערכת מושגים כמו ליבידו, הדחקה, טוטם וטאבו, אני עליון, תת-מודע, וכדו', לא ניתן כלל לבנות משפטים מכלילים על עובדות פסיכולוגיות. ההכללה מתאפשרת על ידי שיוך של אוסף תופעות לחלק זה או אחר, או לנטייה זו או אחרת, של הנפש. אולם חלקי נפש אינם נתונים לנו בתצפית במובנו הפשוט של מושג זה. יש צורך "להמציא" אותם. בשלב שבו אין מערכת מושגית אשר מתארת את נפש על חלקיה, דרוש תחילה תהליך של המשגה. צריך למצוא מיון כלשהו של חלקי הנפש השונים, ולשרטט מפה תיאורטית שלהם כדי להתחיל ולומר משהו, ואפילו שגוי, על התופעות הפסיכולוגיות.

העקרונות הפסיכולוגיים של פרויד שנויים במחלוקת, וספק רב בעיניי כמה מהם ראויים להתייחסות רצינית, לפחות במישור המדעי-אונטולוגי (חלקם יכולים לשמש מודל, גם אם לא תיאור המציאות. בהבחנה זו נעסוק בשער

---

[28] לדעת רבים (כמו, למשל, קרל פופר), תחום זה איננו מדעי כלל ועיקר, והוא דווקא קרוב מאוד לתחום המיתוס, אבל לא נעסוק בכך כאן (ראה בפרק ו של השער הקודם). בפרק הקודם ראינו את התזה הפרוטסטנטית, ודנו גם בהרחבתה לתחום הפסיכולוגיה, כדוגמה לעולם מיתי נוסף אשר עומד ביסודה של דיסציפלינה זו.

[29] בחלקם, למשל (כמו טוטם וטאבו), קדם לו פרייזר.

המשך הארה 20:

הבא). תרומתו העיקרית והגאונית של פרויד היתה בהמשגה, שהיא המצאה (או גילוי) של מערכת מושגים רלוונטית לתיאור של גופי ידע פסיכולוגיים. משעה שקיימת מערכת מושגית כזו ניתן לנסח הכללות פסיכולוגיות, להעמידן במבחן אמפירי, ולשלול אותן או לאושש אותן. גם מי שאיננו מקבל את העקרונות או המשפטים הפסיכולוגיים של פרויד יכול להשתמש במערכת המונחים שלו (או בפיתוחים שונים שלה) כדי לנסח את התנגדויותיו, וכדי לנסות ולהפריך את התיזות הפרוידיאניות. ללא מערכת מושגית לא ניתן גם לטעון טענות הפוכות, כאלו השוללות את טענותיו של פרויד.

ישנן בעולם הפסיכולוגי גם גישות ביהייביוריסטיות (התנהגותניות. ראה על כך מעט בסוף השער הקודם), הטוענות כי כל המושגים התיאורטיים הם בלתי ניתנים לצפייה, וממילא משפטים שכוללים אותם אינם ניתנים לבחינה אמפירית של ממש, ולכן הם חסרי משמעות (לפחות מדעית). לכן, סוברים הביהייביוריסטים, אין טעם להשתמש בטרמינולוגיה ספקולטיבית כזו בתחום הפסיכולוגיה, לפחות אם אנו שואפים להפוך אותה למדעית. זהו המשך ישיר של הפוזיטיביזם. גישה זו שוללת דה-פקטו את אפשרותה של תיאוריה מהותית בפסיכולוגיה, ומסתפקים בתיאוריות פנומנולוגיות (לא רק כצעד ראשון לקראת הבנה מהותית). בעלי גישה זו מוותרים מראש (לפחות הצהרתית) על כל הנסיונות להבין, ומסתפקים ביכולת לתאר ולאפיין התנהגותית את עולם התופעות הפסיכולוגיות. גישה זו מקבילה בדיוק לאנליטיות השוללת את קיומם של יישים תיאורטיים במדעי הטבע.

מסתבר מאוד שלא ניתן להתעלם לגמרי מהכללות המניחות מושגי-על תיאורטיים. הביהייביוריזם הזה הוא נגזרת של עמדות אנליטיות. אנליטיקן, כפי שהוגדר לעיל, הוא מי שאינו מאמין אלא במה שהוא רואה, או במה שהוא מבין ויכול להגדיר במדויק. בהקשר הפסיכולוגי זהו בדיוק הביהייביוריסט.

כפי שראינו, הסבר והבנה מדעיים הם תמיד במונחי שפה ומערכת מושגית המונחת בבסיסם. גם בתחום הפיסיקה, לולא הגדיר ניוטון (וגם קודמיו) במדויק את עולם המושגים התיאורטי של המכניקה (אשר אמנם נראה יותר בר צפייה, ולכן גם ביהייביוריסטים יסכימו בדרך כלל להשתמש בו), כמו מיקום, מסה, מהירות, תאוצה, כח, חיכוך וכדו', לא ניתן היה לנסח משפטים כוללים בתחום המכניקה. גם אם תגליותיו (חוקי המכניקה והגרביטציה) היו מתגלות כמופרכות לגמרי, למשל אם הכוח היה בפרופורציה לריבוע המהירות (ולא בפרופורציה לתאוצה, כמו שניוטון עצמו קבע), עדיין היתה נשמרת לניוטון זכותו ביחס לעולם המושגי שהגדיר. בכך הוא יצר את האפשרות להבין ולנסח תובנות שונות (גם שונות משלו) על העולם.[30]

[30] מעניין לציין כי בתורת היחסות באמת משתנים היחסים בין תאוצה לכוח (למעשה המושג כח אינו קיים

המשך הארה 20:

יש לשים לב, כי הגדרה במובנה הנוכחי איננה פעולה שרירותית כמו שתופסים מתמטיקאים (וגם פילוסופים אנליטיים רבים). להגדרה שרירותית לא יכול להיות ערך או עדיפות כשהיא לעצמה. ברור כי ערך של הגדרה הוא בזה שהיא מבטאת משהו אמיתי שאנו חשים, ונותנת לנו כלים טובים (ולכן כנראה גם אמיתיים, במובן כלשהו) לתאר את העולם.

עולם המושגים של הפיסיקה המודרנית הוא כבר מופשט הרבה יותר, אולי יותר מאשר זה הפסיכולוגי. מושגים כמו פונקציית גל ואפילו מושג האלקטרון, ובודאי מושגים של קווארק, שדה ועוד רבים אחרים, בפירוש אינם שייכים לתחום הנסיוני. זהו עולם המושגים והמשמעויות אשר בתוכו פועל הפיזיקאי, ובאמצעותו הוא יוצר ומנסח את תובנותיו השונות. גם זה, במובנים רבים, הוא מיתוס. עקרונית ניתן בהחלט לחשוב על פיסיקה, ובודאי על פסיכולוגיה, המשתמשות בעולם מושגים שונה בתכלית, ואולי גם כזה שלא ניתן כלל לתרגום לטרמינולוגיה הקיימת. זה יכול היה להיות תיאור של אותו עולם בשפה, או במערכת קואורדינטות, שונה לגמרי.

המיתוס, על פי הגדרתו כאן, הוא המכונן את סטרוקטורות המשמעות הללו. מושגי הפיסיקה המודרנית אינם מתאימים לשכל הישר יותר מאשר המיסטיקות הפרועות ביותר. גם האינטרפרטציה שלהם והקשר בינם לתופעות בעולם איננו ברור כלל וכלל, ובודאי שאינו חד משמעי. ההבדל הוא רק בזה שישנם ביניהם קשרים המתוארים על ידי נוסחאות מתמטיות, דבר המקנה להם, משום מה, הילה רציונלית. הרציונליות של התיאור המתמטי גם היא מיתוס, ככל מיתוס אחר. ביסוס רציונלי למכלול של עובדות אמפיריות ניתן להשגה גם במערכות פרימיטיביות בהרבה.

גם בתחום התורני נוצרה בדורות האחרונים מערכת מושגית המשמשת לניתוח ולהבנה של הסוגיות התלמודיות. מושגים אלו מבוססים ברובם על מושגים קודמים, אם כי ישנן וריאציות בשימוש ובמשמעות. זוהי אבולוציה של המערכת המושגית, אשר לאורה מבינים את הסוגיה. גם בלימוד התלמוד, כמו בכל לימוד אחר, לא ניתן להבין את הנלמד ללא מערכת מושגים תיאורטית העומדת ביסוד המשפטים הכוללים, ביסוד ההכללות ההלכתיות-לימודיות.

לדוגמה, ר' חיים סולובייצ'יק הצליח להחדיר את שיטתו ואת עולם המושגים שלו לתוך בית המדרש בצורה מרשימה ביותר. הצלחה זו בולטת בעיקר על רקע השמרנות המאפיינת בדרך

בה באופן ממשי), אבל עדיין מתעקשים להשתמש, עד כמה שניתן, באותה מערכת מושגית בסיסית כפי שייסד אותה ניוטון, ואפילו באותם קשרים פונקציונליים ביניהם. ללא עיקשות זו ההבנה הבסיסית היתה נפגעת קשות. היינו צריכים לשנות את הטרמינולוגיה הבסיסית, או לפחות את משמעותם של המושגים, ואת הקשרים ביניהם.

כלל את בית המדרש. הצלחה זו מצביעה על כך שבמובן כלשהו זהו עולם מושגי "נכון", שהיה קיים ברבים מאיתנו באופן פוטנציאלי ובלתי מנוסח עוד קודם לכן. ר' חיים הוא זה אשר הצליח לנסח ולהגדיר אותו, ולחלץ אותו מן המישור הסובייקטיבי אל זה האובייקטיבי.[31] ר' חיים העביר את עולם המושגים הזה ממישור המיתוס הבלתי מנוסח, אבל הנמצא תמיד ברקען של ההבנות השונות, למישור הלוגי המנוסח והאובייקטיבי (במינוח יווני ניתן לומר כי זהו מעבר מן המיתוס אל הלוגוס).

לא ייפלא, אפוא, כי הרב יוסף דב הלוי סולובייצ'יק (נכדו של ר' חיים), בספרו **איש ההלכה**[32] (המתאר כידוע, באופן אידיאלי את דמותו של ר' חיים עצמו), מתאר את איש ההלכה כמי שמתבונן על המציאות דרך מערכת עקרונות ומושגים אפריוריים. הרב סולובייצ'יק מסביר שם בהרחבה רבה כי תפיסה הלכתית של המציאות נעשית דרך מושגים ועקרונות כאלו. כאן אנו רואים כי תיאור כזה נכון לכל הבנה של המציאות, ולאו דווקא לזו ההלכתית.

הארה 21: מושגים הלכתיים מכוננים ומכוונים

בגלל התיאור של איש ההלכה כמפרש את המציאות דרך מערכת העקרונות האפריורית שלו, נוצרת תחושה בעולם הישיבות כאילו המושגים התורניים הם מכוננים ולא מכוונים. התפיסה המקובלת היא כי אלו מושגים אותם יצרה התורה יש מאין, וממילא היא גם אפיינה אותם. ביסוד התפיסה הזו מונחת עמדה הרואה את משמעות לימוד התורה בהתנתקות מן העולם, ולא כדרך להבין אותו ולהתייחס אליו. העולם נתפס כאילוץ הכרחי, עמו יש להסתדר במינימום ויתור על עקרונות.

לעומת זאת, ישנה תפיסה (המאפיינת בדרך כלל את הציונות הדתית, ושורשה הוא בחסידות) לפיה העולם איננו רע הכרחי, אלא טוב. אנו רק צריכים לדאוג לכך שהוא יהיה כזה. תפקיד לומד התורה ומקיים המצוות הוא לראות נכון, לתקן את העולם, ולחשוף את הטוב שבתוכו (ולא להילחם נגדו ולשלול אותו). בעלי תפיסה כזו יראו במושגי התורה גם מושגים מכוונים, ולא רק מושגים מכוננים. כלומר, התורה מלמדת אותנו איך לקדש אישה נכון, או איך לגרש אותה נכון, אולם מושגי הקידושין והגירושין קיימים בעולם גם ללא התורה. התורה נועדה לתקן את העולם, ולא להחליף אותו או להציע לו אלטרנטיבה.

לאור דברינו עד כה, מסתבר מאוד שניתן למצוא קורלציה בין השקפת העולם

---

31 כפי שנהוג לומר, ר' חיים הצליח להוציא את העולם ההלכתי של יורה דעה (הלכות תערובות של מאכלי איסור והיתר) מהמחבתות והסירים שבמטבח, והפך אותו לעולם מושגי מורכב ובנוי כהלכה.

32 **איש ההלכה - גלוי ונסתר**, הרב יוסף דב הלוי סולובייצ'יק, המחלקה לחינוך ולתרבות תורניים בגולה של ההסתדרות הציונית העולמית, ירושלים תשמ"ט (מהדורה שלישית).

המשך הארה 21:

הכללית לבין אופן לימוד התורה. גם כאן המשמעויות נקבעות על ידי המיתוסים (או מבני המשמעות) שביסודן.

נדמה לי כי קורלציה כזו במידה רבה אכן קיימת. בעולם החרדי ישנה נטייה גדולה יותר לתפוס את מצוות התורה ועקרונותיה כגזירות הכתוב, ולא לחפש להם טעמים. זוהי מערכת כפוייה על העולם, לא כזו המכוונת אותו או טמונה בתוכו, אלא מכוננת אותו (למעשה, היא מכוננת עולם אידיאלי, המהווה אלטרנטיבה שוללת לעולם הריאלי שלנו). בעולם הציוני-דתי, כאמור, ישנה נטייה ברורה לכיוון המקשר בין התורה לבין העולם כפי שהוא. ישנה נטייה לחפש משמעויות מכוונות, ולא רק מכוננות.

זהו נושא מעניין, אשר אינני מכיר התייחסות מסודרת כלשהי ביחס אליו (לא ברובד המושגי, ולא בקורלציות שלו עם מישורים אקטואליים). כאן אתן רק דוגמאות להשקפה על מושגי התורה כמכוונים ולא כמכוננים. **בספר החינוך**, פרשת כי תצא, במצוה העוסקת בגירושין, מסיים בעל **החינוך** את דבריו באומרו:

ועובר על זה וגירש את אשתו ולא כתב לה הגט כמצוות התורה וכענין שפירשו חכמינו זכרונם לברכה, ביטל עשה זה. ועונשו גדול מאוד...

כל מי שרגיל מעט בחשיבה הלכתית נדהם כאשר הוא קורא קטע זה. הרי בעינינו מי שעובר על הלכות כתיבת הגט ונתן את הגט הפסול לאשתו לא גירשה כלל. איך אפשר לומר שהוא גירש אותה, אך עשה זאת לא נכון, ולכן יש לו עבירה? אישה שקיבלה מבעלה גט פסול פשוט איננה מגורשת.

לאור דברינו למעלה, נראה ברור כי כוונתו של בעל **החינוך** היא לומר שגירושין של אישה זהו מושג (או: אקט) אוניברסלי, שהתורה לא כוננה אותו אלא רק מנסה לכוון אותו. לגרש אישה אין פירושו לתת לה גט כשר, אלא להוציא אותה מביתו של הבעל. הצורה הנכונה לעשות כן היא על ידי מתן גט כשר.[33] בטרמינולוגיה שהוצעה למעלה, גירושין הם מושג שהתורה מכוונת אותו, ולא מכוננת אותו.

---

[33] ישנן כמה וכמה הלכות החלות על הבעל ועל האישה משעה שנתן עיניו לגרשה, וזאת אף שעדיין לא ניתן הגט המחיל את הגירושין. רואים כי כאשר הבעל איננו רוצה לחיות עם אשתו, והוא מוציאה מן הבית, זהו כבר מעין מעמד של גירושין. כלומר המושג גירושין הוא כמשמעו בכל העולם. התורה רק רוצה לכוון את היהודי לעשות אותו נכון.

גם בספר **תשובות מהרי"ק** סימן קסז ישנה תפיסה המזכירה גישה כזו. מהרי"ק טוען כי אשה נשואה אשר נבעלה על ידי אדם אחר וחשבה שדבר זה מותר לפי ההלכה, נאסרת על בעלה. דבר זה נכון למרות שלפי ההלכה אם היא נאנסה היא איננה נאסרת לו. ואומר מהרי"ק כי דין זה קיים גם לפי השיטה הסוברת שאומר מותר (=מי שחושב שעבירה שהוא עושה איננה אסורה לפי ההלכה) הוא כאנוס. הסיבה לכך היא שאישה אינה נאסרת לבעלה בגלל העבירה שבמעשה שלה, אלא בגלל עצם העובדה שאינן היא מעוניינת ביחס הזוגי

המשך הארה 21:

כך הדבר גם לגבי קידושין. התורה רק מכוונת את הדרך איך לעשות אותם, אבל לא היא שהמציאה את המושג הזה. כך עולה בבירור מדברי רמב"ם בתחילת הלכות אישות, שכותב כך:

קודם מתן תורה היה אדם פוגע [=פוגש] אשה בשוק אם רצה הוא והיא לישא אותה מכניסה לביתו ובועלה בינו לבין עצמו ותהיה לו לאשה. כיון שניתנה תורה נצטוו ישראל שאם ירצה האיש לישא אשה יקנה אותה תחילה בפני עדים ואחר כך תהיה לו לאשה שנאמר "כי יקח איש אשה ובא אליה"[34]

מתואר כאן המצב שלפני מתן תורה. תהליך הנישואין היה אז טבעי, תכליתי ופשוט, ללא טקסים פורמליים. לאחר מתן תורה קיבלנו הנחיות נוספות המכוונות את התהליך הזה. דומה כי התוספות שלאחר מתן תורה אינן אלטרנטיבה המכוננת מושג נישואין חדש, אלא הוספת קומה נוספת למושג הנישואין שהיה קיים קודם לכן. רמב"ם טורח לתאר את המצב שלפני מתן תורה באשר גם כעת, לאחר מתן תורה, יש לו משמעות. הקשר בין אדם לאשתו אינו רק מושג הלכתי מחודש, אלא מושג אנושי פשוט. התורה מוסיפה על קשר זה, שהיה קיים כל הזמן, קומה נוספת, הלכתית-תורנית. לתפיסה זו ישנן השלכות כפי שראינו למעלה, ועוד רבות נוספות.

אולי ניתן להצביע בקצרה על דוגמה נוספת העולה מתוך לשון התורה. כאשר התורה מדברת על מצוות ציצית, היא מתבטאת: "ונתנו על ציצִת הכנף פתיל תכלת. והיה לכם לציצִת". לכאורה זהו ביטוי מוזר. על פניו, המושג ציצית נראה כמושג אותו המציאה התורה יש מאין, והיא מגדירה אותו בפסוקים אלו. לשון אחר: זהו מושג שהתורה מכוננת אותו. אלא שלפי זה הלשון "והיה לכם לציצִת" איננה מובנת. נראה כאילו התורה מסבירה לנו איך לקשור פתילים על הבגד, ואומרת לנו שזו תהיה הציצית שלנו. משמע מכאן, שמושג הציצית ידוע לנו מקודם, והתורה רק מסבירה לנו ומאפיינת איך צריכה להיראות הציצית שלנו.[35]

שביניהם. זהו מאמר הכתוב "ומעלה מעל באישה". אין זה משנה אם היא חושבת שזהו מעשה מותר. חשובה רק המציאות. הקשר המציאותי נפגע (היא מעלה מעל באישה) גם אם זה היה מעשה מותר.

ישנן עוד השלכות לתפיסה זו של מושג הנישואין, ואין כאן מקומן. והעירני ידידי אבי ורשבסקי שבנקודה זו חלוקים שני חוקרי מקרא (לווינשטאם וגרינברג), האם בנקודה זו ישנו הבדל בין חוקי התורה לבין חוקי המזרח הקדום.

34 מעניין לציין כי התורה בספר בראשית פרק ז' פסוק ב' מתבטאת כלפי בהמות במינוח "איש ואשתו". זהו ביטוי מוזר, המראה קשר אישות בין בהמות. לפני מתן תורה הקשר היה רק ברובד הטבעי הפשוט, וזה אכן קיים גם בין בהמות. כיום, לאחר מתן תורה והוספת הקומה התורנית, כבר לא ניתן להתבטא באופן כזה לגביהן.

35 ושוב, העירני אבי ורשבסקי, שחוקר המקרא מילגרום טוען כי ציצית כמו שלנו נהגה גם אצל הכנענים,

המשך הארה 21:

אבן עזרא, בפירושו על אתר, מסביר כי ציצית היא מלשון אות, מעין דגל (כמו ציצית הראש שהיא הדבר הבולט באדם, סימן ההיכר שלו). גם כאן נראה כי התורה מנסה לעצב מושג קיים (מושג הדגל), ולא להגדירו. כלומר היא מכוונת אותו ולא מכוננת אותו.

נושא זה, של מושגים מכוננים ומכוונים, והיחס ביניהם לבין השקפת העולם הכללית, דורש טיפול מקיף שאין כאן מקומו. הרובד המושגי של מערכות חוקים מכוננות ומכוונות יידון בספר השלישי.

המסקנה העולה מכאן היא שהתבוננות דרך מערכת אפריורית, מיתית, אינה מצביעה בהכרח על ניתוק מראיית המציאות. זהו אופן צפייה על המציאות. כפי שכבר צויין למעלה, אין צפייה על המציאות או על רעיונות כלשהם אשר אינה נעשית בתוך מסגרת של מערכת מיתית כלשהי. גם ההלכה אינה עוסקת בעצמה אלא במציאות, אולם היא עושה זאת בתיווכן של מערכת מושגית ושל מערכת עקרונות אפריורית.

אם כן, בבסיסה של כל הבנה, וגם בבסיס המדעים השונים והמדע בכלל, עומדת מערכת אפריורית, כעין מערכת מיתית, אשר בתוכה נעשים ההבנה והמחקר המדעי. כבר בתחילת הספר הראשון ראינו כי העובדה שביסודם של כל תחומי החשיבה האנושיים עומדות הנחות יסוד, אקסיומות, שאינן בדוקות ומוכחות, היא אשר מובילה את המבקרים החדשים (הפוסטמודרניים) לתפיסתם כי כל העמדות הן בעלות מעמד שווה, אין טובה יותר או פחות, וכי כולן יכולות להיבחן אך ורק מתוך עצמן ולא ביחס והשוואה לאחרות. כאמור לעיל, בספר זה ברצוני להציע אלטרנטיבה להתייחסות זו. אמנם ישנה מערכת מיתית ביסודם של כל התחומים, שלא כמו שהשלו הפוזיטיביסטים את עצמם, אולם אין בכך בהכרח בכדי לגרוע מן התקפות שבמסקנות הנובעות מתחומים אלו.[36]

באופן עמוק יותר, מושג הרציונליות עצמו גם הוא סוג של מיתוס. זהו בודאי מבנה משמעות אפריורי. בשער הקודם, כמו גם בספר הראשון, נוכחנו לראות עד כמה בעייתית הגדרת הרציונליות של החשיבה המדעית, שהיא הנחשבת (בדרך כלל, בצדק) כפאר המחשבה האנושית, וכדגם המופתי של החשיבה הרציונלית. הגדרתה של חשיבה זו כרציונלית גם היא מבוססת על ערכים אפריוריים לא מעטים, אשר אינם ניתנים לביסוס של ממש (למעשה המושג ביסוס מבוסס בעצמו עליהם).

והחידוש של התורה היה רק בחובה להטיל בה פתיל תכלת.

36 למעלה ראינו כי התייחסות במערכת מושגית סובייקטיבית אין פירושה בהכרח אמירות סובייקטיביות. ראה גם לעיל בהארה 19, לגבי המלך ולבושיו.

מעבר לכל זה, עצם הקביעה שצריך להיות רציונלי, מה שלא תהיה משמעותו של מושג זה (לעיתים כל פירושה הוא זניחת מיתוסים אחרים), היא עצמה סוג של מיתוס, אשר במידה רבה מבסס את עצמו. אפיוניה הספציפיים של הרציונליות, כלומר הקביעה מהם דרכי החשיבה הרציונליות, או מיהו אדם רציונלי, הם מישור נוסף של המיתוס המדעי.[37]

לדוגמה, תפיסת המחשבה כפועלת בצורה של מערכת אקסיומטית, כלומר מעבר מהנחות למסקנות באמצעות כללי היסק (כללי גזירה), היא עצמה מבנה חשיבה אפריורי.[38] קשה מאוד לאדם לתפוס מערכת חשיבה לא אקסיומטית, ובודאי להשתמש בה, על אף העובדה כי כיום די ברור (כפי שנראה בספר הבא) שממדים מסוימים בחשיבתו שלו עצמו אינם פועלים בצורה כזו.

חשוב לציין דווקא כאן, כי מיתוס הרציונליות הוא דוגמה מצויינת ומובהקת לקביעה שבפרק הקודם אודות ההכרחיות של המיתוס כתנאי להבנה ולחשיבה בכלל. ביחס לרציונליות ברור מאוד כי הויתור על המיתוס (כמו גם על הרציונליות עצמה) הוא למעשה ויתור על היכולת להבין ולתת משמעות בכלל.

בהמשך הספר נראה הסתייגות לתיאור זה של המפעל המדעי. ניווכח כי המדע אכן מוותר, במובנים רבים, על הרצון להבין, ומנסה להתרכז בתיאור, זאת כדי לא להילכד בפח המיתי. באופן דומה, ויתור על מבנה משמעות אפריורי כלשהו הוא ויתור על יכולת להבין ולתת משמעות. להלן נראה כי לפעמים דווקא ויתור כזה יכול לקדם את ההבנה ממקום שבו היא אינה מצליחה להתקדם.

שתי דוגמאות למבנים אפריוריים המונחים בבסיסם של תחומי מדע ספציפיים

כאמור, המיתוס המדעי, כלומר מבנה המשמעות האפריורי, מורכב משני חלקים: 1. מבנים המונחים ביסוד המתודולוגיה המדעית כשלעצמה, והם רלוונטיים לכל תחומי המדע. 2. הנחות ועקרונות המצויות במובלע בבסיסם של תחומי מדע ספציפיים. כאן יוצגו שתי דוגמאות חשובות למערכות אפריוריות שכאלו: טלאולוגיה וויטליזם. בשני המקרים הללו בעלי הגישה המדעית מאשימים את זולתם בהסתמכות פרימיטיבית, דתית, על מיתוסים, אולם בבדיקה מעמיקה יותר ניתן לראות כי הם פוסלים במומם. המדע המודרני עצמו מניח הנחות אפריוריות בלתי מבוססות, דווקא כדי להימלט ממסקנות מיתולוגיות במובן הקלאסי של המושג. מומלץ לקורא לא לדלג על ההארות הבאות, ורצוי לפחות לקרוא אותן ברפרוף.

---

[37] ראה בספר הראשון בשער השמיני את הערעור השני על האנליטיות. ערעור זה טוען כי הצדקתם של חוקי הלוגיקה מבוססת על רגרסיה אינסופית. גם שם ראינו כי אין מנוס מן המסקנה שההנחות הסינתטיות המובלעות (=המיתוס) הן אלו שמבססות גם את הרציונליות.

[38] ראה על כך בסוף הכרך הראשון של ספרו של שופנהאואר, **הרצון כדימוי וכעוצמה**.

הארה 22: שני סוגי הסבר מדעי: טלאולוגיה וסיבתיות

בהארה זו נעסוק במיתוס המדעי של הסברים סיבתיים. בתולדות הפיסיקה מתוארות בדרך כלל תקופות עתיקות שבהן ההסברים אשר שניתנו לתופעות פיסיקליות היו תכליתיים. אריסטו הסביר כי האבן נופלת לארץ מכיוון שהיא "שואפת" לחזור אל העפר שממנו נוצרה. באופן דומה, האש עולה למעלה מכיוון שהיא "שואפת" לרוחניות, כלומר כלפי מעלה, שכן היא עשויה מחומר רוחני, קל ובלתי חומרי.

חלק מן הבעייתיות אותה מעוררים הסברים כאלו באזנינו המודרניות, נובע מכך שאלו הם הסברים טלאולוגיים, כלומר תכליתיים. האבן מצטיירת בהם כ"שואפת" למטרה כלשהי. תנועתה אינה נגרמת על ידי סיבה זו או אחרת, אלא מנסה להשיג תכלית כלשהי (לחזור לכור מחצבתה). האבן נעה "כדי", ולא "בגלל".

כבר כאן חשוב להבהיר נקודה, אשר קל מאוד שלא לשים אליה לב. באומרנו כי האבן "שואפת" לחזור אל מקורה, אין כוונתנו לומר שיש לה בחירה בנושא זה, והיא מחליטה לאחר שיקול דעת לעשות כן. הכוונה גם אינה לכך שלאבן יש מודעות למה שהיא עושה. אריסטו לא היה שוטה כלל ועיקר, ועל כן גם הוא הבין כי לאבנים אין רצון וגם לא שיקול דעת. אריסטו תיאר את מהלך נפילתה של האבן אל האדמה כמהלך בעל מטרה, אולם ברור היה לו, בדיוק כמו שהדבר ברור לנו, כי האבן כפויה לנוע למטרתה זו. אריסטו ידע כי לא קיימת אבן אשר תחליט לוותר על געגועיה ל"רחם" של אמא אדמה. לאבן אין פסיכולוגיה. אין לה געגועים, ועל כן היא גם אינה יכולה לוותר עליהם. הטלאולוגיה מהווה רק תיאור של המסלול שלה, אשר נעשה באופן של הצבת מטרות, ואינו מוצג כתוצאה של סיבות גורמות. לאור דברינו קל יותר להבין את המשך התמונה האריסטוטלית, לפיה גם לתכליתה של האבן בתנועתה יש תכלית אחרת, וכן הלאה. הכל מוכתב על ידי חוקיות קוסמית כלשהי, אלא שהיא מתוארת כשרשרת של תכליות, ולא כשרשרת של סיבות.

נחזור כעת למהלך הדיון. היסטוריונים של המדע מתארים את ההתנערות מצורות ההסבר הללו, ועמן את המעבר לצורת הסבר סיבתית, כאחד מהגורמים (ואולי גם התוצאות) להתפתחות המדעית. במקרה של האבן, נאמר כי הסיבה לכך שהיא נופלת כלפי מטה, היא העובדה שכדור הארץ מושך אותה אליו. במילים אחרות: הוא מפעיל עליה כוח. זהו הסבר סיבתי המתאר את תנועת האבן כתוצאה של גרימה, במקום ההסבר הטלאולוגי המתאר אותה במונחי השגת מטרות ותכליות. בכך, אומרים רבים מן ההיסטוריונים של המדע (וגם מן

המשך

המדענים עצמם), נדחתה מבחינה מדעית התפיסה הטלאולוגית בפיסיקה.

הארה 22:

יש לציין כי לתפיסה הטלאולוגית בפיסיקה היתה עדנה כלשהי במאה ה-19, בתקופתו של המתימטיקאי-פיסיקאי הצרפתי לגרנז', אשר פיתח את המכניקה האנליטית. תורה זו מבוססת על עקרונות מינימום מתמטיים, ולא על חוקים סיבתיים, כמו הפיסיקה הניוטונית.

אמנם ניתן להראות כי שתי צורות התיאור הללו שקולות לחלוטין זו לזו, כלומר שהתוכן המדעי שלהן זהה. כל תופעה אשר תנובא בתיאוריה הטלאולוגית, תופיע גם בתיאוריה הסיבתית, ולהיפך. ההבדל נעוץ רק בצורת ההסתכלות (שביטויה הוא טיפול מתמטי שונה), ובהנחות היסוד. לעקרונות המינימום הללו ישנה חשיבות לטיעון הנוכחי, ולכן נציג אותם מעט ביתר פירוט.

תחילתם של עקרונות המינימום בפיסיקה היא בתחום האופטיקה, או בתורת הגלים. בתחום זה קיים כבר זמן רב עקרון פרמא, הקובע כי כל חוקי האופטיקה הגיאומטרית ניתנים לאיחוד בניסוח של חוק כולל אחד: האור תמיד יבחר את המסלול המהיר ביותר (המסלול שהזמן הדרוש כדי לעבור אותו יהיה מינימלי). שימוש בחוק הזה יניב את כל ההתנהגויות הגיאומטריות של האור, אשר בתיאור הסיבתי מתוארות בשורה של כמה וכמה חוקים שונים. בצורה התכליתית של האופטיקה, כלומר דרך עקרון פרמא, מספיק לנו חוק אחד כדי לתאר את מכלול התופעות הללו כולו.

האלטרנטיבה הסיבתית בתיאור האופטיקה הגיאומטרית היא מורכבת מאוד, וישנם בה כמה חוקים שונים אשר אין כל קשר ביניהם: חוקי שבירה, החזרה וכדו'. זוהי אלטרנטיבה מסובכת יותר, ובודאי פחות פשוטה ואלגנטית.

על אף כל זה, ההתייחסות הרווחת בפיסיקה המודרנית, ובפילוסופיה המודרנית של הפיסיקה, לעיקרון פרמא, היא כאל אנקדוטה מתמטית משעשעת. זהו מקרה מעניין שבו ישנה אפשרות להגיע לניסוח מלאכותי (שכן הוא בעל אופי טלאולוגי, וזה בודאי לא תיאור "נכון" של הטבע) אך פשוט יותר, השקול מבחינה מתמטית לחוקי האופטיקה ה"אמיתיים" (=הסיבתיים).

בדיוק כמו שעשה עקרון פרמא לאופטיקה, שתיאר את מכלול החוקים השולטים בה דרך עקרון מינימום אחד, ניתן להראות כי כל חוק במכניקה, או באלקטרומגנטיות, כמו גם בתורות שדה רבות אחרות, ניתן לייצוג על ידי גודל מתמטי שנקרא פעולה. התנהגות המערכת (=המסלול) נקבעת על ידי עקרון מינימום: דרישה שייבחר מסלול שבו הגודל הזה יהיה בעל ערך מינימלי. במקרה של האופטיקה הגיאומטרית אשר אותו תיארנו לעיל, הפעולה היא למעשה זמן מעבר המסלול. זהו הגודל הקובע את המסלול על ידי הדרישה שהוא יהיה מינימלי. בתורות אחרות ישנם גדלים אחרים שישמשו כפעולה.

המשך

הארה 22:

חשוב להבין כי תיאור דרך עקרונות מינימום של פעולה הוא תיאור טלאולוגי ולא סיבתי. בתיאור כזה החלקיק, או העצם (המערכת) הפיסיקלי, עושה כביכול "חשבון כדאיות". הוא "מחשב" באיזה מסלול תהיה הפעולה מינימלית, זאת עוד לפני התנועה במסלול, ואז הוא מתחיל לנוע במסלול האופטימלי אשר "חושב" על ידו. מסיבה זו, אף שתיאור זה הולך ונהיה בלעדי בפיסיקה המודרנית (כמו למשל בתורות שדה מודרניות, ובעיקר בתורת הקוונטים), עדיין ההתייחסות אליו היא כאל אנקדוטה.

יותר מכך, גם במקום שבו אין כלל תיאור אחר (סיבתי), או שהוא מסורבל ולא משכנע מבחינת האלגנטיות, בכל זאת, מתוך אינרציה ממשיכה לשלוט בכיפה התפיסה הסיבתית-מכניסטית (הרואה את התיאוריה אשר משתמשת בעקרונות מינימום כאנקדוטה, ולא כתיאור של המציאות הפיסיקלית עצמה).

יש לזכור ברקע את הקריטריון של פשטות ואלגנטיות, שהוא עקרון יסוד בבחירת תיאוריה מדעית (ראה בשער הקודם). תיאוריה מדעית נבחנת, בין השאר, במידת הפשטות והנוחיות שבשימוש בה. ובפרט כאשר ישנן שתי תיאוריות שונות שנותנות הסבר מספק למכלול העובדות האמפיריות, הקריטריון הזה הופך להיות קריטי. רקע זה מחדד את הבעייתיות המתוארת כאן: לא ברור מדוע הקהילה המדעית מתעקשת לבחור בהסבר המסובך והפחות אלגנטי כהסבר ה"נכון", בעוד ההסבר הפשוט והאלגנטי, דווקא הוא, נתפס כקוריוז מתמטי.

יש לזכור כי התיאורים הם שקולים מכל בחינה אמפירית (מבחינת תיאור התופעות שניהם נכונים באותה מידה). הויכוח כאן הוא פילוסופי בלבד. אולם דווקא בגלל שהשקילות היא מלאה, לא ברור מדוע לא ייתכן שדווקא התיאור באמצעות עקרון מינימום הוא ה"נכון".

התשובה לכך נעוצה בעובדה שעקרונות מינימום, כמו עקרון פרמא, הם עקרונות טלאולוגיים. כלומר, לפי התורה של עקרונות מינימום, החלקיק צריך לכאורה "להחליט" על המסלול המהיר ביותר, וזאת עוד לפני שעבר בו, ולאחר ההחלטה עליו לנוע במסלול זה. החלקיק נע במסלול זה כדי "לחסוך" זמן, או "פעולה". כאמור, התפיסה המודרנית הרווחת היא שחלקיקים אינם "מחליטים". הם לכל היותר "נדחפים", או ממשיכים לנוע על פי חוקי טבע סיבתיים.

חשוב לשים לב כי זוהי הנחה פילוסופית אפריורית גרידא, ואין לה כל ביסוס מדעי. להיפך, הנחה זו סותרת כמה עקרונות יסוד של המתודולוגיה המדעית (כמו קריטריון הפשטות והאלגנטיות). יש כאן דחייה על הסף של עמדה טלאולוגית, ולא תוצאה מדעית הדוחה את ההסברים הטלאולוגיים. הדבר בולט שבעתיים על רקע הערתנו למעלה, כי אריסטו לא הציע תיאוריה לפיה אבנים שוקלות בדעתן ומחליטות. הוא רק הציע תיאור טלאולוגי ולא סיבתי

המשך הארה 22:

של תנועה דטרמיניסטית. על כן אין סיבה לוותר על תיאור טלאולוגי, רק מתוך רתיעה משיוך נפשות ורצונות לאבנים. גם אריסטו לא הציע זאת.

אם כן, אף אחד לא הוכיח, וגם אינו יכול להוכיח, כי האבן איננה "שואפת" להגיע לארץ. המדענים של היום, המשוכנעים כי לאבן אין תודעה ושכל, קבעו אפריורית (שלא בצדק, לאור הערתנו לעיל) כי תיאור זה אינו יכול להיות נכון. הם לחלוטין לא הוכיחו שהוא איננו נכון. זוהי הנחה (לגיטימית כשלעצמה) של רבים מן המדענים, אך בהחלט לא תוצאה מדעית.

אולי נכון יותר יהיה לומר שאם מישהו רוצה להתעקש ולעמוד על תמונת עולם סיבתית ולא תכליתית, המדע המודרני מעמיד בפניו את האפשרות הקוהרנטית (אך מסובכת) לעשות כך. הוא מציע לו תיאוריה סיבתית, אמנם מסובכת יותר ופחות אלגנטית, אולם גם היא מתאימה לעובדות הנסיוניות. המדע משמש כאן מוצא לאלו שמשום מה מתעקשים על הנחות יסוד אשר אינן בהכרח הסבירות ביותר. לו היינו פועלים באופן חסר פניות, היה עלינו לבחור בתיאור הטלאולוגי כתיאור ה"נכון". אם כן, המדע מניח כי התיאור ה"נכון" הוא סיבתי, והוא מציע אופציה שאינה אבסורדית לעשות כן, אולם בודאי אי אפשר לומר כי הוא מוכיח בצורה כלשהי שהתיאור הטלאולוגי איננו התיאור הנכון.

למען הקורא שלמד פיסיקה תיכונית, ניטול דוגמה נוספת ומוכרת יותר של תיאור טלאולוגי. כידוע, ישנן שתי צורות לתאר פעולה של כוח על גוף: 1. דרך חוקי ניוטון, המתארים את התאוצה שהגוף מפתח (שהיא המנה שמתקבלת מחלוקת הכוח במסה), ואת מסלול תנועתו, אשר נוצר כתוצאה מפעולת הכוח. 2. דרך מושג של שדה פוטנציאל. זהו תיאור סטטי בעיקרו, האומר שהגוף תמיד ינוע מפוטנציאל גבוה לנמוך.

ישנה הוכחה מתמטית ברורה לכך ששני התיאורים הללו שקולים לחלוטין. למרות זאת, גם כאן, על אף שהשימוש בפוטנציאל מושרש יותר (עוד מימי בית הספר), ההתייחסות המקובלת היא כי התיאור באמצעות תגובה לכוח הוא "התיאור האמיתי", והתיאור באמצעות פוטנציאל הוא צורה מתמטית נוחה לעבודה, אבל אין הוא מייצג משהו קיים (אונטולוגי). לא רבים שמים לב לעובדה שגם תיאור של מסלול התנועה דרך פוטנציאל הוא תיאור טלאולוגי ולא סיבתי. גם בתיאור זה החלקיק "מחליט" לעבור לאזור של פוטנציאל נמוך יותר. זוהי הסיבה לכך שההתייחסות המקובלת אל תנועה בהשפעת פוטנציאל היא כאל טכניקה מתמטית, ולא כאל תיאור נכון של המציאות הפיסיקלית.

גם כאן ניתן לשאול: מדוע באמת זוהי ההתייחסות? הפליאה גדלה עוד יותר אם שמים לב לכך שבתורת הקוונטים ובתורת היחסות המושג כוח כלל אינו קיים

המשך הארה 22:

באופן טבעי. התיאור כולו מתנהל דרך פוטנציאלים. אמנם ישנם נסיונות להגדיר כוח באופן מלאכותי,[39] אולם הם אינם מצליחים לכסות את כל האפשרויות, והם גם מסובכים הרבה יותר מאשר התיאור דרך פוטנציאלים.

המסקנה היא שככל שהפיסיקה נעשית מודרנית יותר, אפילו ללא עקרון אי הוודאות והבעיות הידועות יותר, היא עוברת מבלי משים (ועמה עוברים הפילוסופים של המדע, שתפקידם הוא לשים לב לכך) לשפה טלאולוגית. התהליך כולו אינו מודע בדרך כלל, והמדענים, כמו גם הפילוסופים של המדע, ממשיכים לאחוז בעמדות סיבתיות מכניסטיות, ולדחות את העמדה הטלאולוגית כפרימיטיבית ולא מדעית. כל זאת בד בבד עם מעבר מסיבי של הפרקטיקה המדעית לשפה ולשיטות תיאור יותר ויותר טלאולוגיות.

לסיום, נעיר כי ישנו כאן תהליך של התקרבות לא מודעת להבנה המדרשית ש"מעל כל עשב עומד מלאך ואומר לו: גדל",[40] כלומר שגם מאחורי הדוממים עומדת יישות רוחנית, אשר אכן פועלת באופן טלאולוגי. בכל מקרה, ברור לגמרי כי האמירה הקובעת שזוהי עמדה פרימיטיבית הסותרת את חוקי המדע, היא עצמה דוגמטית ולא הכרחית בעליל.[41]

לסיכום, עלינו לומר כי הבחירה בתיאור הסיבתי היא מבנה משמעות אפריורי המונח בבסיס החשיבה המדעית המודרנית. אין לה כל הוכחה, על אף שרבים חשים (בטעות) כי היא תוצאה ישירה של מחקר מדעי. לפי מה שראינו, זוהי הנחה, או קונטקסט, אשר בתוכה פועלת ומתנהלת החשיבה המדעית. ניתן לומר כי זהו, למעשה, מיתוס של סיבתיות אשר דוחה אפריורית את הטלאולוגיה.

הארה 23: ויטליזם ומטריאליזם

בהארה זו נדון בדוגמה נוספת של מבנה אפריורי המונח בבסיסו של תחום מדעי, והפעם הביולוגיה. עניינו כאן בויכוח בין הויטליסטים ובין המכניסטים/מטריאליסטים במדעי החיים.

---

39 למשל, ישנו מאמר ידוע של ריצ'רד פיינמן, חתן פרס נובל לפיסיקה, המנסה להגדיר באופן מלאכותי כוח בתורת הקוונטים, מתוך הפוטנציאלים השונים.

40 ראה בתחילת השער השני, שם הובאה אמירה זו כדוגמה לתיאוריה אשר אינה ניתנת לבחינה נסיונית (כלומר להפרכה), ועל כן אינה מדעית.

41 יש להדגיש כי אין כאן כוונה לטעון שישנה הוכחה מדעית לטלאולוגיה, אלא רק לומר כי אין הוכחה מדעית להיפוכה, וכי בדרך כלל היא גם מציעה את התיאור הפשוט יותר. הדילמה בין הסברים טלאולוגיים וסיבתיים אינה בתחום הניתן לבדיקה אמפירית. זוהי שאלה פילוסופית אשר מסקנותיה יכולות לשמש כהנחות למחקר מדעי, ובודאי לא כתוצאות מוכחות שלו. אמנם יכול להיות עקרונית מצב שבו לא מצאנו עדיין הסבר סיבתי או טלאולוגי, אבל לקבוע שבגלל זה הוא איננו קיים כלל, זוהי קפיצה לוגית בלתי מוצדקת. בפרט אם נשים

המשך הארה 23:

עד המאה ה-19 שלטה בכיפה תפיסה של ויטליזם קלאסי, אשר הבינה את החיים כמורכבים מחומר בעל מהות שונה מן החומר הדומם, הפיסיקו-כימי. הטענה הויטליסטית היתה כי לא ניתן ליצור רקמות אורגניות בתהליכים של מדע הטבע הדומם (פיסיקה וכימיה). לקראת סוף המאה ה-19 הוכח כי ניתן לעשות כן, והויטליזם איבד ממעמדו בביולוגיה העיונית. בסוף המאה ה-19 ותחילת המאה ה-20 התעורר הויטליזם מחדש, בדמות הנאו-ויטליזם (מיסודו של הנס דריש).

טענתו של הנאו-ויטליזם היתה כי אמנם האורגניזם החי מורכב מרקמות שניתנות להבנה במונחי פיסיקה וכימיה, אולם הארגון הכולל של הגוף החי, של האורגניזם, אינו ניתן להבנה במונחים אלו.

כיום שלטת בעולם הביולוגיה העיונית השקפת עולם מכניסטית, לפיה ניתן להסביר באופן עקרוני את כל תופעות הביולוגיה והחיים במונחי פיסיקה וכימיה. מסקנתם (!) של רוב החוקרים היא כי אין בגוף החי מאומה מעבר לפיסיקה ולכימיה שלו. החיים הם תכונה של המכלול הפיסיקו-כימי, וכל מה שחסר לנו בהבנה, אינו אלא עניין למחקר מדעי נוסף בכלים ובמתודות של הפיסיקה והכימיה, או הכללות שלהם.

חשוב לציין כי הביולוגיה עדיין רחוקה כיום מביסוס של ממש לתזה הספקולטיבית הזו, ובודאי מגיבוש הבנה מכניסטית לביולוגיה ולחיים. מאידך, נכון הוא כי השקפות עולם ויטליסטיות לא תרמו עד כה מאומה להבנה המדעית של החיים ושל האורגניזמים בכלל. האמירות הקובעות כי ישנו רכיב ויטליסטי במערכת החיים, אינן אלא עמדות פילוסופיות, ועד כה לא היה להן כל ערך מדעי.

המסקנה אותה ניתן היה להסיק מהתנהלות העניין עד כה היא כי אין רכיב ויטלי אשר נוטל חלק בתהליכי החיים עצמם. אלו מתנהלים באופנים פיסיקו-כימיים. אולם יתכן בהחלט כי ישנו גורם אשר מנהל ומארגן את המערכת כולה, וגורם זה הוא רכיב ויטליסטי. לפי השקפה זו, הביולוגיה אינה אלא תיאור אופן פעולתו של הגורם הויטלי הזה. על כן ברור שהיא עצמה לא תוכל לגלות ולאפיין אותו, שכן כל חוקי הביולוגיה אינם אלא אפיון של דרכי פעולתו. לפי הצעה זו, לא אמור להתגלות בחוקי הביולוגיה פער בלתי ניתן להסבר, אשר יאלץ את כולם להתחשב ברכיב שאיננו פיסיקו-כימי. עמדה זו גורסת כי החוקים הביולוגיים עצמם אינם אלא אפיון של החומר הויטלי ותיאור דרכי פעולתו.

לב כי המצב כיום הוא שהתיאור הטלאולוגי קיים תמיד, ובתיאוריות המודרניות, למעשה, רק הוא קיים, כפי שצויין בטקסט.

המשך הארה 23:

אף כי אם אמנם נצליח להעמיד (=לעשות רדוקציה) את כל חוקי הביולוגיה על חוקי הפיסיקה והכימיה, תהיה בכך קושייה חזקה (אם כי, לא בהכרח מכריעה) על התזה הויטליסטית לגווניה.

מכאן יוצא כי הכרה בקיומו של גורם זה אינה יכולה לתרום מאומה להבנת מנגנוני החיים ואפיונם. היא אינה אלא הנחה סבירה הנוצרת מן העמידה מול תופעת החיים, ומחוסר היכולת שלנו להגדיר אותה ככוליות במונחים פיסיקו-כימיים (על אף שרבים מרכיביה, ואולי כולם, בהחלט ניתנים להגדרה כזו).

אם כן, השאלה של ויטליזם מול מטריאליזם (במונחי חומר החיים), או מול מכניזם (במונחי מנגנוני החיים) נראית כשאלה פילוסופית, ולא כשאלה השייכת למדעי החיים, או לביולוגיה העיונית. כעת לא נראה כי ניתן יהיה להכריע בשאלת הנאו-ויטליזם (שלא כמו בשאלת הויטליזם עצמו) בכלים מדעיים.

על אף הכל, ולמרות האינטואיציה החזקה מאוד כי החיים הם תופעה ייחודית אשר שונה מהותית מן העולם הדומם, רובם הגדול של הביולוגים נוטה להאמין במטריאליזם, ודוחה את הויטליזם על הסף. הטיעונים לכך הם בדרך כלל אי יכולת לצפות ברכיב ויטלי, או אי הנחיצות של רכיב כזה, וחוסר התועלת שבקביעת קיומו להבנת תהליכי הביולוגיה.

אולם ברור כי אלו אינן טענות הנוגעות לויטליזם עצמו, אלא למעמדו כרכיב בתיאוריה הביולוגית. השאלה האם הוא קיים היא שאלה הנוגעת למשמעות החוקים הביולוגיים. האם ניתן להבין אותם על ידי רדוקציה אשר מעמידה אותם על הפיסיקה והכימיה, או לא.

באופן דומה, לַפְּלַס דחה את התזה בדבר קיומו של אלוקים בטענה שהוא אינו זקוק להיפותזה הזו במסגרת המדעית (ראה על כך להלן בשער האחרון).

טענה זו אינה ממין העניין, בדיוק מאותה סיבה. אמנם ייתכן כי התיאוריות המדעיות אינן זקוקות למושג האלוקים, אולם הן עצמן אינן אלא תיאור של דרכי פעולתו בעולם הטבעי. זאת מעבר לעובדה בה נוכחנו בשער הקודם, שקיומו של אלוקים נדרש לביסוס המתודולוגיה של המדע, וממילא גם של תוצאותיו וחוקיו.

שאלת הויטליזם קשורה גם לשאלת הגוף והנפש, או לשאלת החומר והרוח, שאלות פילוסופיות מובהקות. ישנם רבים אשר מאמינים כי גילויי הגנטיקה המודרנית (בעקבות פענוח הגנום) מצביעים על כי אין לגוף רכיב שאינו חומר פיסיקלי, וכי ניתן להבין את התכונות האנושיות במונחי תהליכים כימיים-פיסיקליים.

אולם זוהי מסקנה מרחיקת לכת, שאין לה כל תימוכין במחקר הנוכחי. ככל הידוע לי, עדיין אין הסבר מלא, במונחי הגנום בלבד, אפילו לתכונה נפשית

המשך הארה 23:

אחת שלנו. הרצון להגיע לתמונה מטריאליסטית, והאמונה האפריורית ביכולת לעשות זאת, גורמים למדענים רבים להיסחף בספקולציות, כאילו המחקר כבר דחה סופית את הויטליזם.

דומה כי גם אם ניתן יהיה להגיע להסבר מלא של כל תכונות הנפש במונחי הגנום האנושי, גם זה לא יוכל לדחות את הנאו-ויטליזם, כפי שהוסבר לעיל. לפירוט בסוגיה זו ראה בספר השלישי, אשר יעסוק באדם ובסוגיות אלו.

מטרתנו בהארה זו היא לשים לב למבנה משמעות אפריורי נוסף המונח ביסוד החשיבה המדעית המקובלת: מיתוס המטריאליזם. כל עוד אין ראיה ברורה לקיומו של חומר ויטלי, גם אם האינטואיציה לטובתו חזקה עד מאוד, רוב המדענים אינם מוכנים לקבל את עובדת קיומו. מובן כי במסגרת המדעית אין בכך צורך (על פי עקרון התער של אוקאם לא נניח הנחות מעבר לדרוש. ראה בשער הקודם), אולם המסקנה האונטולוגית אינה מתחייבת מכך. גם מסגרת קונספטואלית זו היא אפריורית, וככזו היא אינה ניתנת להוכחה מדעית (במידה שיש בכלל הוכחה מדעית. ראה על כך בשער השני). זהו ממד מיתי במדע, באותו מובן רחב שהגדרנו למעלה.

בהארה הקודמת נוכחנו לראות כי המדע לא הוכיח את הסיבתיות. הוא מניח אותה, ולמעשה הוא לכל היותר מציע מוצא דחוק המאפשר להמשיך ולדגול בהשקפה סיבתית, על אף שהתיאוריה הטלאולוגית היא הפשוטה והאלגנטית יותר. עמדנו על העובדה שמסקנה זו היא תמוהה מאוד, שכן היא אינה תואמת את המתודולוגיה הרווחת של המדע, לפיה אנו בוחרים בתיאוריות הפשוטות יותר.

גם בהארה האחרונה, ביחס לויטליזם, ראינו תופעה דומה: המדע לא דחה את הויטליזם, אלא לכל היותר הציע דרך, שדומני כי היא אינה מתאימה לאינטואיציות הפשוטות שלנו, דרך המאפשרת לחיות בכל זאת עם השקפה מכניסטית-מטריאליסטית, לפחות במישור העובדות המדעיות (המטפלות ברכיבי החיים, ולא בחיים כמכלול).

יש לציין כי לגבי שאלת הויטליזם, שלא כמו בשאלת הסיבתיות, המסקנה אכן תואמת את המתודולוגיה המדעית המקובלת, שכן במסגרת המדע (ואולי בחשיבה בכלל) אנו נוטים שלא להרבות בהנחות מעבר למה שהכרחי. זהו תערו של אוקאם, עליו כבר עמדנו בשער הקודם. אם כן, כל עוד איננו נאלצים להאמין ברכיבים ויטליים של החיים, איננו עושים זאת. גישה זו אמנם מתאימה למתודולוגיה המדעית, אולם חשוב להצביע על העובדה שגם הכלל של אוקאם עצמו איננו ניתן להצדקה של ממש, ולמעשה גם הוא אינו אלא חלק מן המיתוס המדעי. כאן ראינו כי מסקנות השימוש בכלל זה סותרות את האינטואיציות הפשוטות שלנו (לפיהן החיים שונים מהותית מן הדומם).

הצד השווה לשתי הדוגמאות הללו הוא שבשתיהן ניתן לראות בקלות רבה כי המדע מניח מסגרת קונספטואלית אפריורית של משמעויות אשר בתוכה הוא פועל. הוא אינו טורח להצדיק אותה, או למדוד אותה במעבדה, או לבסס אותה בצורה אחרת כלשהי. הוא, כמובן, גם אינו יכול לעשות זאת. זהו חלק מן המיתוס המונח ביסוד המדע, כמו ביסודה של כל פעילות וחשיבה אנושית בתחומים אחרים.

בניתוח נוסף ניתן להיווכח כי ישנו קשר בין שתי הדוגמאות האחרונות שנדונו כאן. כפי שראינו בפרק ו של השער השני (בסעיף על הרדוקציוניזם), ישנה היררכיה טבעית של המדעים: הפיסיקה היא הבסיסית ביותר, והיא עוסקת בדומם. הכימיה מבוססת עליה ועוסקת במערכות מורכבות של דומם (הגבולות כבר אינם לגמרי ברורים). באופן גס ניתן לומר שאחר כך מגיעה הביולוגיה (מדע החיים) העוסקת בחומר חי, או במבנים מורכבים יותר. אחר כך ניתן לראות מעבר לפיזיולוגיה (=ביולוגיה של גופים חיים, ובפרט האדם), פסיכולוגיה (מבנה הנפש של האדם), סוציולוגיה (תיאור קבוצות של בעלי חיים, ובפרט קבוצות אנושיות) וכו'.[42] כל איבר בסידרה זו נראה, או אמור להיראות, כמו הכללה של קודמיו. קבוצה היא אוסף של בודדים. גוף חי הוא אוסף של חומרים דוממים, וכדו'.

כעת יש לשים לב כי ככל שאנו מטפסים בהיררכיה של המדעים הללו, ההסברים הולכים ונעשים פחות סיבתיים ויותר תכליתיים. בביולוגיה, ועוד יותר בפיזיולוגיה, ההסברים מדוע ישנו בגוף איבר כלשהו, או מדוע מתקיים תהליך כלשהו, ניתנים במונחים של תועלת (לאיזה צורך האיבר, או התהליך, מועיל), או: מה מטרתו, ולא איך הוא נוצר (הסברים פונקציונליים וקיברנטיים). ההיווצרות היא תחומה של תיאוריית האבולוציה. נעיר עוד כי מדי פעם, בתלות באסכולות שונות, ישנה נטייה גם בתחומים אלו לעבור יותר להסברים מיכניסטיים-סיבתיים.

אם כן, ככל שאנו קרובים יותר לחקר החי, כך ההסברים נעשים בעלי אופי טלאולוגי יותר. זהו קשר מעניין בין שתי הסוגיות אשר נדונו בשתי ההארות האחרונות: הויטליזם והטלאולוגיה. ככל שאנו מתקרבים לויטלי, התיאוריות וההסברים נעשים יותר טלאולוגיים.

יש לשים לב כי גם הסברים פסיכולוגיים, כמו חסך באהבת הורים, או תסכולים שונים וכדומה, אינם שייכים באופן ברור, כמו שניתן היה לחשוב, למישור ההסברים הסיבתיים. חסך כזה מביא את האדם לנסות ולחפש פיצוי במקומות אחרים, והמעשים שהוא עושה הם לתכלית זו. במובן הזה, זוהי טלאולוגיה גמורה: האדם עושה מעשה כדי (=לתכלית) לזכות בפיצוי על חסך באהבת הוריו. מאידך, מציאות החסך היא סיבה לפעולותיו.

כאן אנו מגיעים להנחה נוספת המובלעת ברוב הדיונים העוסקים בסוגיות הללו. עצם ההבחנה בין סיבה לתכלית (ועל כן גם בין טלאולוגיה לבין סיבתיות) אינה ברורה די הצורך. פעמים רבות הסיבה והתכלית הן שתי פנים של אותו דבר (ראה בדוגמה הפסיכולוגית לגבי חסך באהבת

---

42 אין בכוונתי לטעון כי ניתן לעשות רדוקציה קוהרנטית בין התחומים הללו. ראה בספרו של הנרי נפתלי אטלן, **אלו ואלו**, שהוזכר כבר למעלה. הרדוקציוניזם בין תחומי המדע השונים הוא נושא הספר.

הורים שבפיסקה הקודמת). גם בעולם הקבלי רווחת התפיסה כי ההבחנה בין סיבה לתכלית קיימת רק בעולמנו החומרי, אבל למעשה אין לה שורש בעולמות גבוהים יותר. בשער הבא נדון בכך, ונראה השלכות של חוסר ההבחנה הזה.

מה לקון ולכל זה

בשתי הדוגמאות האחרונות ראינו אספקטים שונים של מבני משמעות אפריוריים המונחים, באופן מובלע, בבסיסם של תחומים מדעיים שונים. דיון במבנים כאלו אינו יכול להתעלם ממשנתו של תומס קון, וממושג הפרדיגמה אותו חידש בפילוסופיה של המדע. קון היה זה אשר קיבע את מעמדה של הפרדיגמה המדעית כמסגרת להבנה ולהתקדמות המדעית בכלל. על כן ננסה כעת להכליל את התיאור הקודם, ולשם כך עלינו לעבור לדון במושג פרדיגמה.

תומס קון היה מרצה להיסטוריה ופילוסופיה של המדע באוניברסיטת פרינסטון במחצית השנייה של המאה העשרים. חיבורו העיקרי הוא הספר **המבנה של מהפיכות מדעיות**.[43] עיקר חידושו של קון בפילוסופיה של המדע, או בביאור התהליך המדעי, הוא מתודולוגי: המעבר משימוש בכלים לוגיים לביאור התהליך המדעי, לשימוש בכלים סוציולוגיים. עוד לפני דיון בתוכן הביאור המוצע, העובדה הזו כשלעצמה מצביעה על כך שקון נוקט עמדה אנליטית ביחס לתקפותם של המיתוסים המדעיים, ואולי גם של התוצאות המדעיות, אולם נושא זה יידון בפרק הבא. כאן ננסה לעקוב בקצרה אחר טיעונו בדבר קיומן של מסגרות (בלשוננו: מיתוסים) אשר בתוכן, ורק בתוכן, מתרחש תהליך החקר, הלימוד וההבנה המדעי.

מהי פרדיגמה

לפני שניגש לבחון את היחס בין מיתוס ופרדיגמה, ולדון במשמעויות שלהם לגבי ציר העימות האנליטי-סינתטי, נציג בקצרה את מהלך טיעוניו של קון.[44]

נקודת המוצא לתיאוריה של קון היא היחס המרובה (יחס שאינו חד-חד ערכי) הקיים בין העובדות לבין התיאוריה. בשער הקודם הצבענו על העובדה שלכל אוסף של עובדות אמפיריות יכולות להתאים אינספור תיאוריות, או הסברים. על כן לא ברור לפי אלו כללים המדע מאמץ תיאוריות, ובאיזה מובן הוא אכן מתקדם. בכל אופן, ברור מכאן כי אין מנוס מן המסקנה שאלמנט מסוים של שרירותיות נכנס בבחירת התיאוריה המדעית אשר במסגרתה פועלים המדענים.

---

43 **המבנה של מהפיכות מדעיות**, תומאס ס' קון, בתרגומו של יהודה מלצר, מפעלים אוניברסיטאיים להוצאה לאור, תל-אביב תשל"ז.

44 לשם הרחבת היריעה באשר לתיאור הקוני של המדע, הקורא מופנה לספרו של קון עצמו: **המבנה של מהפיכות מדעיות**, ולספר הקורס **פילוסופיה של המדע** (להלן: א"פ), בעיקר יחידות 7-9 (הכרך השלישי). להלן אנסה להציג בקצרה, ובפרופורציות שלי, את הנקודות הנוגעות לענייננו. ההפניות שלהלן מתייחסות לשני הספרים הללו.

יש לשים לב לכך כי תופעה זו, אשר נעלמה לפעמים מעיניהם של הפילוסופים הקדומים של המדע, מקובלת כיום על כל הפילוסופים של המדע, מכל האסכולות (גם אלו שמתנגדים למסקנותיו של קון).[45]

המפל והפילוסופים האנליטיים של המדע (הפוזיטיביסטים לגווניהם) פתרו את בעיית הרב-ערכיות על ידי תחימת קו תיאורטי בין הֶקשר הגילוי לבין הֶקשר הצידוק (ראה בשער הקודם). כל ההשפעות הבלתי אובייקטיביות ובלתי מדעיות על מחשבתו של המדען מצויות במסגרתו של הקשר הגילוי.

אולם תיחום זה אינו מציע כל הסבר לכך שהקשר הצידוק מצליח לבודד ולחלץ את התיאוריה המדעית ה"נכונה". כפי שראינו בשער הקודם, בכל שלב של החקר המדעי, גם לאחר העמדת התיאוריה במבחנים אמפיריים רבים (במסגרת הקשר הצידוק), עדיין נותר בפני המדענים אוסף סופי של עובדות, ועל כן גם אוסף גדול מאוד (אינסופי, למעשה) של תיאוריות אשר יכולות להסבירן. אם כן, בתמונה הפוזיטיביסטית של המדע לא ברור מהי המתודה הרציונלית אשר מובילה את המדע לאמץ את התיאוריות שהוא בוחר לאמץ, ואיך אנו מוודאים כי הן אכן התיאוריות ה"נכונות".[46]

על כך בא קון ומציע מהפיכה קופרניקאית שלישית (אחרי קופרניקוס עצמו וקאנט).[47] הוא טוען כי אכן אין מתודה רציונלית כזו. בשער השני ראינו כי פיירהבנד מביא עמדה כזו, ומצטט לשם כך גם את לקטוש, אשר דיבר על תוכניות מחקר, מכיוון שלדעתם אין "מתודה" מדעית. לפי קון, הבחירה בין האלטרנטיבות התיאורטיות נעשית בעיקר בתהליכים סוציולוגיים. על קהיליית המדע בתחום מסוים משתלטת תיאוריה שהיו לה הצלחות מרשימות בביאור תופעות רבות וסבוכות, ומכאן והלאה נוצר קונצנזוס, סוציולוגי במהותו, לפיה כל הפעילות המדעית תתנהל כעת רק במסגרתה של התיאוריה הזו. תיאוריה כזו קרויה אצל קון פרדיגמה.

הפרדיגמה מכתיבה את אופי פעילותו של המדע התקני. בכל מהלך התקופה בה היא שולטת, אנשי הקהילייה המדעית משכללים אותה (במינוח המקובל, נאמר: היא עוברת ארטיקולציה). השיכלול נעשה על ידי כך שהמדענים בקהילייה פותרים באמצעותה חידות, כלומר מסבירים תופעות טבע שונות במסגרתה. כאשר ישנה תופעה שאינה ניתנת להסבר במסגרת התיאוריה, התיאוריה הפרדיגמית דורשת שכלול, כדי שנוכל לעכל בתוכה גם את התופעות החריגות.

במסגרת המדע התקני, כלומר במצב שבו שולטת בקהילייה המדעית פרדיגמה ברורה, שאלות שאינן מנוסחות במונחי הפרדיגמה לא יישמעו על ידי חברי הקהילייה ולא יקבלו כל התייחסות. מאליו יובן כי הנחות הסותרות לתיאוריה הפרדיגמית לא יילקחו כלל בחשבון. הסיבה לכך

---

45 ראה לעניין זה א"פ, יחידה 7, עמ' 8-6.

46 ראה א"פ שם. וראה עוד שם עמ' 42 לתיאור מפורט יותר של החוסר שבתיאור האנליטי, ושל נסיונותיו הכושלים של המפל לעקוף אותן באמצעות מונחים סוציולוגיים (ולא לוגיים), כמו 'תמיכה תיאורטית', שבמידה רבה אינם אלא הצגה שונה של המינוח הקוני.

47 המינוח שאוב מספרו של בכלר.

אינה בהכרח חשד שהן לא נכונות, שכן איש אינו בודק אותן, אלא אך ורק שמרנות, שהיא מוסכמה סוציולוגית של קהיליית המדענים.

חשוב לציין כי אין בדברים אלו משום ביקורת על התהליך המדעי. הדבקות במוסכמה הזו היא בעלת חשיבות רבה בפעילותו של המדע, שכן רק היא מאפשרת שיכלול (ארטיקולציה) של התיאוריה השלטת, ומיצויה, עד אשר מגיעים למסקנה כי אין מנוס מהחלפתה. אם לא היתה גישה שמרנית שכזו בפעילותו של המדע התקני, היו המדענים מחליפים תיאוריות בתדירות גבוהה, והם לא היו מצליחים לשכלל את התיאוריה המדעית ולחשוף את כל הפוטנציאל הגלום באפשרויות המשוכללות יותר שלה.[48]

הפרדיגמה שולטת כל זמן שהיא אכן מצליחה להציע פתרונות לכל הבעיות העולות במסגרתה. כאמור, במסגרת זמן זו, אשר מכונה אצל קון המדע התקני, ישנה היצמדות לתיאוריה הפרדיגמית, ואי מוכנות לבחון אותה ברצינות.

אמנם לאחר תקופה של פעולה במסגרת הפרדיגמה מגיע מצב של משבר. זה קורה כאשר מצטברת מסה קריטית של בעיות אשר נראה כי הן אינן מוצאות את פתרונן במסגרת הפרדיגמה הקיימת. במצב כזה החוקרים מצפים שתעלה הצעה לפרדיגמה חליפית. תהליך חילופי הפרדיגמה קרוי אצל קון מהפיכה מדעית. כאשר פרדיגמה חדשה מתקבלת על ידי הקהילייה המדעית נוצר מצב חדש של מדע תקני, שהוא כמובן מדע שונה מזה הקודם, אולם גם הוא מתנהל באופן תקני, לאורה של פרדיגמה. זאת בניגוד למדע המשברי, המחפש פרדיגמה, ומצוי במצב שונה לחלוטין (למשל, פתוח יותר להצעות אלטרנטיביות).

נדגיש כי לפי התיאור של קון מצב המדע הופך למשברי בגלל נסיבות סוציולוגיות מזדמנות. אין קו חד אשר יכול להגדיר איזו מסה של בעיות שהתיאוריה אינה מוצאת להן פיתרון היא מסה קריטית. כל מדען יודע כי כמעט בכל תיאוריה ישנן בעיות לא פתורות, ולפעמים גם סתירות. השאלה החשובה היא האם זו רק שאלה של זמן עד שימצאו את השכלול הנחוץ לתיאוריה הפרדיגמית אשר יצליח לעכל אותן לתוכה, או שכלל לא ניתן לפתור את כל הבעיות הללו במסגרת התיאוריה הנוכחית.[49] החלטה כזו לעולם לא ניתן להסביר משיקולים רציונליים. איך אפשר לדעת בזמן נתון כי לא ניתן יהיה למצוא בעתיד שכלול של התיאוריה הנוכחית אשר יצליח לבאר את כל התופעות?

---

48 ראה **או"פ**, עמ' 96 והלאה.

49 כאשר עמדתי בתחילת לימודי התואר השלישי בפיסיקה, פגשתי פעם חסיד ויז'ניץ מחיפה, בשם חיים שפלר, שפיתח תיאוריית יחסות אלטרנטיבית לזו של איינשטיין. טענתו היתה שהתיאוריה שלו פותרת את כל הבעיות העומדות בפני התיאוריה האיינשטיינית. כחלק מן הבדיקה שערכתי כדי להחליט האם להיכנס למחקר בנושא זה, התברר לי לתדהמתי כי בכל שנה מתפרסמות בספרות המקצועית כמה וכמה תיאוריות יחסות אלטרנטיביות על ידי מדענים מקצועיים, וכי גם הן טוענות שיש בכוחן לפתור את הבעיות העומדות מול זו הקיימת.

בדרך כלל תיאוריות אלו כלל אינן נבחנות בצורה רצינית על ידי הקהילייה המדעית. גורלן תלוי בהרבה מזל, ובלא מעט "פוליטיקה" מדעית. הסיבה לכך היא שלא שורר כיום מצב משברי בתחום של תורת היחסות, ועל כן הקהילייה כלל אינה מחפשת תיאוריה חליפית. האמונה הרווחת היא שניתן יהיה לפתור את הבעיות

על כן תיאוריה מדעית לעולם אינה יכולה להיות מופרכת באופן חד משמעי, בניגוד לטענתו של פופר הפוזיטיביסט (ראה בשער הקודם). תמיד יתכן כי באמצעות שכלול נוסף של התיאוריה ניתן יהיה להסביר גם את התופעות אשר לכאורה (לפי פופר) מפריכות אותה. ההחלטה מתי התיאוריה כשלה באופן סופי היא סוציולוגית במהותה, או לפחות בעלת רכיבים סוציולוגיים משמעותיים מאוד. היא בהחלט אינה לוגית גרידא, כפי שחושבים הפוזיטיביסטים.
לפי התיאור הקוני, מדע אינו אוסף של משפטים אמיתיים על מציאות, ועל כן הוא אינו מושג על-זמני. המדע הוא מסגרת תיאורטית, זמנית במהותה, אשר במסגרתה פועלים המדענים בזמן נתון.

קון מציג את היווצרותה של תיאוריה מדעית שלטת (פרדיגמה) בתחילת פרק ו של ספרו, דרך הבחנה בין שני המשפטים הבאים:[50]

1. מזל גילתה קורי עכביש מעל מיטתה.
2. לבואזייה גילה את החמצן.

לכאורה בשני המקרים מתואר גילוי של משהו אשר היה קיים עוד לפני שהוא נראה, ובזמן כלשהו מישהו הבחין בו.
אולם ישנו הבדל גדול בין שני השימושים הללו בפועל "גילה". בעוד שאצל מזל היו קורי עכביש מעל מיטתה עוד לפני שהיא ראתה אותם, והמושג "קורי עכביש" היה קיים בעולם המושגים שלה מאז ומעולם, הרי שבעולם של הכימיה, לבואזייה היה צריך ליצור את המושג חמצן, ורק אח"כ יכול היה לגלות את קיומו.
אם כן, לגילוי של לבואזייה קדם שלב של המשגה. המושג חמצן לא היה קיים בעולמה של הכימיה לפני לבואזייה. הוא ניסח, ראשית כל, את המושג, הגדיר אותו, ורק לאחר מכן יכול היה לקבוע את קיומו.
חשוב לשים לב לעובדה שלא ניתן לראות בעיניים חמצן. כך גם לא ניתן לראות אלקטרונים, או שדות קוונטיים, או יישים תיאורטיים רבים אחרים (נושא זה נדון בשער הקודם). קביעת קיומם של יישים תיאורטיים אינה "גילוי" במובן המקובל, אלא המשגה יעילה, המאפשרת לנו להסביר מספר רב של תופעות. החמצן הוא מושג תיאורטי, אשר באמצעותו אנו מסבירים תופעות רבות שבהן אנו צופים, אולם בו עצמו לא ניתן לצפות (בודאי לא בזמנו של לבואזייה).
על כן אין כאן גילוי של עצם, באותו מובן שבו אנו מגלים את קורי העכביש. ישנה כאן המשגה, הנמצאת יעילה בהסבר התופעות המדעיות. אנו לא "גילינו" את החמצן כעצם אשר קיים בעולם, אלא יצרנו את המושג חמצן, ומצאנו אישושים נסיוניים (בדרך כלל עקיפים) לקיומו, כלומר נוכחנו לדעת כי השימוש במושג כזה הוא יעיל ופורה בהסבר התופעות התצפיתיות.

במסגרת הפרדיגמה של תורת היחסות הקיימת.
להלן נעמוד על הנטייה של הקהילייה המדעית לשמרנות ועל דבקותה בתיאוריות המוכרות, ונראה גם את חשיבותה של השמרנות המדעית הזו, כפי שמתאר אותה קון.

50 ראה **או"פ**, עמ' 92.

לאחר שתחזיות (ניבויים תיאורטיים) רבות של תיאוריה מתממשות, ניתן גם להניח בהסתברות גבוהה כי היישים התיאורטיים שלה מתארים משהו במציאות. בדוגמה של לבואזייה, נאמר כי ישנו עצם במציאות הממשית אשר תואם למושג חמצן (או: ישנה יישות במציאות שהיא הקורלאט האונטולוגי של המושג התיאורטי). לתפיסה אינטואיטיבית זו שותפים רוב בני האדם.

ראינו בשער הקודם את הויכוח על קיומם של יישים תיאורטיים. שורשו של הויכוח הוא העובדה שלא ניתן לצפות בהם ישירות. אנו יכולים, לכל היותר, לצפות בתופעות אשר ההסבר שלהן מתואר במונחי פעילותם של יישים אלו. אולם, כפי שראינו, את אוסף העובדות המצוי בפנינו ניתן להסביר באינספור צורות (תיאוריות). בכל תיאוריה נשתמש בעולם מושגי שונה וביישים שונים, וכן גם בחוקי טבע שונים. ניתן לראות בכך שינוי שפה, אולם אם כך הוא, אזי היישים התיאורטיים אינם אלא חלק מן השפה המדעית, ולא חלק מן המציאות האובייקטיבית. זו בדיוק הפרשנות האנליטית למדע, כפי שהיא מוצגת בשער השני.

מה בין פרדיגמה למיתוס

לאור התיאור הזה של המדע, ניתן להעמיד גם את המיתוסים על אדנים מקבילים. גם הם מציעים מסגרת פרדיגמית מסוימת, טרמינולוגיה, שפה ועקרונות יסוד, אשר במסגרתם ניתנים הסברים לתופעות רוחניות ומציאותיות שונות. לאלו בדרך כלל אין בסיס לוגי או אמפירי-חושי, אולם, כפי שראינו, גם לפרדיגמה ספציפית אשר נבחרת כמסגרת לתחום מדעי כלשהו אין יסודות כאלו. גם עקרונות הפרדיגמה המיתית יכולים לעבור ארטיקולציה (שכלול) מתוך התמודדות עם תופעות שהן קשות להסבר בצורתה הנוכחית. כל אלו הם מבני משמעות ושיפוט אפריוריים.

מחלה, למשל, מוסברת במיתוסים שונים כעונש אותו מטיל אלוקים (או, להבדיל, אליל) על האדם. אירועים היסטוריים מוסברים על בסיס טלאולוגי, כאילו הם באים להשיג מטרות אלוקיות מסוימות. היעדר גשם מוסבר כעונש על עבירות, וירידת גשם מתוארת כתגובה לתפילות (או, להבדיל, כתגובה לטקס פולחן אלילי). מיתתו של אדם מוצגת כעונש על מעשיו, ולאו דווקא כתוצאה של מחלה. וכן הלאה. כל אלו הם סוגי משקפיים אשר דרכם אנו בוחנים את המציאות ושופטים אותה.

כאשר המיתוס נתקל בתופעות קשות לעיכול במסגרתו מתחיל תהליך יצירתי של שכלול המיתוס, כך שיוכל לעכל גם את התופעות החדשות (למשל: צדיק ורע לו, רשע וטוב לו). תיאולוגיה חיה, או מיתוס חי, משתכללים והולכים, בדומה מאוד לארטיקולציה של הפרדיגמה המדעית.[51]

---

[51] בדרך כלל מסגרות מיתיות זוכות להתייחסות מזלזלת כאשר הן מתרצות תירוצים שונים אד-הוק לתופעות כאלה. הציבור בדרך כלל אינו מודע לכך שהמדע מתנהל בשיטות דומות מאוד, לפחות מן האספקט הזה.

הביקורת העיקרית על המיתוסים היא שאין למסגרת התיאורטית שלהם בסיס לוגי, וגם לא אמפירי. כפי שראינו עד כה, הפרדיגמה, אשר היא המסגרת העומדת בבסיס הפעילות וההבנה המדעית, גם היא אינה מבוססת על שיקולים לוגיים, וגם לא על שיקולים אמפיריים (בוודאי לא אמפיריים בלבד). ראינו כי ברקעו של כל תחום חשיבה, הכרה או שיפוט, עומדת מערכת אפריורית, ומעצם היותה כזו היא אינה ניתנת להצדקה אמפירית. מן ההקבלה למעמדן של הנחות יסוד ראינו כי לא ניתן להציע למבנים אלו גם ביסוס הגיוני (ולא רק אמפירי).

אחד ההבדלים העיקריים בין המיתוס לבין הפרדיגמה המדעית הוא שבמסגרת המיתוס אין מגמה מתמדת של בחינה, והמוכנות להחלפת הפרדיגמה מועטה מאוד,[52] אולם זהו הבדל שבכמות יותר מאשר הבדל שבאיכות, או שבמהות. כפי שראינו, גם המדע דבק מאוד בפרדיגמות שלו, ולשמרנות הזו ישנו תפקיד חשוב מאוד בתהליך ההתקדמות המדעי. מאידך, גם המיתוס משתכלל כאשר הוא פוגש בעיות אשר אינן ניתנות להסבר במסגרתו, בעודו בצורתו הנוכחית.

יהיו כאלו אשר יסבירו כי את הפרדיגמה הדתית אין צורך להחליף, שהרי לא יכול להתברר שהיא שגויה. או, בניסוח אחר: אלוקים, שהוא אשר נתן לנו אותה, בודאי אינו טועה. זהו צידוק אידיאולוגי לאי החלפת הפרדיגמה המיתית-דתית. את הטענה הזו ניתן לבחון, ואפשר לדון האם היא סבירה או לא,[53] אולם במישור הלוגי לא נראה כי יש בה פגם.

אם כן, קשה להצביע על הבחנה לוגית חדה וברורה בין הפרדיגמה המדעית לבין המיתוס. ואמנם בשער השני ראינו כי פיירהבנד מתייחס למדע כאל סוג של אידיאולוגיה, כלומר שולל ממנו את המעמד האובייקטיבי שלו, בדומה מאוד למה שנהוג לעשות למיתוסים.

לאור כל האמור כאן, ניתן להבין מדוע קון משתמש בשפה הבאה כדי לתאר את היחס בין המדע לבין המיתוס (שם, עמ' 15):

אם אמונות מיושנות אלה ראויות להיקרא מיתוסים, הרי שמיתוסים עשויים להיווצר על ידי אותם סוגי שיטות עצמם, המובילים אותנו היום אל הידיעה המדעית ואפשר להחזיק בהם מאותן סיבות עצמן, שמחזיקים בידיעה המדעית...

חוקרים נתקלים בקשיים גדלים והולכים בבואם להבחין בין המרכיב המדעי בתצפיות ואמונות העבר, ובין מה שכינו קודמיהם בלא היסוס טעות או אמונה טפלה.

מתנגדיו הפוזיטיביסטים של קון, בעלי הגישה האנליטית בפילוסופיה של המדע, משתמשים

---

52 אמנם גם הגבול בין שיכלול של הפרדיגמה לבין החלפתה הוא דק עד מאוד. יהיו מקרים רבים שבהם שינוי הפרדיגמה, או שיכלולה, ייחשב על ידי אחרים ככפירה, כלומר כהחלפת הפרדיגמה.
יעידו על כך הדיונים הרבים בחברה הדתית-אורתודוכסית, הנסובים סביב שאלת ההבחנה בין התחדשות דתית לבין רפורמה, או כפירה בעיקר. ראה למשל מאמרו של הרב יובל שרלו, בתוך: **אקדמות**, גליון ז, בית מורשה, ירושלים תשנ"ט. ראה על כך גם בספר השלישי.

53 למעשה, קשה לקבל טענה זו באופן גורף. כל פרדיגמה מיתית, או דתית, היא פירוש ועיבוד אנושי לחומר ה"נתון" מלמעלה. ככזו, היא אינה מושלמת, ובהחלט דורשת ארטיקולציה.

במטפורות דומות מאוד. אמנם מטרתם היא דחיית התיאור הקוני, אולם, כפי שראינו, גם הם אינם יכולים להימלט מהכנסת רכיבים שאינם לוגיים לתיאורו של תהליך החקר המדעי. אחד מתלמידיו של פופר, פילוסוף אנגלי בשם ג'ון ווטקינס, תוקף את קון במילים הבאות:[54]

פופר מעולם לא הכחיש שרצוי להגן על תיאוריה מתוך דוגמטיות מסוימת, כך שהיא לא תמוגר מהר מדי, בטרם ימוצה חקר משאביה. אך דוגמטיות מעין זו היא בריאה רק כל עוד מצויים בסביבה אנשים אחרים, שאין להם מעצורים בבואם לבקר ולבחון תיאוריה המוגנת בעקשנות. אילו כולם היו תחת איזו כפייה מסתורית להגן על התיאוריות המדעיות הרווחות מפני תוצאות מביכות, אזי אותן תיאוריות היו מאבדות, לפי פופר, את מעמדן המדעי, ומתנוונות למשהו בדומה לדוקטרינות המטפיסיות...

וכך, לפנינו ההתנגשות הבאה: המצב שקון רואהו כמצב התקני והיאה למדע, הוא מצב אשר אילו התקיים בפועל, היה פופר חושבו לבלתי מדעי, למצב דברים שבו מדע ביקורתי הצטמצם לכדי מטפיסיקה מתגוננת...

בספרו "המבנה של מהפיכות מדעיות" לא העמיד קון שום קריטריון-תיחום למדע, הוא רק דחק הצידה את קריטריון ההינתנות להפרכה של פופר...

כפי שראינו, דחייה זו של הקריטריונים הפופריאניים היא אכן מוצדקת. לא ניתן להציע תיאור לוגי-אנליטי לתהליך ההתקדמות המדעי, וממילא גם לא לקריטריון התיחום בין תיאוריה מדעית לבין תיאוריה (דוקטרינה) בתחום המיתוס או המטפיסיקה.[55]

ניתן להיווכח בשתי דוגמאות בולטות להתייחסות פרדיגמית בהקשר המדעי בהארות שהובאו לעיל. בהתייחסויות העכשוויות לויטליזם בביולוגיה ולטלאולוגיה בפיסיקה, שתי הגישות הללו נדחות על הסף. אולם, כפי שראינו, אין לכך כל בסיס אמפירי, או תיאורטי. הסיבה לכך, במונחיו של קון, היא כי טענות אלו מצויות מחוץ לפרדיגמה השלטת. זו, אינה אלא אוסף טענות, אותן מאמצת הקהילייה אפריורי, אולם אין להן ביסוס לוגי, או אמפירי, והן מקבלות את מעמדן בתהליך שהוא בעיקרו סוציולוגי. במקרה שלנו הדבר נעשה מכוח אמונות מטפיסיות (או אנטי-מטפיסיות) או פילוסופיות של אנשי הקהילייה המדעית. בשפתו של פיירהבנד: זוהי אידיאולוגיה, ותו לא.

חיזוק נוסף לדמיון בין מיתוס לפרדיגמה מדעית ניתן לקבל מכך שהפרדיגמה, והמתודה המדעית בכלל, מועברות מדור לדור בשיטות דומות מאוד לשיטות שבהן מועברים מיתוסים. אמנם ישנה אשלייה כאילו ניתן ללמד מדע בצורה רגורוזית, דרך כללים ברורים, מן החוק הכללי אל היישום הפרטי. לעומת זאת, מיתוס נתפס כאוסף של אמירות עמומות העוברות בצורות דומות יותר לאומנות מאשר למדע. אולם פילוסוף המדע מיכאל פולניי מצביע על כך שגם המדע מועבר בצורות הדומות למדיי לאופנים שבהם מועברות אומנויות (דרך דוגמאות וכדו').

---

54 ראה **או"פ**, עמ' 102.

55 כפי שאסביר בהמשך הדברים, אין בכוונתי לטעון כי אין הבדל בין התחומים. כוונתי כאן היא להצביע על כך שאין קריטריונים לוגיים חדים להבחנה ביניהם. הבחנה בין התחומים אמנם קיימת, אך היא אינה מצויה בתחום הניתן לתיאור לוגי חד.

תופעה זו מעידה כי מה שאנו תופסים בדרך כלל כהוראת כללים, או חוקים מדעיים, אינה אלא תיאור מקוצר לאוסף עובדות פרטיות, שההתייחסות אליהן היא באופנים אשר אינם ניתנים להכללה ולהגדרה חוקית כללית חמורה (רגורוזית).[56]

מהפיכה מדעית כשינוי פרדיגמה

חוליה חשובה מאוד בתיאור הקוני של המדע, היא המהפכה המדעית, כלומר התהליך של שינוי פרדיגמה. בתהליך זה לא נדון כאן, וניזקק לו ביתר פירוט בספר הבא בטרילוגיה, בו נדון באופן כללי יותר בשינויים קטיגוריאליים (לא רק בהקשר המדעי). שם נבחן בצורה הכללית ביותר את האפשרות לערוך שינויים של אופני החשיבה היסודיים שלנו (לשון אחר: איך ניתן להתייחס אל, או לתאר את, תהליך שינוי האקסיומות שלנו).

קסירר

לסיום הפרק נזכיר בקצרה את הפילוסוף היהודי-גרמני בן המאה העשרים, ארנסט קסירר. למעשה, קסירר הוא אבי הזיהוי אשר נעשה כאן בין המיתוס לפרדיגמה (לא במונח הזה, כמובן, שכן הוא קדם לקון), על אף שנראה כי הוא מסיק ממנו מסקנות שונות מאלה שלנו.

ספרו הידוע ביותר של קסירר הוא **פילוסופיה של הצורות הסימבוליות**,[57] ובו הוא מציג את התפיסה הקאנטיאנית שהעולם אינו נתון לאדם, אלא מעוצב על ידו. אולם בניגוד לקאנט סבר קסירר כי ישנם אופנים שונים לכינון המציאות על ידי האדם. כינון זה נעשה בדרך כלל על ידי מערכות של סמלים, שהם צורות אשר מתווכות וחוצצות בינו לבין העולם כשלעצמו. קסירר חקר שלוש מערכות של סמלים: המיתוס, הלשון והמדע. טענתו היא כי לכל אחת מן המערכות הללו יש מבנה וחוקיות משלה.

במיתוס, ההפרדה בין הסימן לבין מה שמסומן על ידו אינה מלאה ומודעת. לעומת זאת, המדע עיקרו הוא שימוש (והפעם, מלא ומדע) בסמלים, בצורה של מערכות יחסים ועקרונות סדר.

דומני כי ההגדרות הללו אינן תופסות לגבי חלק מן המיתוסים (בעיקר אלו הדתיים-מונותיאיסטיים. ובאמת קסירר לא מתייחס למערכות אלו כאל מיתוסים), אולם יש לשים לב כי מעמדן הלוגי של המערכות הללו הוא זהה. כל אלו הן שפות, או מערכות ייצוג, של האמת, או המציאות, כשלעצמה.

---

56 תמצית מדבריו של פולניי הנוגעים לענייננו מצויה ב**או"פ** יחידה 7, עמ' 55 והלאה.
הבעייה הזו של העברת שימוש נכון בחוקים מקבילה לבעיית העקיבה אחרי כללים, אותה ציג ויטגנשטיין (ראה בספרי הראשון, שער אחד-עשר פרק ב).
בספר הראשון, בפרק א של השער השלושה-עשר ובפרק ב של השער השלישי (בעיקר מעמוד 135), מתואר ונדון היחס בין לימוד, במובנו המערבי, לבין שימוש של רב או מורה, שהוא לימוד בעל אופי מזרחי. בפילוסופיה של פולניי אנו פוגשים אלמנטים מזרחיים בתהליך הלמידה המערבי. באופן כללי יותר, ניתן לומר כי ישנו כאן רמז נוסף לרכיבים סינתטיים אשר חבויים במתודולוגיה המדעית, ואשר מהם נוטים כל הצדדים להתעלם. ראה על כך ביתר פירוט להלן.

57 ראה על משנתו אצל ברגמן, **הוגי הדור**, מאגנס, ירושלים תשמ"ד (מהדורה רביעית), בפרק הנקרא "קסירר והפילוסופיה של הצורות הסימבוליות". שם מובא גם מראה מקום לספרו של קסירר בגרמנית.

נראה כי קסירר אמנם מסיק מכאן מסקנות רלטיביסטיות. מדבריו משתמע (אם כי, זה אינו הכרחי) שהוא אינו רואה הבדל מהותי בין מדע לבין מיתוס, וההכרעה בין מערכות הסמלים השונות (הוא מעדיף את המערכת המדעית) נעשית משיקולים צורניים ומשיקולי עקביות פנימית, ולא משיקולי התאמה לאמת או למציאות, שכן אלו לפי תפיסתו אינן נגישות לנו כשלעצמן.

לעיל (ראה בין הארה 18 ו-19) ראינו כי שימוש במערכות סמלים המתווכות בינינו לבין המציאות אינו מוליד בהכרח טענות שרירותיות ומסופקות. זוהי שפה שבה אנו משתמשים כדי לתאר את המציאות האובייקטיבית כשלעצמה. כפי שנראה בשער הבא, מסיבה זו גם אין צורך להכריע בין כל המערכות הסותרות הללו, ולפעמים ניתן לאמץ כמה מהן בו-זמנית.

סיכום וקישור לפרק הבא

בפרק זה נוכחנו לראות כי מבחינות מסוימות המדע והמיתוסים פועלים באופנים דומים. לשון אחר: בבסיסם של כל אלו מונחות מערכות משמעות אפריוריות, אשר אינן ניתנות להצדקה, אמפירית או הגיונית. כאמור, בשער הבא נראה כי מישורי ההסבר המיתיים והמדעיים יכולים לפעול במקביל, ואין בהכרח סתירה ביניהם.

הפרק הבא יעסוק בהצדקה אשר ניתן להציע למסגרת הפרדיגמית במדע, ואולי גם במיתוס. שם נציג את ההתייחסויות האנליטיות והסינתטיות לתופעות שתוארו כאן. נבקר את מסקנתו הסוציולוגית של קון ואת מסקנתו הרלטיביסטית של קסירר (אם אכן זוהי מסקנתו), מבלי להתעלם מן המגרעות של התיאור הפוזיטיביסטי של המדע.

למעשה שם נפגוש באופן ישיר את שתי צורות ההתבגרות, כלומר ההתייחסות לשלב הנעורים הספקני. לאחר שאנו נוכחים לראות כי המדע והרציונליזם אינם מספקים לנו דרך ברורה וחד משמעית להכרעת האמיתות של תיאוריה, פתוחות בפנינו שתי דרכים: ויתור גמור על האמון ביכולת שלנו להגיע לאמיתות כאלו (פוסטמודרניזם), או הכרה בכך שישנן דרכים לא לוגיות להגיע אליהן (שיקולים סינתטיים, היגיון שמעי, ראייה אידיתית וכדו').

פרק שלישי
פרשנויות אנליטיות וסינתטיות למעמדם של מבני המשמעות האפריוריים

מבוא

בפרק זה נחזור לדון במעמדה הלוגי-אונטולוגי של הפרדיגמה, או במשמעותם הלוגית-אונטולוגית של מבני המשמעות האפריוריים, כפי שהוצגו עד כאן.

ראשית, ננסח את הבעיה העיקרית מזווית שונה. השאלה אשר צצה במלוא העוצמה, ואשר ניתנת להישאל באופן הכללי ביותר, לגבי כל סוגי המיתוסים, הפרדיגמות ומבני המשמעות, היא: מהו הבסיס לאמון שלנו באותם מבני יסוד אפריוריים, שכל פרשנות וחשיבה אודות העולם תלויה בהם? מבנים אלו לא עברו את המסננת ההגיונית שלנו, שכן הם מהווים את הבסיס שלה עצמה. מסיבה זו ברור שמעולם לא החלטנו במודע, ופעמים רבות גם לא יכולנו להחליט, לאמץ אותם, או לדחות את זולתם. מדוע קיומם של מבנים כאלו אינו מטיל בספק את כל היכולת שלנו לחשוב ולהסיק מסקנות אודות העולם? בנושא זה יעסוק הפרק הנוכחי.

שני סוגי פתרונות בעייתיים למעמדם של המיתוסים

כבר ראינו כי פופר ותלמידיו אינם מצליחים באמת להעמיד את ההפרכה המדעית על אדנים לוגיים של ממש. תמיד אפשרי מצב שבו שיכלול (ארטיקולציה) נוסף של התיאוריה יוכל להסביר את מכלול התופעות, כולל אלו אשר כעת אינן ניתנות להבנה במסגרתה. על כן לכאורה צודק קון בתארו את המדע התקני ואת המהפכה המדעית כתהליכים השייכים יותר לתחום הסוציולוגיה. ההחלטות על החלפת תיאוריה בגלל כישלון בהסבר תופעות, או או על המשך הניסיון לשכלל אותה, אינן יכולות להיות תלויות אך ורק בשיקולים לוגיים.

הבעיה המתעוררת לאור התיאור הקוני, הסוציולוגי באופיו, היא שבכל זאת המדע נראה כמתקדם. ישנה תחושה חזקה שאנו אכן צוברים יותר ויותר ידע ממשי על המציאות, וגם הבנה עמוקה יותר שלה. אמנם איננו מצליחים למצוא הגדרה טובה ותשתית לוגית מספקת למתודולוגיה של ההתקדמות המדעית, אולם קשה מאוד להכחיש את האינטואיציה הברורה שלנו שזו אכן קיימת.[58]

הפילוסופיה האנליטית של המדע אמנם אינה מצליחה לתאר נכוחה את תהליך ההתקדמות המדעי כתהליך לוגי, אולם מסקנתו של קון, כי המדע הוא בעיקרו תהליך סוציולוגי, וכל כולו מתנהל בתוך מסגרת של פרדיגמה, וכי משמעותה של זו היא זמנית ושרירותית, אינה משכנעת. לאחר שלבואזייה גילה את החמצן, באותו מובן עליו דנו לעיל, מתברר לנו להפתעתנו כי החמצן מופיע גם בהקשרים מדעיים אחרים. פתאום אנו מגלים כי גם לגבי תוצאות אשר בהן לא צפינו

---

[58] קון מגדיר את מה שניתן לראות כמתקדם במדע בפרק 6 של אחרית הדבר שלו. ראה שם עד כמה הצעתו אינה תואמת לאינטואיציה הפשוטה, ועד כמה היא אכן מהווה בסיס אידיאלי למתקפה הפוזיטיביסטית עליו.

לפני לבואזייה נדרשת המשגה זו כדי להגיע להבנתן. תופעות כאלו התרחשו בתולדות המדע פעמים רבות. הן מצביעות על כך שהחמצן אינו רק המשגה נוחה לתיאור אוסף נתון של תצפיות, אלא יש לו משמעות אונטולוגית (הוא קיים, לפחות במובן כלשהו).
על כן סביר להניח כי החמצן, אשר גילויו הוא אכן תוצאה של המשגה תיאורטית ולא של תצפית ישירה, אינו רק קונסטרוקציה תיאורטית, אלא יש בו ממשות. כך גם לגבי רבים מן היישים התיאורטיים האחרים.
זהו הבסיס האמיתי לויכוח בין הפוזיטיביסטים לבין קון בתיאור המדע. הם אינם מקבלים את התיאור הסובייקטיבי-סוציולוגי, אולם כפי שראינו גם הם אינם מציעים אלטרנטיבה לוגית מספקת.

פוזיטיביזם ופוסטמודרניות בפילוסופיה של המדע

כבר ראינו בספר הראשון, כי יש הרבה משותף בין הפוזיטיביזם (התוקף את קון) לבין הספקנות הפוסטמודרנית (אשר משנתו של קון היא אחד מביטוייה בתחום הפילוסופיה של המדע). הפוזיטיביזם מניח כי ניתן להגיע לאמיתות באמצעות לוגיקה והוכחות אנליטיות. הפוסטמודרניות היא הסקת המסקנות מן הכישלון לעשות כן בפועל. זוהי התבגרות מן הנעורים הפוזיטיביסטיים, אולם ללא ויתור על הנחת היסוד אשר מנחה את הנער, כי אך ורק טענה המוכחת באופן אנליטי יכולה להתקבל כאמיתית.
אנו מגיעים שוב לצומת אשר בה הסובייקטיבי מתברר ככלי לגילוי אמיתות אובייקטיביות. הפרדיגמה, כלומר המיתוס המדעי, אשר כפי שקון מתאר אותה אין בה יותר מאשר מוסכמה סוציולוגית של קהיליית המדענים, מתבררת כמשהו שאינו רק מסגרת נטולת תוכן של ממש. זוהי מסגרת תיאורטית המורכבת מאובייקטים תיאורטיים, אולם הם כנראה מייצגים עצמים ממשיים.
מכיון שקשה מאד לומר כי התיאוריה המדעית אינה אלא שפה, וכי היא אינה אומרת מאומה על המציאות עצמה, אנו מגיעים למסקנה כי אמנם אין תיאור לוגי לתהליך החשיבה ולמתודולוגיה המדעית, אולם בהחלט ישנו כאן תהליך של התקדמות ושל צבירת ידע על העולם.
זוהי חזרה על הטענה אודות קיומם של משפטים סינתטיים-אפריורי בבסיס התהליך המדעי. הבעיה בה אנו פוגשים כאן אינה אלא פנֶיהָ המדעיות של הבעייה הקאנטיאנית של הסינתטי-אפריורי. ושוב, גם כאן הפתרונות הרווחים המוצעים לבעיה הם משני סוגים: הפוזיטיביסטי (המקביל לתקופת הנעורים), אשר מתעלם מן הבעיה, או תפיסה פוסטמודרנית, הממשיכה בעקשנות להניח כי מה שאינו מוכח אינו יכול להיות נכון (בדיוק כמו הפוזיטיביזם), ולפיה המדע מבוסס על הסובייקטיבי (כהצעתו של קאנט), או שהוא אינו אלא אשלייה נטולת בסיס ושרירותית.
שתי ההשקפות הללו שותפות לזיהוי האנליטי בין יכיחות לאמיתיות. הפוזיטיביזם מקביל לאמונה הנאיבית של הנער באפשרותן של אמיתות אנליטיות, ואילו הסוציולוגיה של קון

מקבילה להתבגרות הפוסטמודרנית, שאינה אלא הפנמה ועיכול של המסקנות המתבקשות מן האנליטיות הנערית, כלומר ספקנות ניהיליסטית.

האלטרנטיבה הסינתטית

כאמור, שני סוגי פיתרון אלו שייכים לעולם ההשקפות האנליטיות. לעומת אלו, אנו חוזרים ומציעים שוב את האלטרנטיבה, המבוססת על התזה לפיה אין לזַהוֹת יכיחות עם אמיתיות.[59] ישנן מתודות וטענות אשר אינן ניתנות להעמדה על אדנים אנליטיים, כלומר להוכחה והגדרה מדויקות, ובכל זאת הן אמיתיות. לשון אחר: ישנם משפטים סינתטיים-אפריורי של ממש (לא רק טרנסצנדנטליים, כהצעתו של קאנט). ראינו למעלה (וגם בספר הראשון) כי אמיתותם של משפטים אלו נודעת לנו מכוח תצפית בעיני השכל (ראייה אידיתית, או היגיון שמעי), והיא מבוססת על ויתור על ההבחנה החדה בין חשיבה להכרה.

אולם על אף ששורשם של מבנים אפריוריים אלו הוא לכאורה שכלי (סובייקטיבי), ולא הכרתי (אובייקטיבי), הם מלמדים אותנו משהו על המציאות. ההבחנה המערבית החדה בין הכרה לבין חשיבה נכשלת שוב (ראה בשער האחד-עשר של הספר הראשון), והפעם בהבנת המתודולוגיה והפילוסופיה של המדע. אם כן, במסגרת הפילוסופיה של המדע, הסינתטיות היא אלטרנטיבה לשתי העמדות: הפוזיטיביסטית והאנליטית-פוסטמודרנית.

הטענה הסינתטית המוצעת כאן לביאורו של תהליך ההתקדמות המדעי היא שאנו אמנם חוצבים את התיאוריות ואת היישים התיאורטיים מתוכנו פנימה, כתהליך שכלי של חשיבה, ולא מתוך תהליך של הכרה ותצפית חושית על העולם שבחוץ, אולם למעשה ישנו כאן סוג של התבוננות על העולם. התבוננות זו מבוססת על האמונה בקיומו של מנגנון התאמה בין האדם לבין העולם. זוהי התבוננות ישירה, אולם היא אינה נעשית בחמשת החושים הרגילים שלנו. רק בצורה זו ניתן להבין איך תיאוריה שמאומצת משיקולים לכאורה סוציולוגיים, ולא לוגיים-אובייקטיביים (כזכור, ישנן תיאוריות רבות היכולות להסביר כל מכלול נתון של עובדות), מצליחה פעמים רבות לתאר נכונה את המציאות.

לפי דברינו אלה, שני הצדדים בויכוח דלעיל טועים, והם נכשלים באותה טעות עצמה. שניהם נוקטים בעמדה אנליטית, ועל כן הם מניחים כי לא ניתן להגיע להתאמה בין השכל לבין העולם אלא אך ורק דרך תצפית חושית. לכן אף אחד משני הצדדים בויכוח אינו יכול לבאר את תהליך ההתקדמות המדעי בשלמותו. הסיבה לכך היא ששניהם שייכים לאגף האנליטי של המפה הפילוסופית.

האלטרנטיבה הסינתטית המוצעת כאן להתבגרות מן השלב הספקני מבוססת על ויתור על ההנחה (השייכת לשלב נעורים ספקני זה) כי לא ניתן להגיע להתאמה בין השכל לבין העולם שלא באמצעות תצפיות חושיות ישירות. משמעותו של ויתור זה היא אמונה בראייה אידיתית

---

[59] כפי שראינו בשער התשיעי של הספר הראשון, ההבחנה בין יכיחות לאמיתיות במתמטיקה היא תוצאה ישירה וברורה של משפט גדל. ראה בדיון שם.

של היישים התיאורטיים ושל העקרונות התיאורטיים. אנו "רואים" את אלו דרך המאורעות ודרך העצמים הקונקרטיים המופיעים לפנינו בניסיון האמפירי החושי. אמנם אין לכך הסבר לוגי, כמו שאין הסבר לוגי למסקנה כי ישנו כאן שולחן מתוך תצפית ויזואלית עליו. אנו פשוט רואים זאת. כידוע, מי שאינו מבין מהי ראייה לא יצליח להבין זאת לעולם. כך גם מי שאינו מבין מהי ראייה אידיתית, או האזנה שמעית, לא יוכל לקבל זאת לעולם. על אף כל זאת, ברור כי תצפית (חושית, כמו גם שאינה חושית) אינה זקוקה להסבר לוגי כדי להיחשב תקפה.

דוגמה להבהרת הקונפליקט

שמעתי פעם דוגמה קולעת להמחשת עניין זה, מפי אחד מחכמי חב"ד.[60] היא מתוארת בהארה הבאה, ומומלץ לקורא שלא לדלג עליה (לפחות לא על חלקה הראשון).

הארה 24: משל העיוור והפיקח[61]

שני אנשים, האחד עיוור והשני רואה, נכנסים לחדר כלשהו ונוכחים (בראיה ובמישוש) בוודאות שהוא ריק לחלוטין. לאחר מכן הם יוצאים ממנו, ונועלים אחריהם את הדלת. ברור להם כי אין עוד כניסות אל החדר. הם יושבים ליד הדלת הנעולה, ומשגיחים שאף אחד לא יפתח אותה. לאחר זמן מה, כאשר הם פותחים את הדלת, הם מגלים לתדהמתם כי החדר מלא ברהיטים.

האדם הרואה מתאר זאת באוזני העיוור, והלה צוחק במלוא פיו. הדבר אינו בא בחשבון, שהרי שניהם ראו כי החדר היה ריק, ושניהם ראו שהוא היה נעול כל העת, וכי אף אחד לא נכנס אליו. על כן ישנה הוכחה ברורה לכך שהחדר נותר ריק. האדם הרואה מנסה לשכנע את העיוור כי החדר מלא ברהיטים, שכן הוא רואה זאת בעיניו, אולם לעיוור ישנה הוכחה לוגית ברורה שזה לא נכון. מסקנתו הברורה היא שהחדר ריק לחלוטין.

מי משניהם צודק?

אין ספק כי לעיוור ישנה הוכחה חד משמעית, מבחינה אמפירית-לוגית, שהוא צודק, ושהחדר אכן ריק. מאידך, לאדם הרואה יש הוכחה אמפירית לא פחות משכנעת שהוא צודק: הוא רואה זאת בעיניו. הנקודה הנוגעת לענייננו היא כי אין לרואה שום דרך לשכנע את חברו בעמדתו.

חשוב לשים לב כי האדם הרואה מצוי בקונפליקט של ממש. אין אנו עוסקים כאן בשאלה איך הוא גיבש את עמדתו. מטרתנו רק להצביע על כך שללא ספק הוא יהיה משוכנע כי החדר אכן מלא כעת. הבעיה היא שאין לו כל דרך לשתף

---

60 מדובר ברב כהן, ה"חוזר" של הרבי מלובביץ' האחרון זצ"ל.

61 הארה זו מפוצלת לשני חלקים. המשך שלה מובא מייד להלן.

המשך הארה 24:

בכך את חברו העיוור. הלה יחשוב בוודאות כי חברו הרואה איבד את שפיות דעתו (או את מאור עיניו).

לעומת זאת, גם אצל האדם הרואה ישנה וודאות אשר העיוור לא יוכל לערער אותה בשום צורה שהיא, כי החדר אכן מלא ברהיטים. הערעורים של העיוור אינם רלוונטיים מבחינתו.

זוהי דוגמה מצוינת לבעייתיות שאנו ניצבים מולה. מחד, אנו רואים בבירור כי המדע אכן מתקדם, והוא אכן מתקרב לתיאור נכון יותר של המציאות. הוודאות שלנו בזה היא שלמה. מאידך, ישנם ערעורים של כאלו שהם "עיוורים" לתהליך הזה. האנליטיקאים אינם מוכנים לקבל את צורת הראייה האידיתית הזו, ועל כן יש להם הוכחות ברורות כי איננו יודעים מאומה על המציאות האובייקטיבית.

החשוב מכל הוא שלאור הדוגמה הזו נוכל לראות כי אמנם אין לנו תשובות לוגיות ברורות לטענותיהם של המערערים, אולם הערעורים הללו אינם יכולים לגעת כהוא זה בוודאות שלנו. הערעורים הללו, לכל היותר, מצביעים על עיוורונם.

נביא כעת דוגמה הלכתית שדנה בדילמה דומה.

ההלכה קובעת, לפי ניסוח אחד, כי בדין האזרחי (דיני ממונות) לא דנים על פי ראיות פורמליות, אלא על פי ראות עיני הדיין (ראה, למשל, רמב"ם הלכות סנהדרין פרק כד). לעומת זאת, בדין הפלילי (דיני עונשין: קנס, מלקות ומיתה) אין דנים אלא על פי שני עדים (ראה למשל סוגיות סנהדרין לז, שבועות לד ובמקבילות, וברמב"ם הל' סנהדרין פרק כ, וב**ספר המצוות** ל"ת רצ).

והנה מצינו סוגייה במסכת שבועות מו, שם מתואר המקרה הבא: אדם נכנס לבית עם חברו, וידוע כי הבית היה ריק וללא פתחים נוספים. לאחר זמן, יוצא אחד משניהם מן הבית ואנו רואים נשיכה על גבו, או על ראשו. ההנחה הברורה היא כי אדם אינו יכול לנשוך את עצמו בגבו, וגם לא בראשו. על כן, מוכח בעליל כי חברו הוא אשר נשך אותו.

מפשט הגמרא שם עולה כי במצב כזה אנו דנים את החבר על החבלה, על אף שמדובר בדין הפלילי. הסיבה הברורה לכך היא כי אמנם אין כאן עדים, אולם הראיה הנסיבתית היא וודאית (לשון אחר: אמנם לא ראינו, אולם יש לנו הוכחה). עם זאת, חלק מן הראשונים כתבו כי להלכה איננו פוסקים כך (ראה למשל בתוד"ה "דאי", על אתר), ובאמת איננו דנים אותו.

לכאורה ישנה כאן ראיה וודאית, כמו ראייה בעיניים, כי ראובן נשך את שמעון. מאידך, דיני הראיות (ההוכחות המשפטיות) מורים לנו כי לא דנים על פי אומד הדעת, אלא על סמך עדים. זהו מצב של התנגשות בין ראייה (בעיניים) לבין ראיה (הוכחה לוגית, או שכלית). גם כאן היה מקום להתלבט, כמו בדילמה של

המשך הארה 24:

העיוור והרואה שלמעלה, ואנו רואים כי הראשונים אכן נחלקים בזה (וראה הסבר אפשרי לשיטה לפיה לא דנים בזה בספר המצוות לרמב"ם, לא תעשה רצ).
וראה בזה בתשובות **שבות יעקב**, לר' יעקב ריישר, חלק א סימן קיג, ובשו"ת **עזרת כהן**, לראי"ה קוק, סימן כט, ואין כאן המקום.

המצב בפילוסופיה של המדע דומה מאוד למתואר בהארה הקודמת. ישנו סוג של חישה-חשיבה שכלית, אשר אנשים אנליטיים ופוסטמודרניים אינם מבחינים בו (הם, כמובן, מבחינים בו היטב, אולם השקפתם האנליטית גורמת להם לדחות את האינטואיציה הזו מחמת חוסר הוכחות אמפיריות או לוגיות). על כן הם מוכיחים באותות ובמופתים כי אין אפשרות לומר במסגרת המדע אמירות על העולם, או, לחילופין, כי אין במדע מאומה מעבר למבנה של לוגיקה פורמלית (ראה בספרו של בכלר דוגמאות למכביר לגישות כאלה). שתי הגישות הללו עיוורות לגבי עניין זה, ועל כן יש להן הוכחות ברורות שזה כך. אולם אנחנו, וכנראה גם הם, עומדים מול מציאות המכחישה את הנחותיהם כל העת. בכל פעם עוברים לקוטב חלקי אחר של ראיית המציאות, אולם כל אחד מהקטבים הוא חלקי בלבד, ואינו יכול לתת הסבר מלא לתופעה של התקדמות המדע. השמיכה הלוגית-אנליטית-אמפירית היא קצרה מדיי מכדי לבאר את המציאות ביאור מלא. בכל פעם שגישה אנליטית כלשהי מושכת את השמיכה לכיוון הראש מתגלות הרגליים, ולהיפך.
ההבדל בין הפילוסופים של המדע לבין אותו עיוור שבהארה לעיל הוא שהפילוסופים של המדע לסוגיהם משתמשים בעצמם בחוש הראייה האידיתי, שכן גם להם עצמם ישנה אותה אינטואיציה שיש לכולנו, כי המדע מתקדם, ואף מתאר באופן סביר את העולם. אולם על אף כל זאת הם מכחישים את האינטואיטציה הזו, והם אינם מוכנים להכיר בקיומו של "חוש" כזה. טענתם היא כי מכיוון שאין לנו איבר בגוף שאחראי על החישה הזו, ואילו השכל נתפס על ידם כאיבר של חשיבה, ולא של חישה (או הכרה), על כן מתחייבת בעליל המסקנה כי אין חישה כזו. הם אינם מוכנים לוותר על ההבחנה בין חשיבה להכרה, על אף שזו מעמידה אותם שוב ושוב, ולא רק בפילוסופיה של המדע, מול קיר אטום.[62]

---

[62] לכל אורך הספר הראשון פגשנו בתופעה שבעלי הגישה האנליטית נוטים להתעלם מן האיטואיציה, ומעדיפים על פניה שיקולים שכליים-פורמליים מנותקים. לעומתם, בעלי גישה סינתטית נוטים לקבל את מסקנות האינטואיציה, אלא אם הם עומדים בפני דרך ללא מוצא. העובדה כי אין הוכחה, או הגדרה, או תיאור חד וברור, של האינטואיציה הזו, אינה מהווה בעיה חמורה. כמובן שגם אצל בעלי העמדה הסינתטית ישנה נטייה בריאה לנסות ולהסביר את האינטואיציה, ולהעמיד גם אותה על מנגנונים מוכרים. אולם אצלם זה אינו הבסיס היחידי לאימוץ של עמדות.

המשך ההארה הקודמת: בין רציונליות ורציונליסטיות

לאחר דוגמת העיוור, נבחן בקצרה מקרה אחר, ונשווה ביניהם. בעת היותי תלמיד ישיבה חלה אחד הבחורים בצהבת. הוא לא הצליח להחלים במשך כחצי שנה, תוך אשפוזים ארוכים. בבית החולים הובא אליו (ביוזמת החברים, או המשפחה) אדם שהעמיד על טבורו יונים, והללו מתו בזו אחר זו. לאחר כמה ימים הבריא הבחור ושב לתלמודו בישיבה.

כיום התופעה מוכרת יותר (אם כי, הויכוח לגביה לא הסתיים), אולם באותם ימים נראה הדבר כמעין כישוף. כאשר סיפרתי על כך לבני משפחתי, הם אמרו לי שבישיבה "מסובבים" לי את הראש עם סיפורי מעשיות פרימיטיביים. העובדה שסיפרו לי על כך עדי ראיה מהימנים (בעיניי) לא שכנעה אותם באמיתות הסיפור.

בשלב זה שאלתי (את עצמי ואותם): מיהו הרציונלי שבינינו? האם חשיבה רציונלית פירושה לא לקבל עובדות אמינות רק בגלל שאנו איננו מבינים אותן, או דווקא לקבלן ולנסות להבינן לאחר מכן? האם הרציונלי הוא העיוור או הפיקח? אני חשבתי ששניהם (כל אחד לפי הנתונים שבידיו). אולם מצבם כאן אינו כשל העיוור, שכן הם נוכחים בעובדות כמוני, ואין להם כל סיבה לשים את עצמם במצב של עיוורון לגביהן.

לפני פיתוח התורה האלקטרומגנטית, תופעות החשמל נראו גם הן ככישוף בלתי מובן לחלוטין. האם היה עלינו לא לקבל את עובדת קיומן, או לקבל ולנסות להבין אותה?

העיוור בסיפור הקודם היה, כביכול, מאוד רציונלי, אולם הוא לא קיבל עובדות פשוטות רק בגלל שהוא אינו מבין אותן. למעשה, בניסוח מדויק יותר, הוא היה רציונליסטי, אולם לא רציונלי. הוא הלך בעקבות מה שהוא חשב כשכל, אולם לא היתה כאן בהכרח התנהגות רציונלית. לפעמים ההיגיון עצמו מורה לנו לבחור באלטרנטיבה ה"לא הגיונית" (המיסטית).

הויכוח אשר תואר לעיל, כמו גם הויכוח אשר בגוף דברינו, הוא ויכוח בין רציונליסטיות לבין רציונליות. רציונליות היא הסקת מסקנות נכונות מן הנתונים שנצברו. רציונליסטיות היא אמון אפריורי בדרכי היסק והתרחשות מובנים ומוגדרים בלבד. חשוב מאוד להבחין בין שני המושגים הללו, ושתי הדוגמאות כאן ממחישות מדוע לפעמים הרציונליות מחייבת לא להיות רציונליסטי. בהמשך נראה דוגמאות נוספות לכך (למשל בפרק הבא, לגבי התייחסות למיתוסים היסטוריים).

על בכלר, על עיוורון ועל תיאולוגיה

על רקע זה נשוב לרגע אל ספרו של בכלר, **שלוש מהפיכות קופרניקניות**, בו הוא תוקף בחריפות את בעלי שתי הגישות שאנו מסווגים אותן כאנליטיות (הפוזיטיביסטים וקון). הוא תוקף אותם בעיקר על כך שהם מרוקנים את המדע מאינפורמציה, והופכים אותו למבנה פורמלי אפריורי, אשר אינו אומר מאומה על העולם (אינו סינתטי). הם כופרים בקיומן של טענות סינתטיות-אפריורי, או לפחות מעמידים אותן על בסיס סובייקטיבי (כמו קאנט). לעומתם, הוא נוקט בספרו בעמדה של אותו אדם רואה, המנסה לדחות את ראיותיהם המוחצות של העיוורים. הם מנסים לשכנע אותו בטיעונים לוגיים, תקפים בדרך כלל, בכך שהוא איננו באמת רואה את מה שהוא חושב שהוא רואה, אולם הוא עומד על כך שהוא אכן רואה זאת.

בכלר חוזר כמה פעמים בספרו על כך שאין לו כל אלטרנטיבה לוגית לתיאור תהליך החקר המדעי ולביאורו. לשון אחר: אין לו תשובה לטענותיהם של בעלי הגישות הללו. אולם, על אף הכל, הוא עומד על כך, כפי שמורה גם האינטואיציה הפשוטה, כי המדע איננו ריק מאינפורמציה על העולם. את זה הוא רואה ב"עיניים" שלו, והוא איננו מוכן להתכחש לכך. הוא פיקח, ועל כן הוא אינו מוכן להיכנע להוכחותיהם הרציונליסטיות של העיוורים.

כפי שכבר הערנו, למעשה המתואר כאן אינו אלא בעיית הסינתטי-אפריורי, בהקשר של פילוסופיית המדע. כלומר, הבעיה בדבר האפשרות שלנו לטעון טענות לא אמפיריות (=אפריוריות) אשר יתארו נכונה את העולם (=סינתטיות), היא אשר עומדת במוקד הדיון. ההצעות אותן פגשנו (הפוזיטיביזם והפוסטמודרניזם הקוני), הצעות אשר עולות בפילוסופיה של המדע, שקולות לעמדות האנליטיות אותן פגשנו בספר הראשון ביחס לבעיית הסינתטי-אפריורי. כבר שם ראינו כי העמדה הסינתטית היא האלטרנטיבה היחידה המציעה את קיומם של משפטים שהם סינתטיים-אפריורי באמת. זוהי מסקנתנו גם כאן.

כדי להתקדם מעבר למה שבכלר עושה בספרו, עלינו לנסות ולהציע ביסוס לוגי-תיאורטי לאמון שלנו ביכולת הסינתטית הזו. ביסוס כזה מתואר בפירוט בספר הראשון. כאן רק נחזור ונסכם את הדברים בקצרה. עמדנו שם על כך שהאפשרות שלנו להכיר את העולם מבוססת על ויתור על ההנחה המבחינה באופן חד בין חשיבה להכרה, ועל המודעות לכושר החשיבתי-הכרתי הקרוי "אמונה" (ראה שם בהארות 21 ו-25, ובשער האחד-עשר). כפי שראינו שם, האמונה בקיומו של אלוקים כגורם מתאם בינינו לבין העולם כשלעצמו היא הבסיס היחיד היכול להסביר את האמון שלנו בכלי ההכרה שלנו, ובפרט במדע ובתיאוריות שהוא מגלה (ולא ממציא).

לעיל ראינו כי אמנם האדם הרואה את המציאות אינו דוחה את תוצאות התצפיות שלו בגלל הוכחות לוגיות, אולם הוא בכל זאת מרגיש נבוך. בכל זאת עליו לנסות ולחפש הסבר לבעייה שבתוכה הוא מצוי. ההוכחות הלוגיות מקובלות גם עליו, וגם הוא אינו מבין את מה שהוא מאמין בו. הפיקח הרציונלי אמנם משוכנע כי החדר מלא ברהיטים, אולם כל עוד נשמה באפו הוא ימשיך לחפש הסבר הגיוני לכך. הוא הדין לגבי מי שמקבל את המסקנה כי יונים מרפאות

את מחלת הצהבת. זה רציונלי ולא רציונליסטי, ולכן אמנם ראוי לקבל זאת, אולם בהחלט יש להמשיך ולחפש לכך הסבר (לנסות ולהתאים בין רציונליות לרציונליזם).

בכלר אינו מוכן לאמץ את ההסבר המתבקש, בגלל שהוא אינו רואה את התלות של אפשרות ההכרה באמונה התיאולוגית. דחייתה של זו מונעת ממנו להתקדם ולבסס נכונה את אמונותיו בתחום הפילוסופיה של המדע. הוא מעדיף להיוותר בעמדותיו הדוגמטיות.

בסוף הספר, בכלר יוצא גם נגד הרלטיביזם של המוסר,[63] וגם שם הוא אינו מציע טיעונים של ממש כנגד הביקורות הלוגיות של הרלטיביסטים. אין כאן המקום לפרט בסוגייה זו, אולם, כפי שבכלר עצמו מרגיש, היא מקבילה במידה רבה לבעייתיות המתוארת כאן. זהו, שוב, יישום של בעיית הסינתטי-אפריורי, והפעם בתחום הפילוסופיה של המוסר.

הבעיה שם חריפה שבעתיים, שכן לגבי משפטי המוסר והערכים ברור לכולם כי אין שום אפשרות להתבסס על תצפית. שוב ישנם כאן משפטים אפריוריים (אשר אינם נובעים מתצפית), ובו בזמן אובייקטיביים (אמנם, בתפיסה המקובלת, הם אינם אומרים משהו על העולם, אולם הם אובייקטיביים במובן זה שהם נכונים ומחייבים את הכל). אם כן, שאלת הרלטיביזם המוסרי, מדוע ניתן להתייחס אל המשפטים הללו כמחייבים ואובייקטיביים, נותרת ללא מענה.[64]

לאור האמור כאן, המסקנה המתבקשת היא כי גם בתחום המוסר הביסוס היחיד האפשרי למשפטים סינתטיים-אפריורי הוא האמונה באותו גורם עליון, המבסס את המוסר ואת הערכים, את האובייקטיביות שלהם, ובפרט את היכולת שלנו להגיע להכרה בערכים ובאובייקטיביות שלהם.[65] אין כל ביסוס סביר אחר לחשיבה כזו, ומי שאינו מוכן לעשות את הקפיצה הזו, ימצא את עצמו תמיד במצבו של אותו אדם רואה, אשר אינו מבין את מה שהוא רואה בבירור.[66] בספר השלישי נדון בהרחבה בנקודה זו.

---

[63] ראה גם את הציטוט מדברי בכלר בספר אחר שלו, שהובא בספר הראשון, עמ' 162.

[64] ראה לעניין זה את הארה 8 בספר הראשון.

[65] בעלי המוסר מבינים כך את הפסוק (בראשית כ, יא): "רק אין יראת אלוקים במקום הזה והרגוני על דבר אשתי". כלומר היעדר אמונה ויראה מאלוקים מוביל לחוסר מוסריות.
דומני כי בתקופתנו צריכה פרשנות זו לעבור עידון מסוים. אנו רואים כי אמונה באלוקים אינה תנאי הכרחי להתנהגות מוסרית, אולם היא בהחלט תנאי הכרחי לביסוס שכלי של הדרישה למחוייבות לעקרונות המוסר.
נושא זה יידון ביתר פירוט בספר הבא, השלישי בטרילוגיה.

[66] תופעה דומה מוצגת בנספח לספר הראשון, שם אני מבקר את תלמידו של בכלר, יובל שטייניץ, על כך שגם הוא מרגיש בחוסר האמת שבגישה האנליטית, אולם אינו מצליח להיחלץ ממנה באמת.
כפי שהראיתי שם, שטייניץ טועה, לדעתי, בחלק מטיעוניו הפילוסופיים, וזאת עקב העובדה שהוא אינו מצליח להיחלץ מהאנליטיות שלו עצמו. לעומתו, בכלר אינו נופל למלכודת הזו. הוא אינו טועה בשיקוליו הפילוסופיים, בעיקר בגלל שהוא כלל אינו מציג שיקולים כאלו. כאמור, הוא אינו מנסה להציע ביסוס לתחושותיו, פרט להצבעה על כך שהאינטואיציה שלו, ושל כל אדם סביר, מתקוממת כנגד המסקנות של מתנגדיו הפילוסופיים.

(תי)קון: האובייקטיבי שבסובייקטיבי

במהדורה של ספרו משנת 1969, קון מוסיף אחרית דבר, בה הוא עונה למתקפות שונות על משנתו כפי שהוצגה במהדורה הקודמת של ספרו. יש בדבריו שם כמה תיקונים והבהרות חשובות לטיעוניו בגוף הספר. כאן ברצוני להתייחס לנקודה אחת, העולה באחרית הדבר שם (נקודה נוספת תידון בהארה הקרובה).

בפרקים 5 ו-6 של אחרית הדבר, קון מתאר את ההכרה כתהליך הקושר שלושה ממדים שונים: הדבר כשלעצמו, פרצפציה (הכרה חושית, תצפית), מתן פשר. ניתן להוסיף לכך את יצירת הביטוי המילולי של אותו פשר אשר נוצר לאחר הפרצפציה. קון מסביר שם כי שתי קבוצות של מדענים (קהיליות מדעיות) יכולות להשתמש באותן מילים לתיאור של אותן תופעות בעולם, אולם הפשר הניתן לתיאורים הללו אצל שתי הקבוצות יכול להיות שונה.

מאחר ששתי הקבוצות רואות באופן שונה את מצבי הניסוי, ומאידך משתמשות באותן מילים כדי לתאר אותם, חייב להיווצר מצב שהפשר אותו הם נותנים לתיאורים הללו יהיה שונה. המסקנה היא שהקישור של המונחים והעקרונות אל המציאות נעשה באופן שונה בשתי הקבוצות.

מסיבה זו התקשורת האפשרית בין שתי הקבוצות היא חלקית בלבד. כתוצאה מכך הניסיון להוכיח את עליונותה של אחת התיאוריות לחברי הקבוצה היריבה אינו יכול להיות מוכרע בויכוח לוגי פשוט. יש לנקוט במקום זאת בדרך של שכנוע.

קון אומר שם כי יש פילוסופים אשר פירשו את דבריו כאילו טען שלהכרעה בין תיאוריות אין כלל אפשרות להיזקק לנימוקים טובים. התיאוריה נבחרת בגלל עקרונות מיסטיים, או סובייקטיביים, אמר, ועל כן האשימו אותו בתיאור של המדע כהליך אי-רציונלי.

הוא מסביר שם כי כוונתו היתה לשכנוע, כמו בכל מצב של ויכוח שאינו ניתן להכרעה לוגית. כאלו הם רוב המצבים בהם אנו פוגשים בחיים.

אלא שקון אינו מסביר שם מהו שכנוע, מה מעמדו הלוגי, באיזה מובן הוא אינו מיסטיקה, ומדוע הוא אינו סובייקטיבי. הוא רק מצביע על כי אנו נוהגים פעמים רבות להשתמש בדרכים כאלו כדי לשנות את עמדותיהם של בני שיחנו.

כוונתו היא כנראה לטענה שעליה עמדתי בספר הראשון, כי ישנן דרכים אשר אינן הוכחות לוגיות להגיע לשינוי עמדותיו של הזולת. בדרכים אלו אנו בוחנים הנחות יסוד, אשר במהותן אינן ניתנות לבחינה בדרך של הוכחות. בספרי עמדתי על כך כי הנחות יסוד אינן שרירותיות, ולכן ניתן לדון באופן רציונלי גם עליהן.

אמנם בעולם פוזיטיביסטי, כמו זה של מבקריו של קון, אין הכרה בתהליכי שכנוע כאלו. כפי שראינו, אלו מכירים רק באמיתותן של טענות מוכחות.

אנו יכולים לראות בבואה של התופעה הזו בהתייחסות לתחום הקרוי רטוריקה.[67] פעם היה זה תחום מכובד אשר לימד טכניקות שכנוע ונאום. על אף שבהחלט לא כולו היה ענף של הלוגיקה,

[67] תחום הרטוריקה ומשמעותו, כחלק מתהליכי שכנוע ושינויי עמדות, יידונו בפירוט בספר השלישי.

הוא זכה להכרה כחלק מכושר החשיבה של האדם. הרטוריקה היא יכולת לגרום לשני להתבונן על הנושא הנדון מזווית שהוא לא הביט בו ממנה עד כה, וכך לשכנע אותו בעמדתו של הדובר. כיום, למונח רטוריקה יש קונוטציה שלילית, כמו דמגוגיה. הסיבה לכך היא שכל טיעון שאינו לוגי צרוף, נדחה כסובייקטיבי ושרירותי.
תחום אחד שבו ישנו עדיין מעמד מכובד לרטוריקה הוא תחום המשפט. שם יכולות לעלות טענות של שכל ישר, ולהתקבל כטיעונים טובים. לא ייפלא, איפוא, כי בתחום זה ישנו עדיין דיון של ממש בנושא הרטוריקה. ראה על כך בספריו של חיים פרלמן.[68]

בהמשך דבריו שם, קון מעלה את הבעייה שטיעוני השכנוע אותם מפעילה קבוצה א על חברתה (קבוצה ב), מנוסחים בשפתה של קבוצה א, אולם שפתה של קבוצה ב היא שונה. כזכור, לפי קון, בין שתי קהיליות שונות תמיד שורר מצב של תקשורת חלקית בלבד. אם כן, שתי הקהיליות צריכות ליצור שפה ניטרלית אשר בה תיערך התקשורת שביניהן, או לנסות ולתרגם את הדברים בצורה כלשהי משפה א לשפה ב. יש לשים לב כי קון מביא את הדברים הללו כהתגוננות כנגד האשמתו ברלטיביזם של המדע.
אינני יודע אם כוונתו של קון היא לדברינו שלמעלה (ראה בדיון, בין הארה 18 ל-19), אולם הפשר העקבי היחיד שניתן לתת להם הוא רק זה. השפות השונות הן תרגומים שונים של המציאות ושל התוצאות הנסיוניות. על כן ניתן לתרגם בין שתי השפות, ולאחר מכן לנסות ולשכנע את בני הקבוצה האחת, בשפתם הם, בעליונותה של התיאוריה של בני הקבוצה השנייה.
ההנחה היא ששתי הקבוצות מדברות על אותו עולם ועל אותה קבוצת תופעות, אלא שהן עושות כן בשתי שפות שונות. אם כן, אפשרות התרגום בין שתי השפות מעידה על כך שבשתיהן אכן מדובר על אותו עולם עצמו. התפיסה של כל אחת מן הקבוצות נעשית במונחים סובייקטיביים שלה, כלומר דרך מבני משמעות אפריוריים משלה, אולם התופעות המתוארות בשפה זו הן תופעות אשר מתרחשות בהכרה שלנו, ואשר מייצגות התרחשויות בעולם כשלעצמו. במונחי הארה 19 דלעיל, נאמר כי זהו תיאור של תפיסת אותו "מלך" ב"לבושים" שונים. הסובייקטיביות מצויה בשפה, ולא בהתרחשויות עצמן.
קון אמנם איננו מסיק מדברים אלו את המסקנות המתבקשות. בפרק 6 שם הוא חוזר למודל המתאר את התקדמות המדע לא במונחים של תיאור המציאות, אלא במונחים המסבירים יותר ויותר תופעות במסגרת התיאוריה המשוכללת יותר. הוא מתעקש כי היישים התיאורטיים אינם באמת קיימים, שכן בעיניו הם חלק מן השפה ולא חלק מן העולם המתואר על ידה.
אולם, למעשה, קון רק מסתובב סביב התיאור שהוצע כאן, ואינו מוכן לאמץ אותו במלואו. כפי שכל אחד יכול להיווכח בקלות, ללא הטענות הבסיסיות של החישה בעיני השכל והראייה האידיתית, קון אינו מתקדם במאומה בטיעוני ההתגוננות שלו באחרית הדבר הנ"ל.

---

[68] לפרלמן, שהוא פרופסור לפילוסופיה של המשפט בבריסל, ישם כמה ספרים אשר עוסקים בנושא זה. ראה, למשל, **ממלכת הרטוריקה**, תרגם: יוסף אור, מאגנס, ירושלים תשמ"ד. כמו כן, ראה עוד **הלוגיקה המשפטית**, תרגמה: אורה גרינגרד, מאגנס, ירושלים תשל"ד.

המסקנה היא שהסובייקטיבי מצוי בעיקר בשפה, בעוד אשר הקורלאט האובייקטיבי בעולם עצמו, זה שהשפה מתארת אותו, בהחלט יכול להיחשב אובייקטיבי. אנו משתמשים בכלים סובייקטיביים כדי לתאר תופעות אובייקטיביות. זוהי טענה דומה מאוד למה שהזכרנו כבר כמה פעמים: סובייקטיביות של התיאור (או הצורה) אינה מחייבת מסקנה בדבר הסובייקטיביות של המתואר (החומר).

תופעה דומה מצויה בתפיסה הפוסטמודרנית בכלל. מדברים בה על כי לכל קבוצה ולכל אדם ישנה זווית ראיה שלו, ולא ניתן לשפוט אותו אלא מתוך נעליו שלו עצמו. כל אחד מובן ונשפט אך ורק על פי הנחותיו שלו.

אלא שאמירות מסוג זה מכילות לכאורה סתירה פנימית. מחד, סובייקטיביות, לפיה כל אחד מחזיק בעמדה משלו, שאינה בת השוואה והערכה מבחוץ, ומאידך, כן ניתן לשפוט אותו "לשיטתו". די ברור כי גם לפי הפוסטמודרניסט המצוי ישנה אפשרות תרגום של זוויות הראיה ושל העמדות השונות מזו לזו, שאם לא כן איך ניתן לדרוש ממישהו להיכנס לנעליו של זולתו?! הפוסטמודרניסט מנסה להיכנס לתוך צורת המחשבה האחרת ולהבין אותה מתוך עצמה, גם אם לא לשפוט אותה. אם כן, מוכח מכאן כי גם לשיטתו של הפוסטמודרניסט ישנה אפשרות של תרגום ביניהן. אפשרות זו מצביעה על קיומו של רובד אובייקטיבי העומד בבסיס שני התיאורים הנעשים משתי זוויות ראייה ובשתי שפות שונות.

בהסתכלות כזו גם התמונה הפוסטמודרנית של העולם הופכת להיות אוסף של תרגומים "קוניים" למציאות אחת: האובייקטיבי שבסובייקטיבי.

יתכן כי גם את האמירות של קסירר, אותן תיארנו למעלה, אמירות המתפרשות בדרך כלל מתפרשות כרלטיביסטיות, ניתן לפרש באופן דומה. הרלטיביזם הוא בצורת התיאור, או הסימבוליקה, אולם התופעות המתוארות הן אובייקטיביות. בכל אופן, ללא תלות בכוונותיו של קסירר עצמו, די ברור כי ניתן לומר את אמירותיו של קסירר גם מתוך הסתכלות אובייקטיבית, כמו זו המוצעת כאן.

מסתבר כי כל אלו מדברים על סובייקטיביות, אולם במובן אינטואיטיבי כלשהו כוונתם היא לסובייקטיביות מן הסוג הזה, שאם לא כן לא היתה אפשרות לשיח כלשהו בין המונאדות[69] המבודדות ששפותיהן זרות זו לזו.

בכלר, בעמ' 310 של ספרו, קושר את קסירר לרלטיביסטים. הוא עושה כן בגלל התעלמותו מן הצורך בהנמקות לאינפורמטיביזם (=הסינתטיות) שהוא מצדד בו. אם מתעלמים מן ההנמקות הללו, מזהים את שני סוגי הסובייקטיביות הללו (המהותי, והסובייקטיביות בתיאור של האובייקטיבי) זה עם זה.

נושא זה נדון בהרחבה גם בספר הראשון. החל מן השער השני, שם הבחנו בממד האובייקטיבי החבוי מאחורי הצורה של הדברים (ראה שם בסעיף המתחיל בעמוד 64, בדיון על הראיה

---

[69] ראה בספר הראשון עמ' 169, הערה 107.

האונטולוגית), ועד ההוכחה מתוך התקשורת בין המונאדות התרבותיות לכך שישנו רובד מושגי-לוגי אובייקטיבי, העומד ברקע השיח שביניהן.
בספר הראשון (שער שמיני פרק ג) הבאנו שתי דוגמאות למערכות אקסיומטיות המצביעות לכאורה על רלטיביזם, אולם למעשה מבטאות רק את עובדת קיומן של שפות שונות לתיאורה של אותה מציאות אובייקטיבית. עסקנו שם בתורת היחסות ובגיאומטריות השונות. שתי אלו הן דוגמאות לסובייקטיביות המצויה רק בתיאור, ולא במציאות המתוארת כשלעצמה.

השלכות על פרשנותה של העמדה הפוסטמודרנית

בספרו של גדי טאוב, **המרד השפוף**,[70] מובאת ביקורת פמיניסטית הטוענת כי המתודה המדעית בכלל, וגם תחומים מדעיים מסויימים, כמו המכניקה הניוטונית למשל, הם מדע "גברי". על כן, טוענים המבקרים, נשים פחות מתאימות ללמוד את התחומים הללו. גדי טאוב מלגלג על ביקורת זו באמרו שאנו כולנו, כולל המבקרות, נסכים לטוס אך ורק במטוס הבנוי על פי חוקי המכניקה ה"גברית" המושמצת של ניוטון.
הנחת הביקורת של טאוב היא שאם המכניקה ה"גברית" היא נכונה, אזי אין כאן רק סמנטיקה, אלא גם מהות. לכן, גם אם תוצע מכניקה אלטרנטיבית, נשית באופייה, היא תהיה בהכרח שגויה.
אולם לאור דברינו כאן זו אינה פרשנות הכרחית לביקורת הפמיניסטית. יש לציין כי חלקים ניכרים מהפמיניזם, בעיקר זה הרדיקלי, בהחלט מהווים חלק מן הביקורת החדשה, אשר היא עצמה חלק מתופעת הפוסטמודרניזם, על כן הניתוח אותו הצענו לעיל יכול להיות תקף גם ביחס לנקודה זו. לפי האינטרפרטציה המוצעת כאן, ההצעה הפמיניסטית אינה להחליף את המכניקה ה"גברית", אלא לנסח (לתרגם) אותה בשפה נגישה יותר לנשים. דבר זה אולי יכול להיעשות, ואז אין כאן בהכרח שינוי של חוקי המכניקה עצמם, אלא יותר של השפה, של אוצר המושגים ושל הטרמינולוגיה, המשמשים אותנו בתיאורם. שני התיאורים יתארו את אותו עולם בשתי שפות. כפי שהסברנו, זו אינה אמירה סובייקטיביסטית, אלא אמירה אובייקטיביסטית למהדרין. בשער הבא נדון בהרחבה בתוקפן וביחסן ההדדי של צורות תיאור (או שפות) מקבילות לאותה מציאות.
דוגמה אפשרית לכך ראינו לעיל בהארה על הטלאולוגיה. שם ראינו כי האופטיקה ניתנת לתיאור בשתי שפות שונות, השקולות לחלוטין זו לזו מבחינה אינפורמטיבית (=העובדות על התנהגות העולם, או ההשלכות הניסיוניות): שפה טלאולוגית ושפה סיבתית. על דרך משל, נתאר לעצמנו באופן היפותטי כי נשים מוכשרות יותר בחשיבה טלאולוגית. אם כן, ניסוח טלאולוגי למכניקה (וכאמור, ישנם כאלו) יהווה מכניקה "נשית", כלומר ניסוח של המכניקה הניוטונית כשהוא נגיש ומתאים יותר לנשים. בהחלט ייתכן כי ניסוח כזה עשוי לאפשר להן יתר הצלחה בלימוד ובמחקר של תחומים אלו.[71]

---

[70] **המרד השפוף**, גדי טאוב, הקיבוץ המאוחד, תל-אביב 1997. ראה שם בעמוד 192.

[71] אגב, גם ההתייחסות הנאצית הידועה לתורת היחסות של אינשטיין כ"פיסיקה יהודית" יכולה לעבור רה-

אין בכוונתי כאן לגונן על הפמיניזם בכלל, ובודאי לא על סוג הביקורת שהובאה לעיל. מטרתי היתה להראות איך פרשנות שונה של הפוסטמודרניזם יכולה לתת לו מעמד לוגי ואינטואיטיבי סביר יותר. מובן כי פרשנות כזו עוקרת אותו כמעט לחלוטין מן ההיבטים הספקניים-רלטיביסטיים שלו. המוקד עובר להתבוננות על האילוצים אותם מטילה השפה על החשיבה (נוסח הדקונסטרוקציה של דרידה, והעבודות של וורף), במקום לרלטיביזם המהותי שבו.

קון - בין האנליטי לסינתטי

נסיים את הפרק בהארה הנוגעת גם היא לביקורת על תורתו של קון, ולתשובותיו עליה באחרית הדבר שלו. גם בנקודה זו נראה כי ישנו מיתון בעמדותיו האנליטיות של קון בעקבות הביקורת הפוזיטיביסטית עליו.

הארה 25: מאנליטיות לסינתטיות אצל קון: המטריצה הדיסציפלינרית

כפי שראינו, המושג פרדיגמה הוא החידוש העיקרי במשנה הקונית. מושג זה זוכה לביקורות רבות, וכאן ארצה לדון בבולטת שביניהן. הצגה חדה ובהירה של הבסיס לביקורת הזו מצויה במאמרה של מרגרט מאסטרמן (אשר נועד כשלעצמו להגן על קון כנגד מבקריו), שם היא מביאה עשרים ואחת משמעויות שונות הניתנות, מבלי משים, למושג פרדיגמה במהלך הדיון בספרו של קון (ראה **אוניברסיטה פתוחה** [להלן: **או"פ**], יחידה 8, עמ' 68). לטענתה, מושג זה מופיע בספר כמעט בכל פעם במשמעות שונה.

ניסוח חד של המוקד הלוגי של הביקורת הזו (ראה **או"פ**, שם עמ' 66) מצביע על כי ערכה של הצגת מושג חדש במסגרת תיאורטית נבחן בערכו ההסברי של המושג המוצע. אם ניתן להבין כמה וכמה תופעות שונות בתחום הנחקר על ידי שימוש במושג אחד, קרי: המושג החדש, אזי ניתן לומר כי הכנסתו לשימוש היא בעלת ערך הסברי בתחום הנדון. במקרה של קון, אם אכן צודקת מאסטרמן, אזי המושג פרדיגמה משמש כסות, או כותרת ראשית, לאוסף של כמה וכמה מושגים. אולם מכאן יוצא כי ההסבר למכלול המרשים של התופעות במתודולוגיה המדעית אליו מצליח קון להגיע, נעשה למעשה על ידי אוסף של מושגים רבים, ולא על ידי מושג אחד. אם כן, למעשה אין למושג פרדיגמה

אינטרפרטציה כזו. מובן כי אין בכוונתי לגונן על טיעונים אלו, אולם יש בכך כדי להעמיד אותם על בסיס מובן יותר. הנאצים היו ללא ספק מרושעים מאד, אולם לא בהכרח טיפשים גדולים.

גם בהארה 7 בספר הראשון ישנה דוגמה לתרגום כזה. טענתי שם כי אם נצליח לנסח את מכניקת הקוונטית שלא באמצעות ההגדרות הדיפרנציאליות למושגי התנועה, לא ייווצר בה עקרון אי-הוודאות. אם אני צודק, כי אז לא יהיה בכך בהכרח שינוי מהותי, אלא אולי רק יצירת שפה קוהרנטית יותר, המתארת את אותה מציאות עצמה.

המשך הארה 25:

ערך הסברי של ממש. העמדת תופעות רבות על מושגים רבים אינה בעלת ערך הסברי.[72]

קון עונה על המתקפה הזו באחרית הדבר שלו (פרקים 3-2), בה הוא מציג את מה שהוא מכנה המטריצה הדיסציפלינרית. לטענתו המושג פרדיגמה הוא אכן אוסף של מושגים, אולם אלו אינם בלתי תלויים זה בזה. מושגים אלו מסודרים במבנה שלם, ומהווים ביחד מכלול אחד. אם כן, טענתו של קון היא כי אוסף המשמעויות של המושג פרדיגמה אינן מייצגות אוסף של מושגים שונים, אלא אוסף של זוויות שונות מהן ניתן לבנות מושג אחד, או להתבונן על יישות אחת.[73]

בספר הראשון (ראה שם בשער השני בפרק ב, ובשער השביעי בפרק א) עמדנו על כך שישנן שתי גישות אפשריות ביחס למושגים בכלל: אסנציאליזם וקונוונציונליזם. הקונוונציונליזם תופס את המושג כקונוונציה לשונית, כקיצור של אוסף מאפיינים המקובצים תחת קורת גג לשונית אחת בכדי לייעל את הדיבור. האסנציאליזם, לעומתו, מבין שמושג הוא יישות קיימת, אשר אוסף המאפיינים שלה הוא ייצוגים שונים, או הופעות שונות, שלה. האסנציאליזם מתייחס למושג כמו אל עצם, ועושה לגביו את ההבחנה הקאנטיאנית בין נואומנה (המושג כשלעצמו) לפנומנה (צורתו של המושג, או המאפיינים שלו בהופעתו לעינינו). לפי הקונוונציונליזם, למושג, שלא כמו לעצם, יש רק פנומנה. מושג אינו יישות, אלא רק תופעה של דיבור וחשיבה אנושיים.

כמו כן, ראינו שם כי הקונוונציונליזם קשור לתפיסת עולם אנליטית, והאסנציאליזם קשור לתפיסה סינתטית.

אם כן, הביקורת על קון בדבר ריבוי המושגים הנכנסים תחת הכותרת פרדיגמה מניחה במובלע כי הגדרות שונות מייצגות מושגים שונים. זוהי תפיסה קונוונציוליסטית מובהקת, המזהה הגדרה עם מושג. אם כן, ישנו כאן פרדוקס מסוים: הביקורת על האנליטיות של קון נעשית על בסיס הנחות אשר הן עצמן אנליטיות. הסיבה לכך היא, כמובן, שזוהי ביקורת פוזיטיביסטית. כפי שכבר הערנו לא פעם, הפוזיטיביזם הוא אנליטי בדיוק כמו משנתו של קון עצמו. האלטרנטיבה היחידה היכולה לבאר את התמונה כולה (אמנם לא באופן אנליטי ואמפירי לחלוטין) היא העמדה הסינתטית. כאמור, זו תופסת את המושגים בצורה אסנציאליסטית.

לפי התפיסה האסנציאליסטית, אוסף ההגדרות והשימושים יכול בהחלט לכונן מושג יחיד (מטריצה, בלשונו של קון). בעולם הקונוונציונליסטי אין

---

72 ישנה כאן הנחה על מהותו של המושג הסבר. נדון בכך ביתר פירוט בשערים שלהלן.

73 זהו גם המושג המקובל של מטריצה במתמטיקה. המטריצה היא יישות מתמטית המורכבת מכמה פריטים הקשורים ביניהם, ואשר יוצרים כמכלול מבנה אחד גדול.

המשך הארה 25:

כלל משמעות בדיבור על אוסף מאפיינים של מושג אחד. לכל היותר ניתן לדבר על מושג המשמש קיצור לשוני לכמה וכמה מאפיינים. בעולם אנליטי-קונוונציונליסטי אין כלל מושג של מטריצה. ברור כי לפי תפיסה כזו אין כל ערך הסברי בהעמדת אוסף של תופעות על אוסף מאפיינים, גם אם ניתן לכנות את האוסף של כל אלו בשם בן מילה אחת. אולם לפי האסנציאליזם, המילה הזו אינה רק קיצור לשוני לאוסף מאפיינים, אלא כל אלו אכן מכוננים מושג אחד, אשר כל אלו הן זוויות שונות שלו.

אם כן, לפי תפיסה אסנציאליסטית בהחלט ניתן לדבר על ערך הסברי של מושג מטריציאלי, שכן בהחלט ישנה כאן העמדה של מכלול תופעות על מושג אחד. המבנה של המושג המורכב בתיאוריה המסבירה, משקף את הקשרים בין היבטים שונים במוסבר.

העובדה כי בקריאת הספר של קון, הקורא מתקשה לפעמים להבחין במעבר בין משמעויות שונות של המושג פרדיגמה, אינה רק כשל של הקורא, וגם לא עדות לגאוניותו הדמגוגית של קון. זוהי אינדיקציה לכך שהמשמעויות השונות הללו באמת קשורות ביניהן בקשר כלשהו. ובלשונו של קון: הן מהוות מטריצה.

אנו נוכחים לדעת כי הביקורת על האנליטיות של קון נעשית בהנחות אנליטיות, ולעומת זאת, קון, האנליטיקן, דווקא מאמץ בתשובתו עמדה סינתטית. המטריצה הדיסציפלינרית משמשת אותו כדי לטעון שאוסף ההגדרות מתאר, בסופו של דבר, זוויות שונות של מושג אחד. אם כן, מטיעונו של קון עולה כי אוסף המאפיינים של המושג אינו המושג עצמו. ישנה מהות, או יישות, אשר היא המושג עצמו. המאפיינים השונים המתקבלים מצפייה במושג אינם אלא זוויות, או פרספקטיבות, שונות של תצפית על המושג. בשער השני של הספר הראשון כינינו זאת: צורתו של המושג (להבדיל מן החומר שלו). אוסף המאפיינים אותו מונה מאסטרמן הוא אשר מכונן את המושג פרדיגמה. אם כן, טוען קון, המושג פרדיגמה הוא אכן מושג יחיד, ולא אוסף של מושגים, ועל כן הוא בהחלט בעל ערך הסברי ניכר בפילוסופיה ובסוציולוגיה של המדע.

זוהי דוגמה נוספת להטייה הסינתטית אותה עושה קון למשנתו באחרית הדבר. הביקורת הפוזיטיביסטית עליו מאלצת אותו להבין כי המוצא היחיד האפשרי למכלול הבעיות בפילוסופיה של המדע הוא לא משנתו שלו, וגם לא הפוזיטיביזם (שהוא עצמו מאבות הביקורת עליו), אלא גישה סינתטית. על כן הוא משנה את האוריינטציה שלו, במודע או שלא במודע, מאנליטיות קיצונית לסינתטיות מתונה. בטרמינולוגיה שהצענו למעלה, הוא משנה את גישתו מסובייקטיביות מהותית לסובייקטיביות שבצורות התיאור (והמתואר הוא האובייקטיבי שבסובייקטיבי).

אנו נוכחים שוב בעובדה שיצירת תפיסה קוהרנטית של הפילוסופיה והמתודולוגיה של המדע מאלצת אותנו לאמץ גישה סינתטית. האנליטיות, לגווניה השונים (הפוזיטיביסטי והספקני-סוציולוגי-פוסטמודרני), אינה מצליחה לספק הסבר סביר להצלחת המדע ולמשמעותו. הויכוחים בין דיסציפלינות שונות בפילוסופיה של המדע אינם בדרך כלל אלא התכתשות פנימית בין סיעות אנליטיות, שכל אחת מהן מתעקשת לאחוז באספקט אנליטי אחר, אולם אף אחת מהן אינה מצליחה (ואולי אינה רוצה) להגיע לאלטרנטיבה הסינתטית. על כך עומד בהרחבה גם בכלר, בספרו אותו הזכרנו. למעלה תיארנו זאת כמשיכה של שמיכה קצרה, בכל פעם לצד אחר, כך שתמיד חלק כלשהו מהגוף אינו מכוסה.

מזווית שונה, אנו פוגשים שוב את הכורח לוותר על הרציונליזם (רציונליסטיות אנליטית) לטובת הרציונליות (הסינתטית), כפי שניסחנו זאת בהמשך של ההארה הקודמת. דוגמה נוספת לכך נראה בפרק הבא, הדן ביחס שלנו למיתוסים היסטוריים.

פרק רביעי
שתי תפיסות של מיתוסים היסטוריים[74]

מבוא

במהלך השער הנוכחי הצבענו על כי בבסיסה של כל הכרה ושל כל הבנה עומדות מערכת מושגית, ומערכת של עקרונות משמעות אפריוריים. מערכות אלו לא נבחנו, וגם אינן יכולות להיבחן, אמפירית. אולם, על אף זאת, מערכות אלו הן התשתית לכל הבנה שהיא. בדיוק מסיבה זו הן עצמן אינן בנות בחינה, לפחות לא באותן צורות שאנו בוחנים עמדות הבנויות על גבן.[75]

מערכות אלו הן בעלות מאפיינים דומים מאוד למיתוסים, ולמעשה, כפי שראינו, המיתוס גם הוא אינו אלא מערכת מסוג זה. ראינו כי גם בבסיס המדע עומדת מערכת "מיתית" כזו.

במהלך הדיון נטשנו את המושג מיתוס במשמעותו המקובלת. לא עסקנו באגדות ובמהימנותן ההיסטורית (=הממד הראשון של המיתוס), אלא במערכת המשמעויות הבאות לידי ביטוי באגדות הללו (=הממד השני), כלומר במיתוס כמערכת משמעות אפריורית. אולם מיתוסים אינם רק מערכת של משמעויות ופשרים (כפי שחושבים הפוסטמודרניסטים, ולכן הם דוחים את חשיבותה של השאלה אודות מהימנותם ההיסטורית של האירועים המיתיים), אלא זהו גם תָּוֶך כאילו היסטורי, אשר דרכו מועברת ומכוננת מערכת המשמעויות והפשרים שנדונה עד כה.

אין ספק כי בבסיס המדע לא עומד מיתוס במובנו הזה. אמנם, כפי שראינו, גם הוא פועל בתוך מסגרת מיתית של משמעויות ושל הקשרים לא אמפיריים, אולם אין בבסיסם של אלו מיתוסים במובן הריאלי-היסטורי שלהם. על כן מערכת המשמעות האפריורית שביסוד המדע אינה דומה לרובד הראשון של המיתוס, אלא רק לרובד השני שלו.

בפרק זה ברצוני לדון במיתוס במשמעותו המקובלת, ולאו דווקא במשמעות המורחבת שניתנה לו לעיל. מיתוסים אלו שייכים במהותם לתחום ההיסטוריה, שכן הם עוסקים באירועים שהתרחשו, או התרחשו כביכול, בזמן כלשהו בעבר. הדיון ביחס אליהם מתמקד, מטבע הדברים, במשמעות ההיסטורית שלהם, ובפרט באמיתותם ההיסטורית. במהלך הדברים ייבחן גם הקשר בין המהימנות ההיסטורית של המיתוסים (בממד הראשון) לבין המשמעויות והתכנים המועברים דרכם. נראה כי קשר זה הוא הכרחי בתוך העמדה הסינתטית. כאמור, בהקשר המדעי לא מופיע מיתוס במשמעותו זו, ולכן אנו מניחים כעת למישור הדיון שליווה אותנו לאורך השער עד כה, שעסק במיתוס כמבנה משמעות אפריורי, ועוברים לדון בו במשמעותו המקובלת.

כפי שראינו בתחילת השער הנוכחי, התייחסות למיתוסים היסטוריים (ואחרים) היא נושא מרכזי וחשוב בעולם המודרני והפוסטמודרני. החל במיתוסים הדתיים, וכלה במיתוסים לאומיים,

---

74 ביחס לכל הדיון בפרק זה, ראה מאמרי "מיתוס ואמת היסטורית", בתוך **צהר** י, אביב תשס"ב, עמ' 117.

75 הצורה לבחון ולשנות מערכות אפריוריות כאלו תידון בעז"ה בספר השלישי.

ציוניים וכדו'. ראינו שם כי היחס למיתוסים עבר תהפוכות רבות, במקביל למעבר בין השלבים השונים של התפתחות הציוויליזציה שלנו (ובמקביל לשלבי ההתפתחות האינטלקטואלית של פרט אופייני בתוכה). בעידן הילדותי-דוגמטי ישנו יחס של אמון מלא במיתוסים. לעומת זאת, בעידן הנעורים האנליטי היחס הוא בעיקר ביטול ושלילה, וזו תמציתו של העידן המודרניסטי.[76] ובעידן הפוסטמודרני, שהוא אחד מאפשרויות ההתבגרות מספקנות הנעורים האנליטית, ישנה רהביליטציה מסוימת למיתוס.

ראינו כי הרהביליטציה הפוסטמודרנית למיתוס נעשית דרך פקפוק באמיתות הנחשבות בטוחות יותר, כמו המדע או ערכי יסוד מודרניסטיים. הפוסטמודניזם גורס כי אם גם האמת ההיסטורית, או המדעית, אינה אמת מוחלטת, אזי גם למיתוס יכול להיות מקום של כבוד בתרבותנו (ראה בתחילת השער את הציטוט מדברי הרב שג"ר על "מעגל השונויות"). בפרק זה ברצוני לסגור את המעגל, ולדבר על רהביליטציה אמיתית של המיתוס, תפיסה סינתטית שלו, להבדיל מזו הפוסטמודרנית. רהביליטציה כזו נעשית דווקא מתוך יחס של אמון בוגר במערכות הקוגניטיביות שלנו, ההיסטוריות, ובודאי אלו המדעיות, ולא מתוך ערעור עליהן. לצורך כך עלינו להראות כי גם למיתוס ישנו מקום במישורים אובייקטיביים אלו.

ישנה נטייה אפולוגטית של אנשים דתיים לגונן על עמדותיהם ה"מיתיות" באמצעות הטלת ספק במדע ובחשיבה האנושית בכלל. זהו שימוש במתודה פוסטמודרנית, כדי לעשות רהביליטציה למיתוסים שונים, ולאמונות דתיות. חלק מן הטיעונים אותם העלינו לעיל יכולים בהחלט לשמש ככלי לצורך כזה. כאמור, אצלנו טיעונים אלו יעלו כדי לעשות את ההיפך, כלומר כדי להראות כי גם דברים מיתיים יכולים להוות אמת (ולא כדי להראות כי גם חשיבה סיסטמתית יכולה להיות שקרית). דווקא מתוך האמון במדע אנו נוכחים בכך כי יש לתת אמון במסגרות מחשבתיות אפריוריות שלא עברו בחינה לוגית, או אמפירית, רגילה. מתוך כך נעשית רהביליטציה של ממש למיתוס, שגם הוא אינו אלא מערכת משמעות אפריורית, שלא כמו ההתייחסות הפוסטמודרנית-אנליטית אל מערכות כאלו.

היסטוריה ומיתוס היסטורי: שינויים היסטוריוגרפיים

הויכוח על ההיסטוריה מול המיתוס מנוסח לפעמים כשינוי של ההיסטוריוגרפיה המקובלת. בהקשר הציוני מגדירים עצמם כמה היסטוריונים חדשים כמי שנוקטים בהיסטוריוגרפיה חדשה. זהו אחד הביטויים המובהקים של עידן ה"פוסט" בישראל, כמו גם בעולם הרחב.

לאור העובדה הזו מעניין לראות כי גם עידן ה"פוסט" המדעי משתמש בטרמינולוגיה דומה. נדגים זאת בשני ציטוטים המתייחסים למיתוסים המדעיים בממד ההיסטוריוגרפי שלהם, ולקשר שבין תפיסת המדע האנליטית לתפיסה האנליטית של ההיסטוריה. לאחר מכן, כאשר נציג את האלטרנטיבה הסינתטית לתפיסת המיתוס ההיסטורי, גם היא תתקשר לתפיסה הסינתטית הכללית המוצגת כאן.

---

[76] ישנם לא מעט יוצאי דופן להכללה זו. חלקם מבטאים מודרניזם מזויף (פוסטמודרניות מובלעת) וחלקם אמיתיים.

קון עומד בספרו (עמ' 14-15) על ההיסטוריוגרפיה הישנה של המדע, הרואה את המדע כהצטברות של ידע על העולם, לעומת זו החדשה (המוצעת, בין היתר, על ידו), אשר רואה במדע של כל תקופה נתונה יחידה אוטונומית, בעלת מעמד שווה למדע של ימינו. זהו מדע לא מצטבר, אלא עשוי כשרשרת של יחידות המחליפות זו את זו על ידי המהפכות המדעיות (ראה לעיל). בתוך דבריו שם הוא כותב כך:

התוצאה של כל הספרות והקשיים האלה היא מהפכה הסטוריוגרפית בחקר המדע, אם כי מהפכה שעודנה בשלביה המוקדמים. בהדרגה, ולעתים קרובות לא לגמרי ביודעין, התחילו הסטוריונים של המדע לשאול שאלות מסוגים חדשים, ולהצביע על קווי התפתחות שונים, ולעתים קרובות כלל לא הצטברותיים, בדרך התפתחותם של המדעים. במקום לחפש את תרומותיו הקבועות ועומדות של מדע ישן יותר לעמדתנו העכשווית, הם מנסים להבליט את השלמות ההיסטורית של אותו מדע בזמנו הוא...

המדע, כפי שדמותו עולה מן העבודות הללו – שהדוגמה הטובה ביותר שלהן היא אולי בכתביו של אלכסנדר קוירה – כלל וכלל אינו דומה לאותו מפעל שעליו מדברים הסופרים שמן המסורת ההסטוריוגראפית הישנה...

מגמת החיבור שלפנינו [=המבנה של מהפכות מדעיות] היא לשרטט את קווי התמונה הזו על ידי הצגתן במפורש של כמה מן המסקנות המשתמעות מן ההסטוריוגראפיה החדשה.

מי שמכיר את הטרמינולוגיה של ה"היסטוריונים החדשים" בישראל יוכל להחליף בציטוט הנ"ל את המילה "מדע" במילה "ציונות", ולקבל טקסט של היסטוריון חדש. גם הוא רואה כל תקופה וכל צד בסכסוך כמונאדה, הצריכה להיות קוהרנטית אך ורק עם הנחותיה שלה עצמה, וללא כל המשכיות עם מונאדות קודמות, ועל כן היא גם בלתי ניתנת לביקורת אובייקטיבית חיצונית. כך גם קון רואה כל מדע בכל תקופה כקוהרנטי עם הנחותיו שלו, ועל כן גם בלתי ניתן לביקורת אובייקטיבית חיצונית. באופן מהותי ועקרוני, לפי קון המדע החדש אינו עדיף על הישן, אלא רק שונה ממנו. אם נחליף את המילה "היסטוריוגרפיה" במילה "נאראטיב", נוכל ליצור מן הקטע של קון כמעט כל טקסט פוסטמודרני שנחפוץ.

בעקבות הדברים הללו, כותב בכלר, בספרו הנ"ל (עמ' 310) את הדברים הבאים:

התיאוריות בדבר אופן הבחירה והקביעה של העקרונות אפריורי האלה על ידי הניסיון שנקבע על ידיהם, החלו להיווצר כבר על ידי דוהם במחקריו בהיסטוריה של המדע, ועל ידי ארנסט קסירר בעבודותיו הפילוסופיות.[77] והם המשיכו להתפתח על ידי ההיסטוריונים הפילוסופיים החדשים בשנות ה-30 (הלן מצגר, ליאון ברונשוויק, אלכסנדר קוירה[78]). שיאו של מאמץ היסטורי פילוסופי זה לקאנטיאניזציה של ההיסטוריה של המדע על פי הדגם המבולבל של הפוזיטיביסטים הלוגיים, תהיה פילוסופיית ההיסטוריה של

---

77 על האנליטיות של ארנסט קסירר ראה בדברינו לעיל, סוף פרק שני.

78 כפי שראינו בציטוט הקודם, קון עצמו מציין את קוירה כדומיננטי מבין בעלי הגישה ההיסטוריוגרפית החדשה.

תומס קוהן ב-1962. הסינתטי-אפריורי כעקרונות התאמה של שליק ורייכנבך, יתגלגל בפרדיגמה, והמנגנון שדרכו בוחר הניסיון באפריורי היוצר אותו, יהיה יותר ויותר מנגנון חברתי כוחני ועיוור.

אם כן, אנו רואים כי יסוד כל המהפכות החדשות הללו הוא שינוי של היסטוריוגרפיה. על כן נבחן כעת את השינויים ההיסטוריוגרפיים הללו בהקשרים אחרים, הנוגעים ישירות להיסטוריה. ההקשרים בהם נדון הם תורניים וציוניים. אולם מטרתנו, כמובן, אינה בחינת טענותיהם של היסטוריונים חדשים או ישנים, וגם לא בחינת עמדת חכמי ההלכה בעניין המיתוס. דברינו כאן הם הדגמה לאופן אלטרנטיבי להתייחס למיתוס ההיסטורי בעידן הבוגר, כלומר הצגת אלטרנטיבה סינתטית לרהביליטציה הפוסטמודרנית של המיתוס.

יחס רשב"א לפרשנות אלגוריסטית למקרא

נתחיל את הדיון מתוך עמדה תמוהה לכאורה של רשב"א (ר' שלמה בן אדרת, מחכמי ספרד במאה ה-13), ביחס לפרשנויות אלגוריסטיות למקרא.

ניתן להתייחס לפרשנות המקרא על דרך הדרש כפרשנות אלגוריסטית.[79] בהקשרים ההלכתיים זהו אופן פרשנות מקובל ורווח. אולם בהתייחסות לחלקים ההיסטוריים של המקרא, הפרשן היהודי האליגוריסטי הראשון, הידוע כמייסד האלגוריזם היהודי, הוא פילון (ידידיה) האלכסנדרוני. כמה מאות שנים אחריו, באו בעקבותיו גם ידעיה הפניני (הבדרשי)[80] וסיעתו, אשר נתלו ברמב"ם באמצם פרשנויות אלגוריסטיות למקרא. פירוש אלגוריסטי ידוע של המקרא, שיש לו כמובן שורשים בקבלה, הוא ההתייחסות לאברהם אבינו ושרה אמנו כאל סמלים למושגי החומר והצורה. יש להדגיש כי הכוונה היא לפרש את המקרא אך ורק על דרך האלגוריה בלבד, ולא להוספת עוד רבדי דרש אלגוריים על רבדי הפשט. הוספה כזו היא נחלתם של כמה וכמה ממפרשי המקרא, ואין בה כל ייחוד עקרוני. כלומר האלגוריזם בו אנו דנים הוא זה שתופס את עצמו כאלטרנטיבה לפשט, ולא כהוספת פירושים נוספים מעבר אליו.

ניתן לראות בעמדות האלגוריסטיות הללו הטרמה של היחס הפוסטמודרני למיתוס. ידעיה הפניני מניח כי אין חשיבות לאמיתותן ההיסטורית של העובדות המקראיות, אלא רק למסקנות (הפילוסופיות, בנדון שלו, וההלכתיות-מחשבתיות בהקשרים אחרים) הנגזרות מהן.

והנה רשב"א בתשובותיו (ח"א תטז-תיח) מתייחס לעמדותיו אלו של ידעיה הפניני, במשלוח כתב החרם המפורסם שלו. החרם הוטל על כל מי שעוסק בפילוסופיה לפני גיל עשרים וחמש שנים. הסיבה לכך היא שהעוסק בנושאים אלו מוקדם מדי (לפני ש"מילא כרסו בש"ס ופוסקים") עלול להגיע למסקנות נמהרות וחמורות בדומה לאלה שהגיעו אליהן ידעיה וחבריו.

---

79 ראה על כך בכתב עת **המעיין**, תשל"ז, בשני מאמריו של הנשקה, במאמרו של הרב ויטמן, ובמקורות המובאים בהם.

80 תלמידו של בעל ההשלמה, מחבר ספר **בחינת עולם**, סוף המאה ה-13 תחילת ה-14.

השאלה המתעוררת כאן בחריפות רבה היא מהי, בעצם, הבעייתיות והחומרה הרבה אותה רואה רשב"א בעמדות כאלו? די ברור כי ידעיה וחבריו היו יהודים תלמידי חכמים, שומרי מצוות קלה כחמורה. אם כן, מדוע המקיים מצוות קלה כבחמורה, אולם בו-בזמן מפקפק בבסיס העובדתי שביסוד ההתרחשויות ההיסטוריות שבמקרא, נחשב על ידי רשב"א כפגום באמונתו?[81]
נציין שגם רשב"א עצמו, בספרו **פירושי ההגדות**, מפרש באופן אלגורי כמה וכמה אגדות חז"ל שבתלמוד, על אף שאת חלקן בודאי ניתן לקרוא גם כפשוטן.
הדברים מתחזקים שבעתיים לאור מה שנראה בהארה שתובא כעת, שם נציג התייחסות רווחת ומקובלת כזו לעובדות היסטוריות במקרא.

הארה 26: מחלוקות בין חכמים ביחס למציאות

בעולם הישיבות מקובל לומר כי אין כלל מחלוקת בין חכמי התורה שבל פה ביחס למציאות. לפי גישה זו, מחלוקת בגמרא, או במשנה, לעולם אינה נסובה על מציאות, אלא אך ורק על ערכים, תורניים או הלכתיים.
המוטיבציה לומר כך ברורה מאוד. מכיון שההנחה המקובלת היא ש"אלו ואלו דברי אלוקים חיים", כלומר ששני הצדדים גם יחד צודקים, ואין אפשרות שמי מחכמי התלמוד טעה, אזי אנו מוכרחים להעמיד את מחלוקותיהם באופן שאף צד אינו טועה. לגבי מחלוקות ערכיות-הלכתיות ישנם הסברים שונים איך ייתכן ששני הצדדים החלוקים יכולים להיות צודקים, אולם במחלוקות ביחס למציאות נראה כי אין מוצא: רק אחד מהצדדים יכול להיות צודק, ואילו השני בהכרח טועה. הגישה המתוארת למעלה, זו הגורסת כי אין כלל מחלוקות במציאות, היא מוצא תיאורטי נוח אותו נוהג עולם הישיבות לאמץ ביחס למצוקה זו.
אולם כאשר בוחנים מחלוקות שונות בחז"ל, בהלכה ובאגדה, מגלים עד מהרה כי ישנן לא מעט מחלוקות המבוססות על מחלוקות במציאות. דוגמאות מובהקות הן שאלות כמו קיום או אי קיום (האם איוב היה ונברא, או האם בן סורר ומורה היה או לא היה,[82] וכדו').
דוגמה בולטת נוספת מצויה בסוגיית גיטין ו ע"ב לגבי פילגש בגבעה, שם נחלקו אמוראים בשאלה האם הוא מצא לה נימא או זבוב במרק. ישנה כאן מחלוקת מה קרה באירוע היסטורי. כמו כן ישנן מחלוקות העוסקות בשאלות כמו איך עשו בבית המקדש פעולות שונות, או איך עשו דברים במשכן (ראה בדיון להלן).

---

[81] ראינו בתחילת השער את המובא בהקדמה לספר **שבחי הבעל שם טוב**, המטרים גם הוא את הניתוק הפוסטמודרני בין חשיבותו של המיתוס לבין אמיתותו ההיסטורית.

[82] בעניין בן סורר ומורה ראה את מה שהבאנו בשם ר' ישראל מסלנט, בשער השני בהארה 9.

המשך הארה 26:

ר' נתן דוד רבינוביץ, בהקדמת ספרו **בינו שנות דור ודור**,[83] מביא איגרת של ר' יצחק הוטנר העוסקת בסוגיית המחלוקות המציאותיות (ראה גם **פחד יצחק** איגרות וכתבים, עמ' נב).

ר' יצחק הוטנר טוען באיגרתו כי הכלל "אלו ואלו דברי אלוקים חיים" נאמר גם על מחלוקות במציאות. ההסבר שלו מבוסס על כך שלמעשה המציאות ההיסטורית אינה באמת עניינה של המחלוקת. ברור כי "העבר אַין", והוא איננו מעניין אותנו, אלא מחמת ההשלכות שלו על ההווה. על כן, העבר הוא לא יותר מאשר מכשיר לעיצוב ההלכה המחייבת אותנו בהווה. מבחינת ההלכה מה שקובע הוא האופן שבו המציאות ההיסטורית נגלתה לחכם מחכמי המסורה, ולא המציאות כשלעצמה. על כן דרשת הפסוקים, המובילה להבנה מציאותית מסויימת, גם אם המציאות האמיתית היתה שונה, מבחינה הלכתית היא היא המציאות עצמה. זה מה שקובע לעניין ההשלכות המעשיות. אם כן, המחלוקות אינן עוסקות במציאות כשלעצמה, אלא באופן שבו המציאות מתגלה לעינינו.

על פי זה אין כלל מחלוקות במציאות, במובן המקובל. כל המחלוקות הן למעשה מחלוקות בשאלה איך אנו, כיום, רואים את המציאות (במינוח אחר: הערכת המציאות).

הכלל העולה הוא כי מחלוקת הנוגעת לפירוש התורה, גם אם השאלה הנדונה היא שאלה היסטורית-מציאותית, תקף לגביה הכלל "אלו ואלו דברי אלוקים חיים". אמנם בשאלות מציאותיות אשר אינן נגזרות מפרשנות לפסוקים, מסתבר לומר כי האחד צודק והשני טועה.

אם כן, במחלוקות הנוגעות לאירועים היסטוריים במקרא, שני הצדדים צודקים, שכן צודק אין פירושו תואם למציאות האמיתית כפי שהתרחשה בעבר, אלא תואם לאופן אשר בו הקב"ה רוצה שנבין את המציאות. העמימות בתיאור המקראי, שהיא אשר גרמה למחלוקת, נעשתה בכוונת מכוון. הניסוח נועד מראש להשאיר שתי אפשרויות פתוחות של פרשנות, שכן שתיהן רלוונטיות מבחינת המסקנות ההלכתיות העולות מהן. ר' יצחק הוטנר קורא לכך גניזת הדעת. הקב"ה גנז בתורה את המציאות כפי שהיתה, והותיר תיאור עמום. זאת כדי שיופיעו שתי דעות הלכתיות, המייצגות שני צדדים אידיאיים, אשר שניהם גם יחד נכונים.

גם בהקשר של עובדות מדעיות עולה במחשבה התורנית הבעייה של טעויות אצל חז"ל. אמנם כאן אין כל צורך להגיע למחלוקות בכדי להציף את הבעייה, שכן קביעה בודדת שכלל אינה שנויה במחלוקת, אולם עומדת בסתירה למציאות, או למדע (לפחות כפי שאנו מבינים אותה היום), מעלה את אותה בעייה.

---

[83] הרב נ"נ רבינוביץ, **בינו שנות דור ודור**, ישיבת אהבת תורה, ירושלים תשמ"ו.

המשך הארה 26:

הרב נריה גוטל, בספרו **השתנות הטבעים בהלכה**,[84] עוסק בהרחבה בסוגיה זו, ואין כל צורך להאריך בה כאן. אציין רק כי מסקנתו (בעיקר בפרק כ ובמקורות המובאים שם) היא גישה המנתקת בין העמדה ההלכתית למציאות, המהווה לכאורה את תשתיתה. ההלכות, המבוססות לכאורה על קביעות מציאותיות, אינן באמת מבוססות עליהן. הוא טוען כי ישנם טעמים נסתרים לכל הלכה, והם המכוננים אותה (ועיין שם במקורותיו). על כן, ניתן להתווכח על העובדות המדעיות שמובאות בחז"ל, אולם אין בכך בכדי לבטל את המחוייבות להלכות הנגזרות מהן.

ניתן לראות כאן גישה דומה לזו של ר' יצחק הוטנר: ניתוק בין המציאות, העומדת לכאורה בבסיס ההלכה, לבין ההלכה עצמה. במונחיו של ר' יצחק הוטנר ניתן אולי לומר כי ההלכה נקבעת לא על פי המציאות, אלא על פי האופן בו היא מתגלה לחכמי תורה שבעל פה.

מבחינת הדיון שאנו עורכים כאן, משני ההקשרים הללו עולה תפיסה לפיה המציאות ההיסטורית כשלעצמה אינה באמת חשובה. מה שחשוב הוא הערכים הנגזרים ממנה.

נחזור כעת לדיון בעמדתו של רשב"א. לאור האמור בהארה לעיל, לכאורה נראה כי עמדתו תמוהה ביותר. המסקנה המתבקשת מהדיון בהארה, ומן התפיסה הרווחת של המיתוס בכלל, היא כי למעשה אין כל חשיבות לאמיתותן ההיסטורית של ההתרחשויות המקראיות וההיסטוריות בכלל, ומה שחשוב לנו מבחינה תורנית הן רק המסקנות (ההלכתיות, או הערכיות-תרבותיות) העולות מהן. אם כן, לא ברור מה מפריע לרשב"א בגישה האלגוריסטית של ידעיה וחבריו למקרא? בפרט לאור העובדה שהמסקנות הפרקטיות אותן הסיקו מן המקרא היו כנראה "כשרות למהדרין".

מאידך, יש לציין כי עצם העובדה שחז"ל נזקקים לשאלת המציאות ההיסטורית של אירועים שונים, מצביעה על כך שהם ראו בשאלות אלו חשיבות תורנית. כך עולה בבירור גם מעמדתו של רשב"א ביחס לאלגוריזם, כפי שהוצגה לעיל. האם ייתכן כי בכל זאת ישנה חשיבות לבירורה של המציאות ההיסטורית? האם ישנו קשר בין מהימנותו ההיסטורית של המיתוס, למעמדם של המסרים העוברים דרכו אלינו?

גישת ידעיה הפניני ו"ההיסטוריונים החדשים"

כאמור, ידעיה הפניני מיישם בדבריו גישה פוסטמודרנית למושג המיתוס. הטענה היא כי אין כל חשיבות לאמת ההיסטורית שבמיתוס, אלא רק להשלכות ההלכתיות-תורניות הנגזרות ממנה. ראינו כי במחשבה היהודית גישה זו לכאורה אינה נטע זר, ויש לה השלכות בכמה תחומים, הלכתיים ואחרים.

---

[84] הרב נריה גוטל, **השתנות הטבעים בהלכה**, מכון יחדיו, ירושלים תשנ"ה.

החברה הישראלית של ימינו מוטרדת משאלות דומות מאוד. אלו המכונים "היסטוריונים חדשים" מעלים שאלות נוקבות לגבי אמיתותם של ה"מיתוסים" הציוניים. במסגרות אלו עולה לדיון שאלת התנהגותם של חיילי צה"ל במלחמות השונות, וכן גם שאלת קיומו של עם פלסטינאי, שאלת זכותנו על הארץ וכו'. במהלך הדיונים בשאלות הללו מתנפצים מיתוסים אשר ליוו אותנו לאורך כל שנותיה הראשונות של המדינה, ולמעשה כלל לא התייחסנו אליהם כאל מיתוסים. היה מובן מאליו בעינינו כי אלו הן קביעות עובדתיות פשוטות.[85]
אותם מבקרים היסטוריים טוענים, למשל, כי טרומפלדור למעשה קילל ברוסית, ולא אמר את המשפט בן האלמוות שעליו התחנכנו כולנו: "טוב למות בעד ארצנו". אותם היסטוריונים חדשים גם מגלים לנו מעשי טבח והגלייה אותם ביצעו (ולפעמים הם מגלים לנו גם מעשים שלא בוצעו) לוחמים ופוליטיקאים ישראליים בתקופות שונות, מספרים על רצח שבויים ועוד. ביקורת זו מעוררת, מטבע הדברים, תגובות-נגד קשות וכואבות. חלק מן הציבור מתקומם כנגד התיאורים הללו, וטוען שהם אינם נכונים כלל ועיקר, שהם מוציאים את ההתרחשויות מהקשרן, ועוד כהנה וכהנה טענות (וגם כאן: מהן טענות נכונות ורלוונטיות, ומהן שאינן כאלו).
אין ברצוני להתייחס לשאלה מה מתוך הביקורת הזו, כמו גם מן ההתנגדויות אליה, מבוסס עובדתית, ומה אינו אלא בדייה בעלמא (ובהחלט יש גם רכיבים כאלו בהיסטוריה "החדשה", כפי שהוכח גם בבית המשפט).[86] ברצוני להצביע כאן על עובדה מתמיהה אחת, העומדת ביסוד כל התופעה הזו.

קשה להכחיש כי ישנו מיתאם, כמעט מושלם, בין השקפת העולם הפוליטית-אידיאולוגית של הצדדים בויכוח זה, לבין עמדתם בסוגיות ההיסטוריות. קשה מאוד למצוא ציוני נלהב שהוא "היסטוריון חדש". מובן מאליו, גם לאידך גיסא, כי כמעט ואין היסטוריון חדש אשר איננו שייך לשמאל הפוליטי (ופעמים רבות, האנטי-ציוני) בישראל.[87] כלומר לזיהוי הזה ישנם ממדים של קורלציה חד חד ערכית, אף כי, כמובן, הוא איננו לגמרי כזה.

---

85 ברור כי יש לבחון תופעה זו גם בהקשר רחב יותר של ניפוץ מיתוסים היסטוריים אחרים בעולם הרחב (כמו זה של מרי אנטואנט, שגם לגביה יש כיום היסטוריונים אשר טוענים שהיא לא אמרה להמון בעת המהפכה הצרפתית את מה שמיוחס לה: "אם אין לחם תאכלו עוגות") ואין כאן המקום לכך.

86 ראה גם בספרו של אפריים קארש, **פיברוק ההיסטוריה הישראלית**, הקיבוץ המאוחד, ת"א, 1999.

87 למעשה הקורלציה של שתי העמדות הללו לימין ולשמאל פוליטי בישראל מעוררת מחדש את הזיהוי אשר נעשה בהרחבה בספר הראשון בין אנליטיות (פוסטמודרניות) לבין שמאל, ולהיפך, בין סינתטיות לימין.
על רקע זה בולטת הביוגרפיה המקצועית-אידיאולוגית של בני מוריס (שדבריו יידונו להלן), שנמנה על מקימי הזרם של ההיסטוריה החדשה ועם השמאל המיליטנטי, ועם הזמן התמתן בשני המישורים במקביל: הוא הלך ונעשה היסטוריון קונוונציונלי, ובו בזמן אימץ עמדות ימניות יותר במישור הפוליטי. תהליך דומה עבר יובל שטייניץ בהקשר הפילוסופי, כפי שתיארנו בנספח לספר הראשון. תופעות אלו מאוששות את הקשר האידיאולוגי-פילוסופי עליו הצבענו בספר הקודם, ואליו נתייחס גם כאן.
מעניין לציין כי ההיסטוריון אורי מילשטיין הוא יוצא מן הכלל הזה, ואין כאן המקום להאריך.

אבחנה עקרונית זו מעוררת שתי תמיהות עיקריות:

1. השאלות הנדונות הן שאלות היסטוריות-עובדתיות. על כן, אין כל מניעה לכך שחוקר היסטורי בלתי משוחד יאמץ עמדה "חדשה", גם אם הוא מכיר בזכותנו על הארץ ואולי אף דוגל בגירוש הערבים מכאן. כך גם להיפך. אינני רואה מניעה לכך שאיש שמאל אנטי-ציוני יכיר באמיתותה של ההיסטוריה "הישנה". במישור העובדות הוא יטען כי התיאור נכון, אולם במישור הערכי הוא יאחז בעמדות שמאליות, קיצוניות ככל שיהיו. לכאורה לא אמור להיות כל קשר בין השאלות העובדתיות לשאלות ערכיות-פוליטיות.[88]

אמנם יש להבחין בהקשר זה בין שני סוגים של עובדות היסטוריות. אם אכן מישהו דוגל בעמדה שהציונות היתה תנועה זכה וברה, ללא כל חריגות מוסריות, אזי ברור כי הוא אינו יכול להיות היסטוריון חדש, לפחות במובן של הביקורת המוסרית על התנועה הציונית. זוהי דוגמה לעמדה עובדתית, ולא עמדה אידיאולוגית, ועל כן היא בודאי אמורה להיות מושפעת מעובדות. לעומת זאת, אדם כזה בהחלט יכול להיות איש שמאל מובהק וקיצוני ביחס לשאלות של זכותנו, או זו של הפלסטינאים, על הארץ. מסיבה זו ברצוני לחלק בין הויכוחים על מעשי הטבח וההגלייה, לבין הויכוחים על ההירואיות והמטען הערכי של המעשה הציוני (כגון טרומפלדור, מעטים נגד רבים וכדו'). כאן לכאורה, לכולי עלמא, אין כל נגיעה בין העובדות לבין האידיאולוגיה, ועל כן ניתן היה לכאורה לנתק ביניהן לחלוטין. כאמור, אין כל מניעה להאמין כי טרומפלדור אמר "טוב למות בעד ארצנו", ובו בזמן התנגד נמרצות לגישה הלאומנית המובעת באמירה זו.

גם ביחס למיתוסים הדתיים ניתן לעשות הבחנה דומה. לגבי האמונה בהתרחשותו ההיסטורית של מעמד הר סיני, עליה מבוססת האמונה היהודית, קל מאוד להבין מדוע קיימת התעקשות על אמיתותה ההיסטורית של ההתרחשות הזו. הרי אם מעמד הר סיני אינו אלא מיתוס בדיוני, אזי התורה (שכביכול ניתנה שם) לא מחייבת את אף אחד במובן אובייקטיבי כלשהו. אולם לגבי קיומם של אברהם ושרה, או עשיו ויעקב, המצב בעייתי הרבה יותר. כאן אין סיבה נראית לעין להתעקש על אמיתותם ההיסטורית של ההתרחשויות, ועל מציאותם בפועל של האישים הללו.

2. בעייה נוספת מתעוררת למראה אופיו של הויכוח הציבורי אודות ההיסטוריה. אם אכן אנו כבר חכמים ונבונים, וכולנו כבר יודעים את התורה הפוסטמודרנית, ומבינים כי אין בין אמיתותו של המיתוס לבין הערכים אותם הוא מייצג ומבטא ולא כלום, מדוע עלינו להתווכח על כל השאלות ההיסטוריות הללו? מחד, ההיסטוריונים החדשים, אשר רובם ככולם, כאמור, בעלי השקפת עולם אנטי-ציונית, יכולים היו לנגח את העמדה הציונית גם אם היו מסכימים לעובדות ההיסטוריות ה"ישנות". אין ספק כי ניתן לסבור ש"רע למות בעד ארצנו" גם אם טרומפלדור אכן אמר את ההיפך מזה. בודאי ובודאי לא צריך לסלף

---

[88] בספרו הנ"ל של קארש עמ' 162, מופיע הציטוט הבא:

היסטוריה גרועה נכתבת על ידי היסטוריון שיש לו אינטרס רגשי לגבי מה שצריך היה להתרחש, והבורר את מקורותיו וציטוטיו תוך ראייה בלבדית של מה שהוא רוצה לראות (אלברט חורני).

את ההיסטוריה (וכפי שציינתי, ישנם מקרים שבהם בבירור נעשה כך) בכדי להתווכח עם רעיונותיה של הציונות. מאידך, גם ההיפך נכון. החלק הציוני שבציבור היה יכול לקבל את ערעוריהם העובדתיים של ההיסטוריונים החדשים, ולהאמין כי טרומפלדור קילל ברוסית, ובו בזמן לחנך דורות על המיתוס של טרומפלדור, כמיתוס מחנך.

עקידת יצחק, או, להבדיל, עלילות גילגמש ומיתולוגיות עתיקות אחרות, נוטלות תפקיד חשוב ביצירתה של מערכת הדימויים והמשמעויות של העולם המערבי המודרני. דבר זה נכון גם אם דבר מכל המתואר בארועים אלו לא היה ולא נברא. רבים בעולם המערבי של היום אינם מאמינים כי המתואר בתנ"ך היה מציאות היסטורית, ובודאי לא במלואו, ובכל זאת משתמשים ללא היסוס (ובצדק) במערכת הדימויים והמשמעויות התנ"כית, שהיא מאבני היסוד לתרבות המערבית כולה. אם כן, לא ברור מדוע ניטש ויכוח כה מר על האמיתות ההיסטורית של המיתוסים הנדונים.

חשוב להדגיש כי שתי הטענות הללו פונות גם כלפי ה"מתגוננים", אשר לכאורה אינם צריכים כלל להתעקש על האמת ההיסטורית שבהיסטוריה ה"ישנה", אולם עוד הרבה יותר כלפי ה"תוקפים", אשר בודאי אינם צריכים להתעקש לקעקע את ההיסטוריוגרפיה הציונית על מנת לקעקע את המסד הערכי-אידיאולוגי שלה. נציין כי התוקפים (=ההיסטוריונים החדשים) חשופים ביתר תוקף לביקורת, שכן הם משוייכים להשקפת העולם הפוסטמודרנית, המודעת מאוד להבחנה בין ערכו של מיתוס לבין אמיתותו ההיסטורית.

הבעייה השנייה מתייחסת לעצם העובדה שמגמתיות אידיאולוגית יכולה להוליך אנשים למסקנות מסוימות ביחס לעובדות ההיסטוריות. לכאורה אין כל טעם לטיפול מגמתי בעובדות ההיסטוריות, שכן אין להן כל קשר לאידיאולוגיות השונות השנויות בויכוח. לא ברור לכאורה מדוע בכלל עלינו להתמודד עם עובדות בכדי לשנות ערכים?

המסקנה המבצבצת ועולה מן הבעייה השנייה היא שלמרבה הפלא שני הצדדים בויכוח מאמינים כי אמיתותו של המיתוס עליו מחנכים חשובה מאוד. לדעת שני הצדדים לא מספיק לחנך על מיתוס בדיוני, אלא צריך שיהיה לו גם בסיס עובדתי. זוהי המגמתיות הגורמת לבעלי שתי האידיאולוגיות המנוגדות הללו לאמץ תיאורים היסטוריים-עובדתיים הפוכים.

זוהי תופעה מפתיעה מאוד, שכן לפחות האגף הפוסט-ציוני שבויכוח זה, האמון בדרך כלל על החשיבה הפוסטמודרנית, ובודאי מודע לניתוק התיאורטי הרווח בין אמיתותו של המיתוס לבין האפשרות לחנך עליו ולהתנהג על פיו, איננו נוהג כפי שהיינו מצפים ממנו, וכפי שמכתיבה התיאוריה אשר הוא עצמו דוגל בה. למרבה הפלא, גם בעלי האידיאולוגיה הפוסטמודרנית נוהגים כאילו אמיתותו ההיסטורית של המיתוס היא חשובה ומשמעותית.

אפרים קארש, בספרו **פיברוק ההיסטוריה הישראלית**, מעלה תמיהה כלפי ההיסטוריונים החדשים, וכך הוא כותב:

גם מוריס [=בני מוריס, אחד הבולטים, והמעט מתונים יותר, שבין ההיסטוריונים החדשים] לא הגשים מעולם את מודל החוקר טהור-הכוונות ונטול משוא הפנים, המהווה,

לכאורה, נר לרגליו... הוא השמיע שוב ושוב שירי הלל לכתיבת "היסטוריה אובייקטיבית": "ההיסטוריון של הסכסוך הישראלי-ערבי צריך להשתדל לכתוב על הסכסוך הזה כמו על המלחמה בין קרתגו לרומא, או כאילו הגיע עכשיו מהמאדים והוא מתבונן בנעשה ללא קשרים ומחויבויות".

אם כך הדבר, מדוע מצא מוריס לנכון לעוות ולסלף כמעט כל מסמך עליו הסתמך בניסיונו להוכיח את טיעונו כי לרעיון ה"טרנספר" היה "יסוד מוצק בדרכי החשיבה של הזרם המרכזי היהודי בשנות השלושים המאוחרות ובשנות הארבעים"?

מאין הצורך ב"שכתוב יוצר" של מסמכים מקוריים וקיצוצם המגמתי [כפי שמראה קארש בספר] באורח ההופך את כוונתם המקורית על ראשה? האין זה סביר להניח כי תיזה נכונה ומוצקה יכולה לעמוד על רגליה היא ללא כל אקרובטיקה מילולית? הרי ככלות הכל, מוריס עצמו הגדיר "היסטוריון פחות טוב" ככזה ש"יגלה רק חלק מהעובדות (יתעלם מהאחרות או יסתיר אותן)".[89]

אין ברצוני להיכנס כאן להגנה על בני מוריס, וגם לא על סילוף ההיסטוריה בכלל. ברצוני לנסות ולהשיב על שאלתו של קארש, או ליתר דיוק על ההנחה הטמונה בבסיסה: מדוע באמת על היסטוריון חדש לשנות את ההיסטוריה בכדי "לדחוף" את האידיאולוגיה שלו (גם אם הוא אינו עושה זאת על ידי סילופים, מכוונים או לא)?

חשוב לציין, ביחס להשוואה בין ידעיה הפניני לבין ההיסטוריונים החדשים, כי הם צועדים ביחד רק לאורך חלק מן הדרך. ידעיה הפניני קיבל לחלוטין את מרותה של התורה וההלכה, אלא שהוא הרשה לעצמו להטיל ספק בבסיס ההיסטורי שעליו היא מבוססת (ולמעשה טען שהיא כלל אינה מבוססת עליו). הוא היה פוסטמודרניסט אמיתי, שהרי הוא כפר בעובדות (באמת ההיסטורית של המיתוס) ואימץ את הערכים שהן היו אמורות לבטא ולהעביר. לעומתו, בעלי ההיסטוריה ה"חדשה", בבקשם לכפור בבסיס הערכי של הציונות, פועלים גם כדי לקעקע את הבסיס ההיסטורי שלה. כלומר, הם אינם מוכנים לנתק בין העובדות לבין הערכים. על אף הסיסמאות הפוסטמודרניות אודות חוסר הקשר בין האמת ההיסטורית לבין משמעותיותו של המיתוס, הם עצמם עדיין מתייחסים למיתוסים בצורה שמרנית מאוד. במובן זה, שני צידיו של הויכוח המודרני-פוסטמודרני מצויים בצידו של רשב"א, ולא עם ידעיה הפניני. דווקא הוא מצטייר כפוסטמודרניסט האמיתי בתמונה המוצגת כאן.[90]

---

[89] לזה התכוונתי כאשר אמרתי כי מוריס הוא מהמתונים שבהיסטוריונים החדשים. הדבר אמור הן באשר ליחסו ולתיאורו את הציונות, אולם בעיקר ביחסו לתיאוריה המטא-היסטורית. פוסטמודרניסט אמיתי כופר בכלל באפשרות לתיאור בלתי משוחד של ההיסטוריה. אין אצלו כלל אמת, היסטורית או אחרת. במובן זה, מוריס אינו פוסטמודרניסט, אלא מודרניסט מושלם (לפחות בתיאוריה שלו, לא בטוח שבפרקטיקה). הוא מאמין באמת היסטורית, והוא מבין את תפקידו העיקרי של ההיסטוריון בחשיפתה של אותה אמת.

[90] חשוב לציין כי ישנה שכבה דקה של פוסטמודרניסטים אמיתיים, המקפידים על ניתוק מושלם כזה, אולם למיטב ידיעתי הם בגדר מיעוט קטן.

לסיכום, אנו תמהים: מדוע באמת כולנו, לאגפינו השונים, איננו מוכנים לנתק את המציאות ההיסטורית מן המיתוס שעליו אנו מחנכים? מדוע איננו יכולים לחנך על טרומפלדור כסיפור אגדה, ואנו מוצאים את עצמנו לוחמים על אמיתותו ההיסטורית של הסיפור המיתי הזה? ובמקביל, אם נחזור לשאלתנו הקודמת על רשב"א, נראה כי היא מופנית גם כלפינו: מדוע יש לקבל את מציאותם ההיסטורית של אברהם ושרה, או את אמינות התיאורים על אמירותיו של טרומפלדור, ולא להסתפק רק במחוייבויות הנגזרות מן התורה, ומנותן התורה, או מן המיתוס הטרומפלדורי, לגבינו?

תפיסת המיתוס המונחת ביסוד החרם של רשב"א

בכדי להבהיר את הרעיון המונח לדעתי ביסוד תפיסת המיתוס של רשב"א, אקדים דיון קצר בסוגיא אגדית ידועה.

סיפור קידוש השם של האם ושבעת בניה בתקופת "פולמוס של יוונים" מופיע בכמה מקורות בחז"ל, וגם **ביוסיפון**, בנוסחאות שונות. בספר **תנא דבי אליהו רבה** פרק ל מסתיים הסיפור בפנייה של האם לבניה (אשר כבר נהרגו):

בניי, לכו ואמרו לאברהם אבינו: אל תזוח דעתך עליך ותאמר בניתי מזבח והעליתי עליו יצחק בני, כי אני בניתי שבעה מזבחות והעליתי עליו שבעה בניי ביום אחד, והוא רק בניסיון בלא מעשה, ואני במעשה.

במדרש לא מופיעה תשובה על שאלתה הנוקבת של אותה אם, אולם השאלה ממשיכה להדהד בחללו של עולם עד ימינו אלה. רבים מישראל המיתו את עצמם ואת בני משפחתם על קידוש השם, ומדוע איפוא נתייחד מקום כל כך ייחודי לאברהם אבינו?[91]

ישנה תשובה רווחת לעניין זה (איני יודע את מקורה). הטענה היא שאברהם אבינו הוא אשר "הוריד" את המידה הזו של מסירות נפש על קידוש השם לעולם. אחריו כבר יותר "קל" לעשות זאת.

ניתן אולי לתפוס את ההסבר הזה במישור פסיכולוגי, או "רציונליסטי" אחר. אפשר לומר כי לאחר שלמדנו על אברהם, והושפענו והתחנכנו ממנו, אנחנו מצליחים לעשות כמעשיו ביתר קלות, וכבר אין בכך רבותא כה גדולה. אולם כוונתי כאן לטענה שונה לגמרי: ישנה כאן השפעה מטפיזית. לאברהם אבינו יש חלק במעשה של אותה אם ושבעת בניה, מעבר לכך שהמעשה נעשה בהשפעתו. כוונתי לומר כי גם מי שלא שמע על אברהם אבינו, או על העקידה בכלל, מושפע ממנה באופן סגולי. זה אינו מיתוס מחנך במובן המקובל היום, אלא מיתוס פועל.

---

[91] על מדוכת שאלה זו עמד גם הפילוסוף הקיומי הדני סרן קירקגור בחיבורו "חיל ורעדה", העוסק כולו בפרשת העקידה ובדמותו של אברהם אבינו "אביר האמונה". הסברו של קירקגור נועץ יתדותיו בכך שאברהם אבינו הקריב את בנו על אף הפרדוקס המוסרי והמחשבתי שהיה כרוך בכך (זו משמעותו של הכינוי "אביר האמונה". תשובה זו אינה מספקת, ולו רק מחמת העובדה שבתפיסת הנצרות החיים בפרדוקס הם סמל ופסגת האמונה, אולם בכרם בית ישראל דומה כי זוהי זמורת זר, ואין כאן המקום להאריך בכך.

בה במידה, כאשר אנו אומרים כי אברהם אבינו הוא עמוד החסד בעולם, הכוונה היא לאמירה מטפיזית, כלומר: מידת החסד "מצויה בו" בממש. הוא מהווה מרכז חסד המקרין על כל סביבותיו וגם על הדורות הבאים אחריו. גם כאן אין הכוונה להשפעה מוסרית, פסיכולוגית, או אחרת, אלא ליחס מטפיזי: אברהם אבינו הוא גורם סיבתי לחסד הנעשה בעולם של ימינו, גם אצל מי שכלל לא שמע על אברהם אבינו ועל מעשיו, ואינו מכיר אותו כלל ועיקר.
הקורא ה"רציונליסט" עשוי לחוש שלא בנוח עם הסברים מסוג זה. על כן כבר כעת נעיר כי לאור האמור לעיל, וכפי שיפורט יותר להלן, מתברר כי כולנו פועלים תחת ההנחות הללו. כפי שנראה להלן, גדולי ה"רציונליסטים" של ימינו נוהגים גם הם בצורה המצביעה על תפיסה מובלעת שכזו.

דומה כי זוהי ההנחה המונחת ביסוד תפיסת המיתוס של רשב"א, וכנראה גם של כל המעורבים בפולמוסים בני זמננו אשר הוזכרו לעיל. מיתוס איננו סתם סיפור שעליו אנו מחנכים את עצמנו ואת ילדינו ותלמידינו. אם הוא היה כזה, כי אז באמת לא היתה חשיבות לאמת ההיסטורית שבו. **המיתוס הוא מוקד השפעה סיבתי.** מעשיו של אברהם אבינו משפיעים על בניו, וכך גם מעשיהם של כל האבות. ללא ההשפעה הזו הם היו כמו שאר מיתוסים אגדיים, או אגדיים למחצה, אשר אין להם כל השפעה של ממש, מעבר לעוצמה הסיפורית-פסיכולוגית שבהם (אלו אכן מיתוסים מחנכים). מעמד הר סיני גם הוא אינו מיתוס. אם מעמד הר סיני לא היה במציאות ההיסטורית, או אם האבות ומעשיהם לא היו במציאות ההיסטורית, לא ניתן היה גם לחנך עליהם באופן משמעותי. מה שאינו קיים אינו יכול להיות סיבה גורמת ומשפיעה לשום דבר. השפעה פסיכולוגית אינה מותנה בקיום אובייקטיבי של מקור ההשפעה, אולם השפעה סיבתית של מיתוס פועל אינה יכולה להתקיים בלי שמקור ההשפעה (=האירועים המיתיים) לא התרחש באמת. כאשר הסיבה אינה קיימת לא ניתן לחולל את המסובב.
ישנה כאן גם תפיסה שונה של המושג חינוך בכלל. חינוך גם הוא איננו רק השפעה פסיכולוגית, אלא השפעה סיבתית (לא דטרמיניסטית כמובן). לא ניתן לחנך עם, או קבוצה חברתית כלשהי, לפעול ולמסור את הנפש לאורך ההיסטוריה כולה, רק על סמך מיתוסים משותפים, במובנו המודרני של מיתוס. חוסר האפשרות הזה אינו בעייה פסיכולוגית-חינוכית, שאם לא כן המיתוס ואמיתותו ההיסטורית לא היו אלא אמצעי חינוכי. זוהי בעייה אמיתית, שהאינדיקציה שלה היא כי לא ניתן לחנך על שקר, או על חזיון תעתועים היסטורי.[92]
בנקודה זו בדיוק עומדת התפיסה הפוסטמודרנית בניגוד לתפיסה שבכאן. לפי הפוסטמודרניזם (האמיתי) אין חשיבות לממשות ולאמת שבשום דבר. לא של מיתוסים, וגם לא של עובדות מדעיות. הכל תלוי-הקשר וכרוך בהנחות מוקדמות, אשר במהותן הן בלתי מוצדקות, ואף לא ניתנות לצידוק. לכן בדרך כלל ההנחה הפוסטמודרנית (גם להם יש הנחות!?) היא כי הנחות מאומצות מסיבות אינטרסנטיות (גם הנחותיהם שלהם. לפחות על כך הם בהחלט נאמנים

[92] גם המושג המקראי-הלכתי חינוך, המופיע בהקשר של חנוכת המזבח, או המקדש וכליו בכלל, אינו מבטא פעולה חינוכית במובנה המודרני, אלא פעולה מעשית שעושה משהו למקדש ולמזבח, ובאמצעותם גם לנו.

להעיד). הפוסטמודרניזם תופס את המיתוסים כאמצעים אינטרסנטיים לקדם מטרות כוחניות: חברתיות, חינוכיות, לאומיות ועוד. לכן המזימתיות מאפיינת כל כך את ראייתם של פוסטמודרניסטים את המציאות שסביבם. הנחתם המובלעת היא כי השפעת המיתוסים היא פסיכולוגית בלבד.

אגב, אלו המשקפיים שלהם עצמם, ההופכים את כל הסובב אותם לאיש מזימות. העובדה הבסיסית היא שהם עצמם קוראים לאמץ מיתוסים והנחות תרבותיות שונות רק מסיבות של תועלת חינוכית ואחרת. לשיטתם אין בסיס אחר לאימוץ הנחות יסוד כלשהן, ומכך הם מקישים גם על ההליכים אותם עוברים מתנגדיהם.

יש לחזור ולהדגיש כי אין הכוונה כאן לטעון כנגד הגישה הפוסטמודרנית בטיעון אינסטרומנטלי: כלומר שלפי הבנתם את המיתוס, הבנה המנתקת את האמת ההיסטורית מן הערך שבמיתוס, הופך המיתוס כלי חינוכי לא יעיל (למשל בגלל הקושי הפסיכולוגי לחנך על מה שאינו אמיתי). בכוונתי כאן לטעון טענה על המציאות: זו אינה משמעותו האמיתית של מיתוס. ישנו במציאות קשר של גרימה והשפעה סיבתית בין מושאי המיתוס לבין נמעניו. זהו חוק טבע הנוגע למציאות האובייקטיבית, ולא רק תופעה פסיכולוגית. אי הכרה בקשר סיבתי זה, שהיא אשר עמדה בבסיס גישתו של ידעיה הפניני, אינה רק גורם לכשל חינוכי, אלא טעות בתפיסת המציאות, ההיסטוריה, החינוך ועוד. על כך יצא קצפו של רשב"א.

למעלה ראינו כי גם אותם פוסטמודרניסטים (פוסט-ציונים), פעמים רבות אינם נוהגים כלפי מיתוסים בהתאם לגישתם התיאורטית המוצהרת. ראינו כי הם מוצאים לנכון להילחם כנגד האמת ההיסטורית שבמיתוס בכדי לנפץ את הערכים המועברים דרכו. עובדה זו מצביעה על כך שגם הם, כמו מתנגדיהם, מסכימים כי ישנה קורלציה בין שני הרבדים הללו: המיתי וההיסטורי.

אם כן, גם הפוסטמודרניסט מתנהג לפי אותן הנחות הקושרות את האמת ההיסטורית של המיתוס עם ערכו וחשיבותו כמיתוס תרבותי מכונן. הגישה האי-רציונלית אשר תוארה לעיל היא אשר עומדת בבסיס האינטואיציה של כולנו, אינטואיציה המובילה אותנו לדבוק באמיתות ההיסטורית של המיתוסים שאנו מחנכים על פיהם. במובלע, גם אם איננו מודים בכך, אנו חשים אינטואיטיבית כי ישנה משמעות לאמיתות ההיסטורית של המיתוס, או לפחות לאמיתות ההיסטורית של גרעין עובדתי כלשהו מתוכו.

הפוסטמודרניסט, כדרכו תמיד, מתכחש לאינטואיציות שלו עצמו (או לפחות מתייחס אליהן כסובייקטיביות, או כשרירותיות) מכוח השקפת עולמו האנליטית. אולם כאן הוא למעשה פועל בניגוד לאידיאולוגיה המוצהרת שלו. בהקשר זה מבצבצת מבלי משים האינטואיציה הברורה, הקיימת גם אצלו, כמו אצל כל אחד אחר, כי האירועים המיתיים משפיעים סיבתית, ולא רק פסיכולוגית, על ההווה ועל תרבותו.

מגננה פוסטמודרנית אפשרית כנגד הטיעון שלנו: בחזרה לבעייה הראשונה

אמנם יכול הפוסט-ציוני, או הפוסטמודניסט, לטעון להגנתו כי המלחמה הזו מתנהלת מכיוון שבעלי הגישה הנאיבית (פרימיטיבית) לסיפורי המיתוס מעניקים חשיבות לאמת ההיסטורית שבהם. כלומר, המלחמה כנגד האמת ההיסטורית שבמיתוס יכולה להתפרש על ידו בצורה של מלחמה "לשיטתם". הפוסטמודרניסט יטען כי מכיוון שמתנגדיו הם בעלי עמדה נאיבית, הקושרת מיתוס עם אמת היסטורית, אין לו ברירה אלא לנפץ את האמת ההיסטורית שביסוד המיתוס שלהם בכדי לשכנע אותם לוותר עליו.

דומני כי התגוננות זו אינה משקפת את האמת (אם כי, כמובן, פוסטמודרניסט אמיתי לא יוטרד גם מכך), וכאן אני חוזר לבעייה 1 דלעיל.

אחת האינדיקציות הברורות כי גישתו זו של הפוסט-ציוני היא אמיתית ולא אינסטרומנטלית, היא הקורלציה, המוזרה לכאורה, הקיימת בין תפיסת ההיסטוריה לבין העמדה הערכית-אידיאולוגית (בעייה 1 לעיל). כאמור לעיל, רוב המתנגדים לערכים הציוניים לא רק טורחים להילחם כנגד הערכים העולים מן התיאור ההיסטורי "הישן", אלא גם כופרים עובדתית במידה זו או אחרת באמיתותם ההיסטורית של המיתוסים הציוניים (לולא כן לא יכלו להילחם, לפחות לא מלחמה ישרה אינטלקטואלית), וכן להיפך.

חשוב להבין את ההבדל בין שני המישורים. ייתכן שהיתה מוטיבציה להילחם על המציאות ההיסטורית בכדי לנפץ את האידיאולוגיה, מוטיבציה שיסודה הוא "לשיטתם" של הנאיביים. אולם מוטיבציה כשלעצמה אינה ערובה לכך כי המחקר ההיסטורי אכן יתמוך בה עובדתית. אם אכן יש נתק בין המציאות לבין האידיאולוגיה, אין כל סיבה שאם ארצה לנפץ מיתוס היסטורי מסיבות של מלחמה אידיאולוגית, אכן אמצא בסיס עובדתי למלחמה זו. אם אכן "ההיסטוריון החדש" רוצה להילחם בציונות רק מסיבות של "לשיטתם", צפוי עקרונית שייווצר מצב שבו הוא אינו מוצא "כלי נשק". ייתכן כי המחקר שלו היה מצביע על מהימנותה של ההיסטוריוגרפיה הישנה, ואז על אף המוטיבציה להפריך אותה הוא ייאלץ להודות באמיתותה.

אם כן, בהנחה כי אין קורלציה ממשית בין מישור העובדות ההיסטוריות לבין המישור הערכי, איך נסביר את העובדה כי קורלציה כזו קיימת בשטח במובהק? כלומר עצם העובדה שההיסטוריון החדש אכן מצליח (לפחות לטענתו) להראות כי ההיסטוריה הישנה אינה נכונה, וההיסטוריה כפי שהיתה אכן מתאימה לאידיאולוגיה שלו, היא עצמה ההוכחה שיש כאן קשר אמיתי בין העובדות לבין האמונות והערכים, ולא רק שימוש במתודה (נאיבית) "לשיטתם של הציונים הנאיביים".

משמעות הקשר האמיתי היא שהרואה את ההיסטוריה בצורה מסויימת מובל להאמין בערכים שהיא משקפת. לא ניתן לנתק בין המישורים, כפי שאולי היו רוצים לעשות זאת הפוסטמודרניסטים.

נכון הוא כי ניתן להאשים כל אחד מן הצדדים בויכוח הזה בחוסר יושר, או במגמתיות, ואז הטיעון שבכאן אינו תקף. אולם דומני כי לא יהיה זה נכון להטיל דופי כזה בהכללה בשני הצדדים (למעט כמה שאכן אינם ישרים, ראה הערותיי לעיל). למיטב הכרתי, אנשים באמת מאמינים

בהיסטוריה "שלהם", וזאת מכיוון שקורלציה כזו אכן ישנה. הסיבה לכך היא ההנחה המשותפת לכולנו, מכל הצדדים (גם אלו שמצהירים על עמדה תיאורטית אחרת): **ישנו קשר אמיץ בין האמונה במציאות ההיסטורית לבין האמונה בערכים שהיא משקפת.** על כן מי שאינו מאמין במיתוסים הציוניים לא יוכל להיות ציוני אמיתי, ובה במידה מי שמאמין בהם יהיה לו קשה מאוד להיות פוסט-ציוני אמיתי. זוהי הסיבה לכך שכמעט לא נמצא פוסט-ציונים המאמינים באמת ההיסטורית של המיתוסים הציוניים, שכן אם הם היו מאמינים בהם גם הם היו ציוניים. כך גם להיפך. זה כמובן אינו קשר הכרחי, דטרמיניסטי, אולם ישנה קורלציה מובהקת למדיי אשר מורה על קיומו.

המסקנה העולה מכל האמור כאן היא כי כל הצדדים נוהגים כאילו ישנו קשר אמיץ בין האמת ההיסטורית שבמיתוס לבין הערכים שהוא מעביר ומשקף. העמדות השוללות קשר כזה הן תיאורטיות בלבד, והתנהגותם של בעלי אותן עמדות (לפחות רובם) היא המשקפת זאת יותר מכל.

על כן לא ייפלא כי רשב"א רואה בעייה חמורה בפוסט-היסטוריזם מבית מדרשם של פילון ושל ידעיה הפניני. מי שחושב שאברהם ושרה היו חומר וצורה, איננו מאמין אמיתי. הוא אולי מקיים מצוות, אולם גם זה אינו מצב יציב ובעל שורשים של עבודת השם. חשוב לי להדגיש שוב: אין הכוונה לטענה אינסטרומנטלית, כי ידעיה וחבריו לא יוכלו לחנך על מיתוסים לא אמיתיים לאורך זמן, ויש בכך סכנה לאמונה. טענתי היא כי העובדה שלא יוכלו לעשות זאת היא אינדיקציה לבעייה אמיתית ומהותית, ולא רק טכנית, באמונתם. כבר כעת יש פגם באמונתם. זהו בדיוק המסר ששולח אליהם (ואלינו) רשב"א דרך כתב החרם שלו.[93]

על רקע זה מאלף לראות ציטוט מתוך מכתב ששלח מרטין בובר למהטמה גנדי, בשנת 1939 (עם תחילת השואה).[94] כפי שניתן להבין מתוך הדברים, גנדי דרש, בין השאר, מן העם היהודי להיוותר עם ארץ ישראל מיתית, ולא לממש במציאות הריאלית את המיתוס הזה, ובובר עונה לו במכתב ארוך מאוד. כעת נביא קטע מן המכתב אשר נוגע ישירות לענייננו, והדברים מדברים בעד עצמם:

You say to the Jews: if Palestine is their home, they must accustom themselves to the idea of being forced to leave the other parts of the world in which they are settled. Did you also say to the Indians in South Africa that if India is their home they must accustom themselves to the idea of being compelled to return to India? Or did you tell them that India was not their home? And if tomorrow – though indeed it is inconceivable that such thing could come to pass – the

---

93 אם הטענה היתה רק אינסטרומנטלית, היה בה משום חוסר הגינות. האם באמת רשב"א דורש מידעיה וחבריו לומר דברים שהם אינם מאמינים בהם, רק כדי לא להזיק לאמונתם של אחרים? לא סביר כי זו כוונת רשב"א. רשב"א דרש מהם להאמין במה שהוא האמין, ולא לומר כך, אחד בפה ואחד בלב.

94 נדפס בתוך "Pointing the way", Harper and Bros. 1957 .

hundreds of millions of Indians were to be scattered over the face of earth; and if the day after tomorrow another nation were to establish itself in India and the Indians were to declare that there was yet room for the establishment of a national home for them, thus giving to their diaspora a strong organic concentration and a living centre; should then a Jewish Gandhi – assuming there could be such – answer them as you answered the Jews, 'This cry for the national home affords a colourable justification for your expulsion'? Or should he teach them, as you teach the Jews: the India of the Vedic conception is not a geographical tract but a symbol in your hearts? A land about which a sacred book speaks to the sons of the land is never merely in their hearts; a land can never become a mere symbol. It is a symbol because it is a reality. Zion is the prophetic image of a promise to mankind, but it would be a vain metaphor if Mount Zion did not actually exist. This land is called 'holly'; but it is not the holiness of an idea, it is the holiness of a piece of earth. That which is merely an idea and nothung more cannot become holly, but a piece of earth can become holy.

בשולי הדברים ברצוני להביא גם מדבריו של הרב הנזיר בספרו **קול הנבואה**, אשר ממנו יתד ופינה לכל הנאמר כאן, וכך הוא כותב (מאמר ראשון סעיף ז):

תורה משמעה עיונית ומעשית כאחת. על דבר שאינו נוגע למעשה שואל התלמודי, מאי נפקא מינה? הכלל הוא "גדול תלמוד שמביא לידי מעשה". החכם הוא "שמעשיו מרובים מחכמתו", "והכל לפי רוב המעשה", וגם "מעשה רב".

וכן לידידיה האלכסנדרוני, האבות, ונותן התורה, היו בעצם חוק חי נפשי ושכלי.

כפי שעולה מעיון בכל המאמר הראשון בספרו, הרב הנזיר הופך את הכיוון של ההתייחסות המקובלת בין תלמוד תורה לבין מעשה (=קיום מצוות). טענתו היא כי המעשה משפיע על הלימוד, ולא להיפך. בהתאם לכך הוא מפרש את גישתו האליגוריסטית של פילון (ידידיה) לגבי האבות, שאברהם ושרה היו חומר וצורה, כגישה הטוענת כי מציאותם יצרה באופן סיבתי רעיונות וערכים. הוא מכנה זאת: "חוק חי נפשי ושכלי". אברהם ושרה היו אנשים חיים, שלא רק סימלו את מושגי החומר והצורה, אלא פעלו אותם בעולם. זהו הכוח של מציאות המשפיעה על רעיונות וערכים. הדברים מפורשים גם שם בסעיף יג, וכך הוא כותב שם (ועיין שם גם בהערותיו):

הדרך האליגורית לאלכסנדרונים אינה באה, כיש אומרים, מתוך שנתרחק מהם העניין ההיסטורי שבתורה, אלא משום שלכללות חכמי ישראל היא סגולה, כדברי גדול הפילוסופיא הדתית היהודית החדשה, ר' יוסף שלמה רופא דילמידיגו, היש"ר מקאנדיא.

כזו היא דרך המדרש, פרד"ס, פשט, רמז, דרוש, סוד, ביחוד במדרש הזהר, שעליו נסמך גם ר' יצחק עראמא, בבאוריו הפלוסופיים לתורה. אם כי, הוא נלחם בהמון המתפלספים, שהפריזו על המידה, האליגורית, בסמכם על הרב המורה.

דבריו אלו של הרב הנזיר הם תמציתו של מושג המיתוס ההיסטורי כפי שהוצג כאן.[95]

רהביליטציה סינתטית של המיתוס

אם נכליל את האמור עד כאן ניווכח כי הוצגה כאן אלטרנטיבה לרהביליטציה הפוסטמודרנית של המיתוס. ראינו כי ההבחנה בין אמיתותו ההיסטורית של המיתוס לבין ערכו כמסגרת הנותנת משמעויות ופשרים, הובילה בעידן המודרניסטי הספקני ליחס של ביטול כלפיו. בעידן הפוסטמודרני ישנו ניסיון לעשות רהביליטציה של המיתוס, על ידי הצבעה על כך שגם האמיתות הבטוחות ביותר, ובפרט המדע (כפי שמציג אותו קון), אינן אמיתיות בהכרח. גם הן יחסיות ותלויות תרבות. הערנו כי בדרך זו הולכים גם אפולוגטיקנים דתיים, אשר בכדי להציל את כבודו של המיתוס, או את כבודה של הדת, מנסים לערער את מהימנותו של המדע (ראה בשער האחרון).

כאן הוצעה דרך אחרת: המיתוס אכן אינו ניתן להוכחה באופן מלא, אולם אין בכך כדי לומר שהוא אינו אמיתי. להיפך, האינטואיציה של כולנו מורה על כך שיש בו גרעין של אמת, וללא הגרעין הזה הוא היה מאבד הרבה מערכו.

ראינו כי גם במדע ישנו רובד אפריורי של מערכות משמעות, אשר אינן ניתנות לבחינה ולהצדקה לוגית של ממש. לכן התייחסנו אליו לעיל כאל סוג של מיתוס. גם שם ראינו כי המודרניסטים מערערים על אמיתותו של הרובד הזה, ומנסים להעמיד את המדע רק על העובדות, ולנטרל אותו מן הממדים המיתיים שלו. ואמנם גם בהקשר של המדע הצעתנו האלטרנטיבית היא שאמנם לא ניתן להצדיק את הרובד האפריורי-מיתי של המדע בצורה אמפירית או לוגית טהורה, אולם אין בכך כדי לומר שהוא לא אמיתי. האינטואיציה של כולנו אומרת שהוא אמיתי, ואל לנו לזנוח אותה. הקישור ההכרחי אותו אנו נוטים לעשות בין אמיתיות ליכיחות נכשל כאן שוב (כמו במשפט גדל. ראה בספר הראשון בשער התשיעי), והויכוחים אשר תוארו לעיל ביחס למתודולוגיה מדעית ממחישים זאת היטב.

הרהביליטציה הסינתטית של המיתוס דומה מאוד לזו של המדע: אמנם המדע אינו ודאי ואינו

---

[95] באשר לפרשנותו של הרב הנזיר לדבריו של פילון, אינני כה בטוח שהוא צודק. נראה כי לפי האינטרפרטציה שלו, גישתו של פילון היא שאברהם ושרה היו "חוק חי", כלומר אנשים ממשיים וחיים שהיו גם בבחינת חוק. בדרך כלל מקובל שפילון תפס אותם רק כ"חוק" שאיננו "חי", וכך כנראה הבין גם ידעיה הפניני. ונראה שעל זה העיר הרב הנזיר שם בסעיף יג ובהערות, ועמד על דעתו.

למעשה ניתן לראות כי לזה מוקדש כל המאמר הראשון בספר **קול הנבואה**, העוסק בעיקר בעניין ה'המשלי' (מה זה?) שבתורה. מושג המשל עובר שם טרנספורמציה דומה לזו שמושג המיתוס עבר במאמר הנוכחי. לפי הרב הנזיר במאמר הנ"ל, משל הוא בעל קשר של גרימה והשפעה לנמשל וממנו, ולא רק קשר מקרי (פסיכולוגי) של דמיון ביניהם. ואין כאן המקום להאריך בזה.

מוכח, והוא תלוי במערכות אפריוריות שלא נבחנו ישירות, ובזה הוא דומה מאוד למיתוס, אולם כל זה אינו מוביל לספקנות טוטלית (אלא רק לספקנות בריאה) כלפי שתי המערכות, כפי שמציע הפוסטמודרניזם. להיפך, אנו נוכחים לראות כי בכל תחומי החשיבה אנו נזקקים להבחין בין יכיחות לאמיתיות, ולאמון במערכות האפריוריות, על אף שהן אינן מוכחות, לא אמפירית ולא הגיונית. הביסוס למערכות אלו, הן בתחום המדע והן בתחום המיתוס, הוא בכך שאנו פשוט "רואים" את האמיתות הללו בעיני השכל שלנו. מה שאנו רואים איננו דורש הוכחה והנמקה. זוהי צורת התבגרות אלטרנטיבית מתרדמת הילדות הדוגמטית ומספקנות הנעורים. אין צורך להגיע לניהיליזם אשר מטיל ספק בכל מערכות הידע שלנו בגלל היותן תלויות במערכות משמעות אפריוריות. ישנה אלטרנטיבה סינתטית, והיא לוותר על הספק האוטומטי בכל מערכת אפריורית.

הקשר של תפיסת המיתוס הזו לעמדה סינתטית

בפרק זה אנו דנים באמיתות ההיסטורית של המיתוס, ולא בהיותו מערכת משמעות אפריורית. אולם לפי העמדה הסינתטית ישנו קשר מהותי בין שני הדיונים. אם אכן מערכות המשמעות האפריוריות מבוססות על מציאות, והן אובייקטיביות במובן כלשהו, אזי צריך להיות תהליך אשר ייצור את המציאות הזו.

רק מתוך עמדה סינתטית ניתן לדרוש אמון בסיסי במציאותם ההיסטורית של המיתוסים, שכן רק לפי עמדה זו מערכות המשמעות הנוצרות מן העובדות הללו (המישור השני של המיתוס) הן בעלות משמעות אובייקטיבית. מערכות אובייקטיביות, אשר קיימות במציאות במובן כלשהו, דורשות מנגנון שייצור אותן.

לפי העמדה האנליטית, מערכות אפריוריות אלו, הן במיתוס והן במדע, הן המצאה סובייקטיבית של האדם, ואין להן שום מקור מציאותי. הן גם אינן טוענות מאומה על המציאות. עבור מערכות כאלו אין כל צורך להניח שישנה סיבה היסטורית אשר יצרה אותן (האשליות הסובייקטיביות בנפש האדם אינם דורשות את קיומן של ההתרחשויות ההיסטוריות בכדי להסביר את היווצרותן ואת מהימנותן).

אם כן, לפי העמדה הסינתטית השאלה של מעמדו ההיסטורי של המיתוס קשורה בטבורה לשאלת מעמדו ותפקודו כתָוֶך, אשר דרכו עוברות מערכות משמעות אפריוריות. אם אכן המערכות האפריוריות הללו הן אובייקטיביות, סביר יותר לטעון כי מה שיצר אותן הוא אירועים אשר התרחשו במציאות, כלומר לטעון למהימנותו ההיסטורית של המיתוס.

מובן שמערכות משמעות אפריוריות העומדות בבסיס המדע אינן מבוססות על אירועים פסאודו-היסטוריים, ועל כן השאלה השנייה כלל אינה קיימת בהקשר שלהן.

בחזרה להיסטוריוגרפיה של המדע

פתחנו את הפרק בציטוטים המתייחסים למהפכה האנליטית-פוסטמודרנית בפילוסופיה של המדע כמהפכה היסטוריוגרפית. לכאורה עלינו ליישם את הלקח אותו למדנו כאן לגבי היסטוריוגרפיה רגילה גם ביחס להיסטוריוגרפיה של המדע.

השאלה הראשונה שאותה שאלנו התבססה על בחינת אמיתותו ההיסטורית של המיתוס. ישנה הנחה רווחת בדבר חוסר הקשר ההכרחי בין עובדות היסטוריות לבין ערכים. כפי שראינו, ניתן לחשוב כי רע למות בעד ארצנו, ובו בזמן לחשוב כי טרומפלדור אכן אמר את מה שמייחסים לו, וכן להיפך.

גם על ההיסטוריוגרפים של המדע ניתן לתמוה, מדוע עליהם לשנות את תיאור תולדותיו של המדע כדי לבסס ביקורת על מה שהמדע הנכון צריך לעשות? ניתן לחשוב כי המתודולוגיה הנכונה של המדע היא הסוציולוגית, אולם אין שום הכרח לטעון לשם כך כי המדע אכן התנהל כך בעבר. וכן גם להיפך: ניתן לחשוב כי התיאור הפוזיטיביסטי של המתודולוגיה המדעית הוא ההולם, אולם לא בהכרח זה מה שקרה בפועל בהיסטוריה של הפעילות המדעית.

בהגות הפילוסופית בת ימינו מתפתח קשר הדוק בין ההיסטוריה של המדע לבין הפילוסופיה שלו. טיעון פילוסופי על המדע עוסק בשאלה מה ראוי שהמדע יעשה. אולם הדבר מגובה בדרך כל במחקר היסטורי המצביע על כך שהמדע עצמו גם התנהל בפועל באופן המוצע. ישנה כאן הנחה, לפיה המדענים פועלים תמיד בדרך הנכונה. הפילוסופיה של המדע "רודפת" אחרי המדע, ומנסה להסביר את מה שהמדענים כבר עושים ממילא באופן אינטואיטיבי. אם תעלה הצעה המבקרת את המדענים היא תידחה, בטענה שהם אינם עושים כן. אם כך, מדוע, ולמי, בכלל נחוצה פילוסופיה של המדע?

במידה רבה התחום הזה הוא ניסיון להסביר למדענים מה הם עצמם עושים. הללו אכן אינם תמיד מודעים לכך. אולם מדוע לא ניתן לקבל מן הפילוסופיה של המדע הנחיות איך לעשות זאת נכון יותר?[96] בניסוח אחר, גם כאן נוכל לשאול: מדוע לא לבקר גם את המדענים על אופן פעולתם? מדוע טיעון היסטורי אודות אופן התנהלות המדע משמש גם כראיה לכך שזהו גם אופן ההתנהלות הנכון/הראוי?[97]

---

[96] בכלר בספרו טוען כי כל מדען גדול היה למעשה גם פילוסוף של המדע, ובכך הוא עונה על השאלה איך הפילוסופיה של המדע מנחה את המדע. אולם אין בכך מענה לפעילותם של אינספור אנשים העוסקים בתחום הפילוסופיה והמתודולוגיה של המדע, ואשר אין לפעילותם כל השלכה על הפעילות המדעית השוטפת. הם מזדנבים אחריה ומנתחים אותה.

[97] מובן כי מי שאינו מאמין ב"נכון" או ב"לא נכון" ביחס לטענות אודות המתודולוגיה של המדע, עוסק ממילא במה שרק בו ניתן לעסוק, קרי: במתרחש בפועל בעולם המדעי. בעיניו אין כל דרך להנחות את המדע, שכן אין "דרך נכונה". חוקר כזה הוא היסטוריון, יותר מאשר פילוסוף. לכל היותר ניתן לבחון מה נעשה בפועל ולא מה נכון.

תופעה דומה מתרחשת בתחום חקר הספרות וביקורתה, אם כי שם ישנה גם ביקורת. הדברים קשורים במובן מסוים לספרו של א"ב יהושע **כוחה הנורא של אשמה קטנה**. ראה על כך בקצרה בספר הראשון עמ' 184, ובדיון שם.

דומה כי אנו פוגשים כאן מחדש את האמון האינטואיטיבי המובלע אצלנו, כי הדברים אכן נעשים נכון. אמנם טיעון זה עצמו יכול היה להוביל, ואף הוביל, לביקורת על המדע, ולהסקת מסקנה כי הוא אינו נכון, וכי התיאוריות שלו הן טענות אנליטיות ריקות מתוכן. כך עושים חלק מן המבקרים הפוסטמודרניים של המדע, לגווניהם השונים. אולם דומני כי גם כאן ניתן להסיק דווקא את המסקנה ההפוכה:[98] יש לנו אמון במה שמתרחש, ואנו יודעים אינטואיטיבית איך לעשות זאת. זוהי האלטרנטיבה הסינתטית, המבוססת, כמו תמיד, על האינטואיציה.[99]
אמנם מכאן יוצא כי היחס של הפילוסופיה אל המדע הוא כעין ניתוח שלאחר המוות, והיא אינה ממלאת תפקיד של הנחייה עבור הפעילות המדעית.
עולה מדברינו כאן כי המדען מניח במובלע מערכת שלמה של מושגים ועקרונות אפריוריים, כתשתית להסבריו ולתיאוריות שלו. כעין מיתוס. אלו לא עברו כל ביקורת אמפירית, והם משמשים כבסיס לכל הבנה מדעית. על אף כל זאת, כל מי שאינו מתעלם מן המציאות מניח כי המיתוס המדעי הוא נכון, וכי המדע אכן מתקדם. פילוסופיה נכונה של המדע אמורה להנהיר את התובנות הללו (גם לאלו שעוסקים בכך בעצמם), ולאו דווקא להציע אלטרנטיבות, או להנחות את המדע לדרכים "נכונות" יותר.

לקראת סיכום: בין מדע למיתוס

בשער הנוכחי ניסיתי להראות כי אין מקום להתייחסות המערבית המודרנית כלפי המיתוס כצורת חשיבה נחותה. ביסודו של כל עולם תרבותי וכל עולם של משמעויות, וזה המערבי-מדעי בכלל, עומדות מערכות משמעות אפריוריות, כלומר מיתוס מסוג כלשהו. כתוצאה מהבנה זו ניתן כמובן להגיע להשקפה הפוסטמודרנית, ולומר שאין עדיפות לתרבות, או לתקופה כלשהי, על חברתה. כאן היה בכוונתנו לטעון כי יש לבחון גם את עולם המיתוס, אולם עלינו לעשות כן רק לאחר ביצוע הבחינות הרלוונטיות לגביו. יש לשאול האם הוא באמת מספק תובנה טובה של העולם ופשר טוב לעולם המשמעויות. לפעמים ייתכנו כמה עולמות מיתיים מקבילים שאמנם הם שונים זה מזה, אך לא בהכרח אחיזה באחד מהם צריכה להוביל לדחייתו של השני (נדון בנושא של הסברים מקבילים בשער הבא).

---

[98] במונחי הספר הראשון, ישנו כאן היפוך של הטיעון מפילוסופיה לתיאולוגיה. מטענה על מה שראוי, לבחינה של מה שנעשה בפועל כאינדיקציה למה שאנו מניחים אינטואיטיבית כנכון. ראה לעניין זה בספר הראשון הארה 25.

[99] למעלה ראינו כי העמדה המדעית הרווחת, הדוחה את הטלאולוגיה, או את הויטליזם, קשורה למיתוסים המדעיים. בהקשרים אלו בהחלט יש גם מקום לביקורת על הנחותיו הסמויות של המדע. אין בכוונתי לטעון כי אסור לבקר את ההנחות הללו, אלא רק להצביע על כך שפעמים רבות יש לנו אמון בהן, ושהן "עובדות". ואמנם הביקורת דלעיל, אשר הגנה על הטלאולוגיה ועל הויטליזם, התבססה על כך ששתי הנחות אלו באמת אינן נחוצות כדי להסביר את מכלול העובדות המדעיות, וכי ישנן תיאוריות טלאולוגיות או ויטליסטיות, שהן שקולות לחלוטין לתיאוריות הסיבתיות או המכניסטיות. אם כן, העובדה שהמדע "עובד" אינה מעידה מאומה על ההשקפה ה"נכונה"בסוגיות אלו.

ניתן להבין את העולם גם באמצעות עולם מושגים פסיכולוגי-סוציולוגי, ובמקביל בעולם מושגי מיסטי-מטפיזי (אלוקים, מלאכים, שדים ורוחות, כוחות מאגיים שונים וכו'). אולי לא כל צורות ההסתכלות הללו נכונות, אך, כפי שנראה בשער הבא, גם לא הכרחי הוא שרק אחת מהן נכונה.[100]

יש להדגיש כי לפי העמדה הסינתטית ניתן לבחון גם את העולם המיתי, להתווכח עליו, אולי אף לשנות אותו (לאמץ מערכות משמעות אחרות). כך גם ראינו כי לפי העמדה הסינתטית ניתן לבחון הנחות יסוד של תחומים שונים ושל השקפות עולם שונות, ולא רק את המשפטים הנגזרים מהן. משמעותו האובייקטיבית של המיתוס נובעת מאותה התאמה הקיימת בין האדם לבין העולם, התאמה המונחת ביסוד העמדה הסינתטית-שמעית כולה. הבקרה שלנו על המיתוסים שבהם אנו משתמשים נעשית בכלי ההיגיון השמעי (אשר במובנים מסוימים הם כלי הכרה, כפי שהסברנו למעלה).

על אף כל האמור כאן, אין ללכת שבי אחר ההשקפה החד-מימדית בדבר קדימותו, הכרחיותו, והטראנסצנדנטליות של העולם המיתי האפריורי. אמנם ניתן לגבש משמעויות רק בתוך מסגרת של עולם מושגים ועקרונות, אולם ישנו היזון חוזר בין שתי הרמות הללו. העובדה שחברה ואדם יכולים לשנות את עולמם המיתי, כלומר לאמץ מערכות משמעות אפריוריות חדשות, מראה כי ההבנה אינה פועלת כך. מבנה החשיבה האנושית אינו קוי, או טורי, והוא כולל מעגליות בכמה רמות.[101] האפשרות העקרונית לשנות השקפת עולם, נושא שכרוך בכמה פרדוקסים מעניינים, תידון בספר השלישי.

בצורה דומה נראה שם כי הטראנסצנדנטליות של קאנט לכאורה איננה מובילה (כמו שקאנט עצמו חשב) לתפיסה אחידה של כל התרבויות, ושל התודעות של הפרטים המרכיבים אותן. אם אכן מניחים אובייקטיביות של המבנים הטראנסצנדנטליים נצטרך להתקדם מעבר להנחותיו ומשנתו של קאנט. גם הפוסטמודרניסטים, הטוענים כי כל חברה צריכה להיבחן באופן תלוי-הקשר, כלומר להיתפס מתוך הקונטקסט שלה עצמה, אינם מכחישים את היכולת של חברה, או אדם בודד, לשנות את הקונטקסט הזה, ולהיכנס לעולם מושגי-מיתי אפריורי אחר. ברור,

---

100 כאן עולה מושג אשר נקשר לפעמים למיתוס, והוא המיסטיקה. אין ברצוני לדון כאן באיפיונו של מושג זה, פרט לקביעה כי, במובן שלנו כאן, זהו עוד סוג מסויים של מיתוס. הבבלי במסכת ברכות דף ו' קובע כי הרגשת הדוחק הנוצרת למרות ישיבה במקום מרווח, או בלוי בגדים של תלמידים למרות היעדר סיבה נראית לעין, הם תוצאה של פעולת השדים האופפים אותנו מכל עבר. האם ניתן לשלול את ההסבר הזה על פניו? האם הקביעה שאין שדים היא רציונלית יותר מן הקביעה שהם ישנם? מעבר לכך, גם אם ישנו הסבר מדעי תקף, מי אמר שזה עצמו איננו ייצוג של פעולת השדים? למשל, כוח החיכוך אשר מפריע לגופים ריאליים לנוע לפי חוקי המכניקה הניוטונית, איננו אלא תוצאה של פעולת השדים. התיאור המדעי שלו, והכנסתו למשוואות, איננו אלא תיאור של אופן פעולתם של השדים. ייתכן כי זהו רק שינוי במינוח, וכי אין אלה בהכרח תמונות סותרות.

101 תופעה זו מרמזת על כי האפריוריות בה אנו עוסקים כאן אינה טהורה. מערכות משמעות אלו אינן מנותקות לגמרי מן הניסיון, כפי שאולי ניתן להתרשם מתיאורן כאפריוריות. במשמעות שבכאן ניתן לומר שהן אפריוריות במובן שהן קודמות לתחום שפועל בתוכן.

לפי תפיסתם, כי מי שנמצא בתוך עולם נתון יכול, גם ללא מעבר כזה, לנסות ולהבין את עמיתו המצוי בעולם התרבותי-מיתי השני. גם תפיסה זו מניחה רובד אובייקטיבי מסויים אשר משותף לכולנו וקיים בכולנו, לפחות במישור המטא-מיתי (למעלה קראנו לו האובייקטיבי שבסובייקטיבי). רובד זה מאפיין את האדם באשר הוא אדם, ועצם היותו של הרובד הזה אובייקטיבי מורה על כך שיש מי שדאג לקיומה של התאמה בין-תרבותית ובין-אנושית כזו. כלומר מעבר לרבדי המשמעות האפריוריים בהם אנו דנים כאן, ישנו רובד עמוק יותר, ובו ממדים משותפים לכל בני האדם. בספר השלישי נתאר זאת כמודל של גלדי בצל, המצויים אחד בתוך השני.

בספר הראשון, בפרק על ההבנה השמעית, תיארנו כי לשמיעה יש יתרון וחיסרון מול הראיה. השמיעה עמוקה יותר מן הראיה, ולכן גם עמומה ממנה. התחומים המיתיים אינם נגישים למדע, מכיוון שהם עמוקים יותר ועוסקים ברבדים שאינם חיצוניים ואינם נגישים לכלי מדידה ותיאור מדעיים. זוהי הסיבה שהפסיכולוגיה, למשל, אינה מצליחה להתקדם ולהפוך לגוף ידע מדעי מוצק, על אף כל נסיונותיה לעשות כן. מצד שני ברור כי כתוצאה מכך תחומים אלו אכן עמומים יותר וקשים יותר לתיאור ולהצגה מדעיים. אנו טוענים כאן כי זו אינה תוצאה של אי אמינותו של התיאור הפסיכולוגי, אלא של אופיים של תחומים אלו. המיתוס שייך בעיקר לתחומו של ההיגיון השמעי, וזו גם הסיבה ליחס האמביוולנטי כלפיו. הוא עמוק יותר, ולכן בהכרח גם עמום יותר ופחות חד משמעי.

ברור כי לתוך מצב כזה יכולים להיכנס גורמים שרלטניים, אשר אכן עושים זאת, ובאינטנסיביות רבה. המסקנה אינה צריכה להיות ביטול גמור כלפי המיתוס והמיסטיקה, אלא נקיטת זהירות בבחינת הרעיונות העולים בתחומים כאלו.

דווקא חוסר האמון הבסיסי המשודר כלפי תחומים אלו, הנובע מהיעדר יכולת סינתטית-רוחנית (כפי שתיארנו בספר הקודם), מאפשר לגורמים שרלטניים כאלו להיכנס ולעסוק בהם, מכיוון שכבר אין לאדם בן ימינו יכולת להבחין בין עיסוק אותנטי לעיסוק שרלטני. בעולם שבו היכולת הסינתטית היא גבוהה יותר, ברור יותר מיהו מאחז עיניים ומיהו אדם בעל יכולת רוחנית אמיתית. זהו תהליך אשר בונה את עצמו.

מובן כי המסקנה שאין כלל עיסוק אותנטי בתחומים כאלו, או שתחומים אלו כלל אינם קיימים, אינה נגזרת בשום צורה מן העובדה שישנם שרלטנים, וגם לא מן העובדה שלא ניתן לנפות אותם באמצעים מדעיים-אובייקטיביים (כיון שאלו אינם רלוונטיים לסוגי עיסוק כאלו).

סיכום

בשער זה התייחסנו לשני מישורים של המיתוס: האירועים הכאילו היסטוריים, והמסגרת האפריורית אשר בתוכה אנו נותנים משמעויות ופשרים לאירועים בהווה ושופטים אותם. הצד השווה לשני ההיבטים הללו הוא שישנה נטייה לבטל את מעמדם, ולטעון שאין להם ביסוס אמפירי, או לוגי, מספיק. ערעורים כאלו מובילים לשרירותיות של המשמעויות אותה אנו מעניקים לדברים, ואפילו לפקפוק במהימנות העקרונית של התוצאות המדעיות.

לעומת זאת, האלטרנטיבה הסינתטית מצביעה על אינטואיציה הקיימת כמעט אצל כל אדם, לפיה ישנה מסגרת כזו, ויש לה היבטים אובייקטיביים ו"נכונים". אנו "צופים" בה בעיני השכל (או בכלי ההאזנה של ההיגיון השמעי).

האנליטיקאים, החיים בתוך תמונת עולם שבה חשיבה היא פונקציה שונה ומובחנת מהכרה, אינם מוכנים לקבל את המיתוסים כבעלי משמעות אובייקטיבית כלשהי. הם אינם מכירים במערכת היכולה להניב סוג כזה של טענות (סינתטיות-אפריורי). לכל היותר הם מעניקים לטענות אלה רהביליטציה ספקנית על ידי הצבעה על כך שכל ידיעותינו (ולא רק המיתוסים) אין להן שורש אמפירי של ממש, ועל כן גם הן בעלות מעמד מוגבל ושרירותי למדיי. המיתוס זוכה לכבוד יחסי, רק בגלל שקרנו של המדע צריכה גם היא לרדת בתוך מסגרת חשיבה אנליטית.

לעומת זאת, הרהביליטציה הסינתטית מאמינה במהימנותו של המדע, וכך גם של המיתוס העומד ביסודו, כמו גם של מיתוסים אחרים. ראינו כי גם האירועים המיתיים אינם יכולים להשפיע עלינו, אם אין ביסודם בסיס היסטורי עובדתי. ברור כי אין כוונתי לומר שהמיתוס היה כפשוטו, על כל היבטיו פרטיו ודקדוקיו, אולם בדרך כלל יש לו עיקר ושורש במציאות ההיסטורית. עמים משכתבים היסטוריה בדיוק בגלל שהם מאמינים שרק בצורה כזו הם יכולים להניע אנשים לפעולה. זה לא תמיד מצליח, שכן כפי שראינו צריך להיות שורש מציאותי אמיתי כדי שהמיתוס הבנוי עליו יפעל במלוא האפקטיביות לאורך זמן.

שורש ההשקפה הסינתטית גם בסוגייה זו הוא ביטול ההבחנה החדה בין חשיבה להכרה, כלומר אמונה בכך שיש לנו חוש-חושב. כך עולה מכל התיאורים, ומשתקף גם בביטויים כמו עיני השכל, ראייה אידיתית, היגיון שמעי וכדו'. החוש החושב הזה הוא אשר אמון על המשפטים הסינתטיים-אפריורי, שאליהם משתייכים כמעט כל משפטי היסוד של המדע והמיתוס. כפי שראינו בשערים הקודמים, וגם בספר הראשון, האמונה בקיומו של חוש כזה היא אשר מהווה את הביסוס היחידי לאמון שלנו בסוג הטענות הסינתטי-אפריורי. זהו הבסיס למיתוס, ולמדע שלנו. על כן זו גם ההשקפה הרציונלית (ואולי גם הרציונליסטית) היחידה האפשרית.

מישורי התייחסות מקבילים: קישור לשער הבא

לאור כל המתואר למעלה עולה המסקנה כי גם בבסיס המדע מונחות מערכות משמעות אפריוריות, וממילא מתבקש להסיק מכאן כי ישנן כמה צורות מקבילות לתאר את המציאות: מיתית, מדעית ועוד. כל צורה כזו היא תוצאה של שימוש ב"משקפיים" אחרות. כל מערכת משמעויות אפריורית מניבה צורת הסתכלות שונה (="משקפיים"). לפי העמדה הסינתטית, כל אלו אינן הסתכלויות סובייקטיביות, אלא טענות על המציאות המנוסחות בשפות שונות.

אם כן, כעת עולה השאלה מהו היחס בין צורות התיאור הללו. לפי העמדה האנליטית, אין חשיבות של ממש למערכות המשמעות האפריוריות, והן אינן אלא ביטויים סובייקטיביים של תחושות, או שפה, אולם בהחלט לא טענות על המציאות. אולם לפי העמדה הסינתטית, הדוגלת בכך שכל אלו הן טענות אמיתיות על המציאות, היחס בין כל הצורות הללו טעון בירור וחידוד.

פעמים רבות נראה כי אלו הן טענות סותרות. אם הקב"ה ברא את העולם אז לא צריך תיאורייה של מפץ גדול, ולהיפך. אם התורה נכתבה בידי בני אנוש, תעודות תעודות, אזי היא לא ניתנה על ידי גורם טרנסצנדנטי אחד, ולהיפך. אם אברהם אבינו לא היה ולא נברא, אזי עולה השאלה מיהו יהודי, וכדו'. ההתייחסות לשאלות אלו כרוכה בעימות בין מישור ההתייחסות המיתי-דתי לבין המישור המדעי, ובין שני אלו לבין המציאות.

לפעמים נראה כי די באמירה כי "הוכח מדעית" שמשהו לא נכון, כדי לסתור תזה מיתית, או דתית. אולם כעת ראינו כי גם בבסיס המדע ישנו מיתוס, וגם הוא מבוסס על טענות סינתטיות-אפריורי, או על מערכות משמעות אפריוריות. ההתנגשות איננה רק בין העובדות, אלא גם, ואולי בעיקר, בין צורות הסתכלות על העולם האובייקטיבי. אם כן, אין עדיפות ברורה למדע על פני המיתוס. מערכות יכולות להיות נכונות גם אם הן אינן "מוכחות" מדעית, והן יכולות להיות לא נכונות אף אם הן "מוכחות" מדעית. אם כן, לכאורה שני התיאורים נכונים. כעת עולה ביתר חריפות השאלה בדבר היחס ביניהם. איך ניתן לגבש התייחסות הגיונית לסתירות כגון אלו בין המישורים השונים?

נדגיש כי השאלות הללו עולות רק לאור הביאור הסינתטי למיתוס ולמדע. לפי העמדה האנליטית אין כל טעם לעסוק בשאלת היחס בין מישורי התיאור הללו, שכן מערכת אשר אינה טוענת מאומה על המציאות אינה יכולה להיסתר ואינה צריכה להתאים למערכות אחרות.

נסכם כעת את האפשרויות השונות: האפולוגטיקה הדתית הרווחת מזלזלת במדע ומאמינה רק במיתוס (או בדת). המודרניזם מזלזל במיתוס (ובדת) ומקבל רק את המדע. הפוסטמודרניזם האנליטי אינו מאמין באף אחד מהם, לפחות כטענות על המציאות. בעיניו, זה כמו זה, שניהם שרירותיים וסובייקטיביים. לעומת כל אלו, כאן הוצעה גישה סינתטית, המקבלת את שני הסוגים של המערכות הללו (המדעית והמיתית-דתית) גם יחד. זוהי גישה של אמת מורכבת, שהיא בבואה של גישת הפוסטמודרניזם הקונסטרוקטיבי אשר הוצגה בפרק הסיום של הספר הראשון.

כדי לעגן את אפשרותה של גישה סינתטית שכזו, לא מספיק לומר כי אנו מאמינים באמת מורכבת. לפעמים אמת כזו כוללת סתירות של ממש. המדע נראה פעמים רבות כסותר את הדת ואת המיתוס. על כן עלינו לבחון את האפשרות לממֵש גישה כזו באופן ריאלי, ובכך להתמודד עם הסתירות.

פירושו של דבר הוא, שלפי העמדה הסינתטית המוצעת כאן אנו צריכים לבחון איך ניתן לחיות בכמה מישורי הסבר מקבילים, שהם לפעמים סותרים, בו-זמנית. השער הבא יעסוק בסוגייה זו. השער שאחריו מיישם את האמירות הכלליות אשר יעלו בשער הבא, לשאלות הנוגעות בסתירה בין הדת היהודית לבין המדע. זהו הקשר ספציפי אשר ישמש אותנו בכדי להדגים את השימוש במתודות הכלליות שיוצגו בשער הבא.

סיכום הדיון בשער זה

בשער זה הגדרנו שני מישורי התייחסות למיתוס. המיתוס כאוסף אירועים פסאודו-היסטוריים, והמיתוס כמסגרת אפריורית, אשר בתוכה אנו נותנים משמעויות ופשרים לכל מה שאנו פוגשים.

ראינו כי לפחות במישור ההתייחסות השני, המדע אינו שונה מהותית ממה שאנו נוטים לכנות באופן יום-יומי כמיתוס. בבסיס שניהם עומדת מערכת משמעות אפריורית, אשר לא נבחנה על ידינו, ובכל זאת אנו מניחים אותה כמובנת מאליה. המערכת שבבסיס המדע נחוצה בחלקה לפעילות המדעית (כמו דחיית הויטאליזם), וזוהי הפרדיגמה של קון, וחלקה הוא סתם תוצר לוואי (כמו הנחת הסיבתיות ושלילת הטלאולוגיה), וזוהי הרציונליסטיות הקיצונית שאינה מתחייבת מן המדע.

במסגרת הדיון בפרשנות האנליטית להבחנה זו, עמדנו על כך שהפוסטמודרניזם, כמו גם האפולוגטיקה הדתית, משתמשים בתיאור זה כדי לנגח את אמינותו של המדע, ובכך לתת רהביליטציה לדת ולמיתוס. אם הכל סובייקטיבי, לא מהימן ולא בדוק, אזי המיתוס והמדע זכאים ליחס שווה לזה שניתן למדע. זהו "מחול השונויות" של הרב שג"ר.

לעומת זאת, הזכרנו כי עמדה סינתטית אינה מוכנה להסתפק ברהביליטציה כזו, שכן היא דווקא מאמינה ביכולת האנושית ללמוד על המציאות, ובמדע, שהוא התוצאה של היכולת הזו. על כן עמדה זו שואפת לרהביליטציה שונה במהותה: העמדת המיתוס על אדנים מהימנים יותר.

מצאנו אדנים כאלו ביכולת החשיבה-הכרה המונחת בבסיס הסינתטיות (כפי שהתבאר בספר הראשון). באמצעותה אנו "רואים" מושגים, רעיונות ומבני משמעות מיתיים.

בסוף השער ראינו כי על אף ההצהרות של קבוצות שונות, האינטואיציה הפשוטה, לפחות כאשר היא "מסיחה לפי תומה", מורה על מהימנותו של המיתוס, ובודאי על הקשר בין מהימנות זו לבין העמדות המועברות באמצעות המיתוס. העמדות המתייחסות למיתוס רק כתווך פיקטיבי שמשמש להעברת רעיונות ומשמעויות, וכמערכת המבוססת בעיקר על אינטרסים ומזימות, מנסות לכפות את הרציונליזם שלהן על האינטואיציות המקננות בכולנו. תהליך זה מאפיין עמדות אנליטיות בדרך כלל. אנליטיות אינה מתאימה לאינטואיציות הפשוטות שלנו, אולם ישנם רבים אשר חשים עצמם רציונליים, אך ורק כאשר הם דוחקים את האינטואיציות בפני ה"שכל", אשר כביכול דורש הוכחות לכל דבר. אולם למעשה זהו רציונליזם, ולא רציונליות. בספר הקודם (בתחילת השער השלישי. וראה גם בשער הראשון של ספר זה) עמדנו על כך שאדם בתקופת הנעורים שלו מאופיין בגישה נאיבית כזו. הסינתטיות היא התבגרות נכונה יותר מנאיביות הנעורים שלנו.

בסוף הפרק האחרון הבחנו בכך שכתוצאה מאחיזה בעמדה סינתטית, המקבלת את היכולת שלנו ללמוד על העולם, ולכן מקבלת את המדע ומתוך כך גם את המיתוס, אנו עלולים למצוא את עצמנו מחוייבים לשני מישורים, שלפעמים סותרים זה את זה: המיתוס/דת, והמדע. בשער הבא ננסה לראות כיצד ניתן לחיות בשלום עם שני מישורים כאלו בו-זמנית.

השער הרביעי

מישורי הסבר מקבילים

פרק א: הצגת הבעייה.

פרק ב: מהו הסבר: הבעייתיות בקיומם של מישורי הסבר שונים.

פרק ג: אימוץ בו-זמני של מישורי הסבר מקבילים.

מבוא

בשער השני פגשנו בחלק מן ההנחות המהוות את הבסיס המתודולוגי והפילוסופי של המדע. בשער השלישי פגשנו מושג מורחב של מיתוס, אשר הוגדר כמסגרת שבתוכה מתרחשת כל הבנה אנושית, בכל תחום, ובלשוננו: מבנה משמעות אפריורי. ראינו כי גם המדע אינו פטור ממסגרת שבתוכה מתבצעת פעילותו, בין אם נקרא לה פרדיגמה, או מיתוס, או כל שם אחר. פירושו של דבר הוא שגם המדע מניח כמה וכמה הנחות אפריוריות, לא בדוקות כשלעצמן, אשר רק במסגרתן ניתן להבין את המתודה המדעית, וממילא גם את התוצאות המדעיות.

סיימנו את השער הקודם באמירה שאם באמת שני התחומים הללו מבוססים בצורה לוגית דומה (על אף שישנם, כמובן, הבדלים משמעותיים ביניהם), ושניהם מניחים הנחות, סמויות או גלויות, אשר לא נבחנו, אמפירית או אחרת, אזי הסתירות שביניהם נראות קשות יותר לפיתרון. לפי התמונה שתוארה עד כאן, לא ניתן בקלות לדחות את האחד מפני האחר, ועל כן יש להתחשב בשניהם. עמדנו בקצרה על כך שהסתירה בין התחומים מתעוררת בכמה וכמה הקשרים, והיא רווחת מאוד בחשיבה על בעיות הנוגעות לדת, ובפרט אותן בעיות העוסקות ביחסה של הדת אל המדע.

בשער הנוכחי נעסוק באופן העקרוני והכללי ביותר במצבים שבהם ישנם הסברים שונים לאותן תופעות. ישנה נטייה להתייחס לכל מצב כזה כאילו ישנה בהכרח סתירה בין ההסברים, ועל כן יוצא כי עלינו להכריע: במי מביניהם אנו בוחרים.

נצביע כאן על כך שלפעמים זהו אכן המצב, אולם לא בהכרח, ולא תמיד. ישנם מצבים רבים שבהם אנו מאמצים כמה הסברים בו-זמנית, וישנן לכך סיבות שונות וגם משמעויות שונות. בשער זה נפגוש בכמה וכמה סיטואציות שונות אשר בהן יכול להופיע מצב כזה.

עמדנו על כך שהיחס למיתוס עובר תהפוכות לאורך ההיסטוריה, ובפרט במעבר בין המודרניזם לפוסטמודרניות. המודרניזם, ככלל, נטה לשלול את המיתוסים ולזלזל בהם, ועל כן – גם בדתות אשר מבוססות עליהם. אולם בעידן הפוסטמודרני, כפי שכבר הזכרנו, מתרחשת רהביליטציה מסויימת למיתוס ולדת. זו מבוססת דווקא על ערעור הוודאות באמיתות הנחשבות בעיני המודרניסטים כמוחלטות, או לפחות כלגיטימיות. לאחר שרואים כי הכל תלוי בהנחות יסוד, ועל כן הכל תלוי-הקשר, מסיקים את המסקנה האנליטית המתבקשת שאין מערכת הנחות עדיפה על זולתה, ואז ניתן לחזור אל המיתוס כאל חבר שווה זכויות במערכת התרבותית של האמונות והידיעות האנושיות. זהו "מחול השונויות", ביטוי שהובא בתחילת השער הקודם מספרו של הרב שג"ר **כלים שבורים**.

לפי גישה זו, המדע אינו עדיף על המיתוס, שכן ביסודם של שני התחומים מונחות הנחות יסוד אשר אינן בדוקות, ואשר בודאי אינן מוכחות. מסקנתו של הפוסטמודרניסט היא ששתי אלו הן מערכות סובייקטיביות, אולם אין בכך כל רע.

חשוב מאוד להדגיש כי זוהי רהביליטציה המטפלת בלגיטימציה של התחום, ולא במידת המהימנות שלו. למעשה, היא נותרת בהסכמה עם הערעור המתייחס לתחום המיתוס כשרירותי וכסובייקטיבי, אולם נותנת לסובייקטיביות לגיטימציה (מחוסר ברירה. לפי הפוסטמודרניזם אין לאדם מנוס מחיים בתוך אי ודאות ובסובייקטיביות גמורה). במונחי משל ההתבגרות אותו הבאנו בספר הראשון (תחילת השער השלישי), זוהי ההתבגרות הניהיליסטית, השומרת על הנחות היסוד של הנעורים.

למעלה הצבענו על כי עמדה סינתטית שואפת לרהביליטציה (התבגרות) מסוג אחר. בספר הראשון נעשתה רהביליטציה לשכל ולוודאות בכלל, על ידי הצעת מנגנון אפשרי לביסוס יכולתנו להגיע לוודאות בדברים מסויימים (שם כינינו זאת היגיון שמעי. בשער הקודם הוא כונה חוש-חושב). בספר זה ברצוננו להמשיך את המהלך, ולהציג רהביליטציה למיתוס ולדת אשר אינה מבוססת על ערעור ההנחות המודרניסטיות (המאמינות במדע ובמוסר), אלא דווקא מתוך התחשבות בהן.

ההצבעה על כך שביסוד המדע עומדות הנחות אפריוריות, לא בדוקות, כעין מיתוס, משותפת לגישה המוצגת כאן ולגישה הפוסטמודרנית. אולם שלא כמו בהלך המחשבה הפוסטמודרני, היא אינה משמשת אותנו לערעור המדע, אלא לחיזוק המיתוס והדת. העובדה כי ישנן הנחות יסוד בבסיסם של כל תחומי החשיבה אינה מצביעה בהכרח על כך שכולם שרירותיים. העמדה הסינתטית גורסת כי ישנן גם דרכים להגיע למסקנות בדבר אמיתותן של הנחות יסוד. תמצית הטיעון הסינתטי היתה שאם אכן ישנן דרכים כאלה, אזי הן אלה העומדות בבסיס האמון בחשיבה המדעית, ועל כן אין סיבה לדחות אותן כאשר הן נוגעות למיתוסים או לדתות. זהו היפוך גמור של המסקנה האנליטית-פוסטמודרנית, אולם הוא מתבסס על אותו ניתוח מציאות (ולפיו אין לנו "הוכחה", במובנו האנליטי של המושג, לאף טענה בשום תחום).

לפי גישה זו, האפשרויות השונות אותן מציג הפוסטמודרניזם להבנת תחומים שונים אינן נתפסות כרלטיביזם, אלא להיפך: כולן מייצגות הבנות אפשריות, ובמקרים רבים ייתכן כי בכולם ישנה אמת. במקום לדחות את כולן, אנו מציעים לאמץ את כולן (או לפחות כמה מהן) בו-זמנית.

בפרק הסיום של הספר הראשון כינינו זאת: פוסטמודרניזם קונסטרוקטיבי. עלינו לקחת את ריבוי האמיתות שעליו מצביע הפוסטמודרניזם, אולם לא להסיק ממנו מסקנות (!?) ספקניות, אלא להיפך: להניח כי כל האמיתות הללו כולן נכונות. אכן, טועה המודרניזם אשר הניח כי ישנה רק אמת אחת. אולם בה במידה טועה גם הפוסטמודרניזם, הטוען שאין כלל אמת (או שכל האמיתות הן סובייקטיביות). ההתבגרות, או ההתפכחות משתי תפיסות אלו, לפי העמדה הסינתטית המוצעת בספר זה, גורסת כי ישנן אמיתות רבות, וכולן יכולות להיות נכונות ואובייקטיביות בו-זמנית, במובן הקלאסי (ולא הפוסטמודרני) של המושג אמת.[1]

---

[1] ברור כי הכוונה אינה שעלינו לאמץ כל מערכת הקיימת בעולם כפי שהיא. כוונתנו היא שגם אם אימצנו אחת, לא בהכרח עלינו לוותר על כל השאר. ניתן לאמץ כמה מערכות בו-זמנית. האפשרות לאחוז בכמה אמיתות

זוהי הנקודה אשר בה משתלב השער הנוכחי במהלך הטיעון. בשער זה נבחן את האפשרות שלנו לדבוק בכמה מישורי הסבר בו-זמנית, ונדחה את ההנחה הרווחת כי בהכרח עלינו לבחור באחד מתוכם בלבד.

במובן זה ישנו כאן המשך לספר הראשון. שם ראינו כי פעמים רבות המודרניזם הרווח במחוזותינו אינו אלא פוסטמודרניות מוסווה. דומה כי האפשרות היחידה למודרניזם אמיתי, כלומר לעמדה סינתטית, אינה ויתור על המיתוסים, אלא דווקא קבלתם. קבלה זו יכולה להיעשות מתוך הכרה בקיומה של היכולת השמעית / אידיתית. אין הכוונה רק להכרה בקיומה גרידא, או בלגיטימיות שלה, אלא בעיקר להכרה במהימנותה. יכולת זו מאפשרת לנו להיפגש עם דברים אשר החושים אינם מאפשרים לפגוש אותם. כפי שראינו, הנחה זו נדרשת גם לקבלתו של המדע, ועל כן דומה כי יש לגביה, גם אם לא במודע, קונצנזוס רחב. ראינו בספר הראשון, וגם בספר הנוכחי לעיל, כי פירושה של טענה זו, למעשה, הוא ויתור על ההבחנה החדה בין חשיבה להכרה.
כפי שהפוסטמודרניזם טוען, ובצדק, הסברים נעשים תמיד בתוך מסגרת תרבותית, כלומר בתוך מיתוס (או פרדיגמה), ועל כן אין אפשרות להשליך את הרובד המיתי החוצה ולהתרכז רק ב"עובדות המוחלטות", כמו שמציעה האשלייה האנליטית-פוזיטיביסטית. מאידך, אם אנו מוכנים לוותר על הזיהוי בין וודאות לבין אמת, נוכל גם כאן להמשיך ולדבוק באמיתות שונות, בתחומים שונים (כולל דת, או מיתוס), מתוך מודעות לכך שהן אינן וודאיות, לפחות לא במובן הלוגי הטהור של המושג וודאות. יש להדגיש כי המוחלטות הזו גם אינה נחלתו של המדע, וזאת עקב המסגרת המיתית (הפרדיגמית) שהוא פועל בתוכה. הדבר עומד כמובן בניגוד לאשלייה בדבר וודאותו המוחלטת של המדע, המאפיינת כיום רק את אלו אשר אינם מודעים למגבלות הפילוסופיות-לוגיות-מתודולוגיות שלו.

כאמור, השלב העיקרי של הצגת האלטרנטיבה הוא הצבעה על כך שהסברים שונים אינם בהכרח סותרים, ועל כן הם אינם מהווים בהכרח חלופות שמוציאות זו מזו (=אקסקלוסיביות). על כן אין אנו חייבים בהכרח לבחור רק באחת מהן. בנקודה זו יתמקד הדיון בשער הנוכחי.
הסתירות (וגם הסתירות-לכאורה) הקיימות בין המדע לבין מיתוסים שונים (או דת כלשהי), שהן נקודת המוצא שלנו, יידונו ביתר פירוט בשער האחרון. ניישם בו את צורות ההתייחסות השונות אשר פותחו באופן כללי יותר בשער הנוכחי, וננסה להציג באמצעותן צורות אפשריות להבנת היחסים בין הדת (לפחות זו היהודית) לבין המדע, במישורים שונים. הדיון שם, מעבר לעצם התכנים שבהם הוא יעסוק, יהווה הדגמה טובה לכלים אשר נדונו ופותחו בשער הנוכחי.

פרק ראשון
הצגת הבעייה

נתחיל את הדיון בכמה דוגמאות, אשר יציגו מצבים שונים בהם מופיעים מישורי הסבר מקבילים. נקדים ונאמר כי הכוונה אינה למצות את הדיון בדוגמאות שיובאו כשלעצמן, אלא רק להציג ולחדד סיטואציות שונות שבהן מופיעים הסברים מקבילים.

על תפוחים וגלגלים: ניוטון ואברהם אבינו

כדוגמה ראשונה, הנוגעת ישירות ליחס בין מדע למיתוס, ניטול את הסיפור הידוע על ניוטון והתפוח. כידוע, האגדה (המיתוס?) מספרת שכאשר ניוטון ישב מתחת לעץ נשר על ראשו תפוח. ניוטון שאל את עצמו מדוע תפוחים נושרים מן העץ, וכך גילה את כוח הגרביטציה. לכאורה, כאדם מאמין (ניוטון היה נוצרי אדוק בדתו) היה ניוטון צריך להבין כי זהו עונש על עבירה כלשהי אותה ביצע. האלוקים מעניש אותו על אותה עבירה על ידי הנחתת תפוח על ראשו. מדוע באמת הטרידה אותו השאלה בדבר הסיבה לנפילת התפוח?

מסתבר כי גם אם ההסבר המטפיזי אכן היה מקובל עליו, וברור היה לו כי התפוח נופל בגלל שמגיע לו עונש מאלוקים על חטא כלשהו, שאל ניוטון את עצמו איך קורה דבר כזה. כלומר, מהו ההסבר המדעי לתופעה.

זוהי דוגמה לכך שקיומו של הסבר מטפיזי אינו מונע מניוטון, כמו מכל אחד אחר, לשאול שאלה בדבר ההסבר המדעי. באותה מידה, גם להיפך: קיומו של הסבר מדעי איננו צריך למנוע מישהו מלשאול מהו ההסבר המטפיזי לאירוע כלשהו.

דוגמה מקבילה ניתן לראות אצל אברהם אבינו, אותו מתאר המדרש כתוהה מדוע מסתובב הגלגל בשמים ואינו פוסק לנוע. מי מסובב אותו? כך מתאר המדרש את השיקול אשר בעקבותיו אברהם מגיע לאמונה בקב"ה. גם כאן היה מקום לומר כי תהייתו נבעה מחוסר ידע, שהרי כיום אנו יודעים כי ישנם חוקי טבע אשר "גורמים" לגלגל לנוע.[2] אולם טענה זו מבליעה בדיוק את אותה טעות עליה הצבענו לעיל. גם כאן חוק הטבע איננו תחליף להסבר המטפיזי-

---

בו-זמנית תידון בפירוט גם בספר השלישי. אנו נציע שם אינטרפרטציה קאנטיאנית אשר מאפשרת תמונה כזאת.

2 כאן ישנה נקודה נוספת, שהרי המשך תנועתו של הגלגל אינו דורש בכלל כוח, ועל כן אין בסיס לשאלה מיהו המניע אותו. לפי החוק הראשון של המכניקה הניוטונית, גלגל אשר נע במהירות קבועה ימשיך לעשות כן גם ללא כוח שפועל עליו. אם כן, לכאורה המדע המודרני עומד בסתירה לשיקול של אברהם אבינו.

ניתן להיתלות בחיכוך, אשר בנוכחותו דרוש כוח גם כדי להמשיך תנועה קצובה, אולם בחלל אין חיכוך. מעבר לכך, ניתן היה להיתלות בשאלה מי התחיל את התנועה הקצובה הזו? אמנם נראה שגם זה לא צריך באמת להטריד אותנו, שכן גם אם אנו צופים בתנועה במהירות קבועה, הרי כל מהירות (כולל 0) היא צפויה באותה הסתברות. מהירות כלשהי צריכה להיות לכל גלגל, ועל כן לא פלא שיש לו מהירות מסוימת שאינה 0. מהירות 0 (עמידה) אינה סבירה יותר מאשר תנועה בכל מהירות אחרת.

תיאולוגי, אלא תיאור מדעי שלו.[3] התופעה היתה מפליאה את אברהם גם אם היה לו עבורה הסבר מדעי.

חזרה בתשובה ובשאלה

ישנה תופעה מעניינת הקשורה ביחסנו לאנשים (בעיקר לקרובים לנו) אשר משנים את השקפותיהם בצורה דרסטית, בעיקר בציר הדתי-חילוני.

כאשר אדם כלשהו חוזר בתשובה, סביבתו החילונית תוהה איזה משבר נפשי גרם לו לעשות צעד כזה. לעומת זאת, סביבתו החדשה, הדתית, מבינה כי סוף סוף הוא "גילה את אור האמת הצרופה". כלומר, במצב כזה החילונים נוטים להסברים פסיכולוגיים, ואילו הדתיים נוטים למצב רוח פילוסופי.

מנגד, כאשר אדם "חוזר בשאלה", סביבתו הדתית מסבירה כי כל מטרתו היא להתיר לעצמו לחטוא (בלשון חז"ל: "להתיר לעצמו את העריות"), ולעומת זאת סביבתו החילונית מסבירה כי סוף סוף הוא "גילה את אור האמת", או, לחילופין: "נחלץ מן החושך הדתי הפרימיטיבי". אם כן, במצב זה התמונה מתהפכת: החילוניים מצויים בהשראה פילוסופית עליונה, ואילו הדתיים מתחילים, משום מה, להתעניין בפסיכולוגיה וביצרים.

לכאורה ישנה כאן פרשנות אינטרסנטית, כאשר כל אחד מן הצדדים נוטה לעסוק במישור הנוח לו. כאשר הצעד נעשה כנגד השקפת עולמי, אני נוטה להיות "פסיכולוג", כלומר תולה אותו בהסברים לא מהותיים, כך שלא תיפגע אמונתי בהשקפת עולמי. השקפותיי הן "מושלמות",

---

אם נתעלם מכל הפלפולים הללו, הלוקים כמובן באנכרוניזם, הבעיה שהיתה צריכה להטריד באמת את אברהם אבינו היא מי גורם לחוק האינרציה עצמו לפעול. גם אינרציה היא התרחשות, או תופעה, ועל כן גם לה צריכה להיות סיבה כלשהי, והמדע אינו עונה על כך מאומה. להלן נפרט יותר בבעיה זו.

3 רמב"ם בהלכות עבודת כוכבים (פרק א הלכה ב) חוזר על מדרש זה במובלע, כדי להביא ראיה לנוכחות האלוקים בעולם. נקודה מעניינת אשר הטרידה אותי זמן מה, ועליה עמדתי גם בהערה הקודמת, היתה שלמעשה לפי ההבנה המודרנית אין כאן בכלל שום דבר מפתיע. כדי שהגלגל ימשיך לנוע בקצב קבוע אין כלל צורך במישהו שיסובב אותו. לפי חוקי ניוטון, בניגוד לתפיסות קודמות, גוף שלא פועל עליו כוח אינו עומד בהכרח, אלא נע בתנועה ישרה במהירות קבועה, וגלגל מסתובב במהירות קבועה. לכן, ישנה כאן בעייה מהותית יותר מזו המתוארת בטקסט. זה לא רק שיש לנו הסבר מדעי, אלא אין כאן בכלל תופעה שאותה צריך להסביר. האם אמונתו של אברהם אבינו, ואמונת הייחוד (=המונותיאיזם) שנוצרה בעקבותיה, אינן אלא תוצאות של טעות מדעית?

אמנם זה איננו מדויק, כי הרי לא מדובר כאן בגלגל קשיח, אלא באוסף כוכבים המסתובבים בדומה לגלגל (ואולי מדובר כאן במבנה חסר מאסה, שהיה קרוי בפי הקדמונים גלגל). ואם כן, צריך כאן כוח צנטריפטלי המופנה כלפי המרכז, והוא המכריח את הכוכבים להמשיך ולנוע. ולפי זה שאלתו של אברהם בעינה עומדת: מיהו שמפעיל כוח זה? שוב, נוכחות כוח כלשהו היא הסבר מדעי נאות, אבל עדיין אין לנו קצה חוט באשר לשאלה המטפיזית. כאן משמעותה פשוטה מאוד: מיהו מפעיל הכוח? אותה שאלה ניתן לשאול על כל כוח בעולם, ואין בכל הסברי המדע בכדי לענות על כך, והם גם אינם מתיימרים לעשות כן. ראה על כך בדברינו לעיל בשער השני.

ואין בהן מתום. ברור כי פלוני, אשר נוהג בניגוד להן, רק נותן פורקן ליצריו האפלים. לעומת זאת, כאשר הצעד תומך בהשקפותיי, אני נוטה לראות בו אישוש להן, וזאת באמצעות הסברתו במישור ההגיוני-פילוסופי.[4]

אמנם ניתן היה לדחות את הניתוח הזה, ולהסביר את הפרדוקס הפרשני הזה באופן אחר, אוהד יותר. מכיוון שאדם מאמין בהשקפת עולמו, וחושב שהיא אכן נכונה ותואמת למסקנות של שיקול הגיוני, לכן נטייתו הטבעית היא לומר כי אם השני אינו מסכים לה, כנראה הוא פועל ממניעים שאינם הגיוניים, ובמקרה זה: פסיכולוגיים. הרי אם הוא היה חושב בהיגיון, הוא היה מגיע למסקנות ה"נכונות". לעומת זאת, אם הצעד שנעשה תואם את השקפת עולמו של המתבונן, הוא יסביר אותו כצעד הנובע משיקול הגיוני ורציונלי. אם זהו הניתוח הנכון, אין כאן כל אי יושר או אינטרסנטיות, אלא הליכה בעקבות הנחות היסוד של כל אחד מן המתבוננים.

בכל אופן, מה שלא תהיה הפרשנות לויכוח בין שני מישורי ההסבר ולנטייה להתרכז באחד מהם, אין ספק כי שני ההסברים גם יחד הם נכונים, אלא שהם עוסקים במישורים שונים. אדם פועל בו-זמנית גם מתוך שיקולים פסיכולוגיים וגם מתוך שיקולים פילוסופיים-הגיוניים. ברור כי שני המישורים רלוונטיים להבנת התנהגויותיו.

אם כן, מישור העיסוק יכתיב את אופי ההסבר שיימצא. אם נתעניין במניעים הפסיכולוגיים שלו, נמצא הסבר פסיכולוגי, ואם נתעניין במניעיו הערכיים-הגיוניים, נמצא הסבר מסוג זה.

דומני כי באופן כללי ניתן לומר שכדאי יותר לעסוק במישור הערכי-אידיאולוגי-פילוסופי, שכן זהו המישור האובייקטיבי, הנוגע גם אלינו, ועל כן הוא זה שיוכל להביא לנו תועלת. הניתוחים הפסיכולוגיים, הדנים במה שעובר על הזולת במקום בשאלות ובביקורת על השקפת העולם שלנו, יכולים אמנם להיות נכונים, אולם בדרך כלל הם משמשים לנו כאמצעי בריחה מהתמודדות ומביקורת עצמית.[5]

היהודי והפריץ

ישנו סיפור חסידי ידוע העוסק, איך לא, ביהודי ופריץ. כאשר מושקה היהודי הביע את בטחונו בכך שהקב"ה הוא אשר זן ומפרנס אותו, הציע לו הפריץ לנסות ניסיון כזה: אתה תצא ליער, ותסתובב שם ללא כל אספקה, ונראה אם הקב"ה שלך יזון אותך, והאם תצליח לשרוד. כאשר יצא היהודי ליער, שלח הפריץ את משרתיו עם חבילות אספקה ומזון להניחן מתחת לעצים שונים ביער, לפי צרכיו של מושקה היהודי. כשחזר מושקה וסיפר בהתפעלות רבה איך הקב"ה זן ופירנס אותו, וכי בכל בוקר היה מוצא חבילות מזון מתחת לעצים לפי צרכיו, פרץ הפריץ

ההבחנה בין מישורי הדיון הללו תפורט יותר בהמשך. ראה, למשל, בדיון על התיאוריה של אנכסימנדרוס לגבי בריאת העולם.

4 נושא זה קשור גם לדיון בקורלציות מדומות. ראה בספר הראשון שער חמישי פרק ד.

5 דיון מפורט יותר אודות היחס בין פסיכולוגיה של אדם לבין שיקולים פילוסופיים-ערכיים שלו ייערך בעז"ה בספר השלישי של הטרילוגיה. שם נעסוק בסוגייה זו בהרחבה. כאן היא משמשת אותנו רק להדגמת מצב נוסף, בו אנו מתייחסים לשני מישורי הסבר במקביל.

בצחוק רם. הוא הסביר למושקה שבעצם זה היה הוא עצמו שדאג למושקה, ולא הקב"ה.
באופן לא מפתיע, הסיפור מסתיים בכל זאת בנצחונו של מושקה הפיקח. מושקה, לאחר שהאזין רוב קשב להסבריו של הפריץ, תיקן אותו והסביר לו כי בדרך המתוחכמת הזו הקב"ה השתמש בו, בפריץ, כדי לפרנס את מושקה, עבדו הנאמן.
כמו בשתי הדוגמאות הקודמות, גם כאן, שני ההסברים הללו נכונים באותה מידה. טעותו של הפריץ לא היתה בכך שהאמין כי הוא אשר האכיל את מושקה. זה, כמובן, היה נכון בתכלית. טעותו היתה בכך שחשב כי טענה זו סותרת את ההסבר שהקב"ה זן וכילכל את מושקה. הוא הניח, שלא בצדק, ששני ההסברים הללו סותרים זה את זה.
נציין כי גם בכיוון ההפוך ניתן למצוא לפעמים כשל דומה. יהודים מאמינים יוצאים לפעמים כנגד התפיסה של "כוחי ועוצם ידי", כלומר אמונה שצעדים המבוססים על היגיון אנושי, כגון היעזרות ברופאים, שימוש בצבא וכדומה, הם אשר יושיעו אותנו במצבים שונים. ישנם רבים בחוגים הדתיים אשר תוקפים גישה כזו כחיסרון באמונה. יהודי אמור להאמין כי הקב"ה לבדו הוא אשר מושיע אותנו, ולא כוחנו ועוצם ידינו.
זוהי בדיוק אותה טעות כמו טעותו של הפריץ, רק לכיוון ההפוך. אכן במישור ההסבר הפיזי-אנושי נכון הוא שהרופאים, הסנדלרים, או החיילים, הם המושיעים אותנו, אולם הם מקבלים את כוחם מן הקב"ה, ומשמשים בכך כשליחים שלו. יהודי צריך להיות מודע גם לרובד התיאולוגי שבו מתרחשים הדברים, אולם לא נכון לדרוש ממנו כתוצאה מכך שלא להאמין ברובד ההסבר האנושי הפשוט.[6]

ויטליזם

למעלה ראינו שתי צורות להתייחס אל תופעת החיים. כפי שראינו שם, רבים מן החוקרים מניחים כי אין צורך מדעי בהנחה שישנו חומר חי, וכי ניתן להסביר באופן מדעי את תופעות הביולוגיה והפיזיולוגיה, רובן ככולן, גם ללא הנחה כזו. מאידך, ישנה תחושה ברורה כי בכל זאת, גם אם אין צורך מדעי בכך, יש בתופעת החיים רכיב נוסף, מעבר לרכיבים הפיסיקו-כימיים.
בין שני המישורים הללו היחס הוא מורכב יותר. לפי המכניזם הקיצוני אין כלל רכיב נוסף שכזה, וטענה כזו עומדת בניגוד לוגי גמור לתפיסה הויטליסטית. אולם בניסוח מתון יותר ניתן לומר כי אין צורך מדעי בהנחת הויטליזם, אולם נקיטתה אינה מנוגדת בהכרח לעובדות המדעיות. הטענה כי ישנו רכיב נוסף שכזה אינה אומרת שלא ניתן להסביר את הממדים המדעיים של תופעת החיים גם בלעדיו. ההסבר המדעי לא יתייחס לחומר ויטלי, אולם הסבר במישור אחר (מיתי, למשל) בהחלט עשוי לעשות בו שימוש.

---

6 תפיסה דומה ניתן למצוא בספר **דרשות הר"ן**, לר' נסים ב"ר ראובן מגירונדי, מהדורת אריה ל' פלדמן, מכון שלם, ירושלים תשל"ז. ראה שם בתחילת הדרוש העשירי.

אמנם עקרון התער של אוקאם (ראה לעיל בשער השני), עיקרון אשר גורם לנו לא להניח קיום של יישויות ועקרונות שאיננו מחוייבים להניח אותם, יכול להוביל למסקנה שאין בכלל רכיב כזה, ותהיה כאן מסקנה מדעית סבירה. אולם זו כמובן אינה מסקנה הכרחית במישור הלוגי והאונטולוגי, אלא לכל היותר מתודה הגיונית בהכוונה ובניהול של המחקר המדעי.
המקבילות השוררת בין שני מישורי התיאור הללו היא בעלת אופי שונה מן המקבילויות שראינו לעיל. כאן אנו לא באמת מציעים שני הסברים, אלא שתי תפיסות עולם. שתי אלו אינן קיימות במקביל, אלא שבמישור המדעי אנו מתייחסים רק לחלק מן התופעה הנדונה, והמישור הרוחני-תיאולוגי מוביל אותנו להתייחס לחלקים אחרים שלה. דוגמה זו מובילה אותנו לדיון קצר ברדוקציוניזם.

ושוב, רדוקציוניזם[7]

הרדוקציוניזם הוא תפיסה אשר לפיה ניתן להעמיד את המדעים הגבוהים יותר על אלו הבסיסיים. כלומר הביולוגיה, לפי הרדוקציוניסטים, אינה אלא הרכבה של הרבה מאוד תהליכים כימיים, ולמעשה גם אלו מורכבים מתהליכים פיסיקליים. המכלול כולו מתואר כחוקי הביולוגיה. הרדוקציוניסט טוען שאם היה לנו מחשב עצום, אשר היה יכול לחשב את אופן פעולתו של כל חלקיק בגופנו, יכולנו לחלץ את התיאור המדעי של פעולותינו הפיזיולוגיות מתוך הפיסיקה והכימיה, ובכך להעמיד (=לעשות רדוקציה) את הביולוגיה על הפיסיקה והכימיה. יש שימשיכו זאת גם לפסיכולוגיה והלאה, אולם כאן אנו כבר מגיעים לסוגיות אחרות (כמו המטריאליזם והדטרמיניזם), שאין כאן המקום לדון בהן.
ידוע כי לָפְלָס אמר שאם היו ידועים לו כל מצביהם של כל החלקיקים ביקום, אזי עקרונית הוא היה יכול לומר לנו מה יהיה מצבו של היקום כולו, בכל זמן, בעתיד או בעבר. זהו ביטוי לרדוקציוניזם קיצוני אשר מעמיד את העולם, על כל תופעותיו, על הפיסיקה. מכאן מתקבלת כמובן תפיסה דטרמיניסטית (ראה על כך בספר השלישי).
בכל אופן, יהיו כאלו אשר יאמרו כי ניתן להציע כמה וכמה הסברים מקבילים לכל תופעה השייכת למדע גבוה יותר. כל הסבר ישתמש במינוח ובעקרונות השייכים לאחד מן המישורים הנמוכים ממנו: הפיסיקלי, הכימי, הביולוגי, הפיזיולוגי וכדומה. באופן עקרוני גם תפיסה כזו אינה סותרת את הרדוקציוניזם, שכן ייתכן כי ניתן להעמיד כל אחד מן ההסברים הללו על הסבר במישור הנמוך יותר. אולם פרלליזם (=תפיסה מקבילית) מהותי גורס כי אין אפשרות להעמיד את ההסבר האחד על חברו.[8]

---

[7] ראה בפרק השישי של השער השני, שם כבר עסקנו בבעיית הרדוקציוניזם, וראינו שהיא אשר עומדת בבסיסם של כמה כשלים במדעי החברה. כאן נעסוק בכך כהדגמה למישורי הסבר מקבילים. לדיון מפורט יותר ראו בספרו של אטלן, **אלו ואלו**, הנזכר שם.

[8] ועדיין פרלליזם כזה יכול לשקף דטרמיניזם. ניתן לחשוב על כמה מישורי הסבר מקבילים שכל אחד מהם פועל לחוד, ועדיין בהחלט אפשרי שכל אחד מהם הוא דטרמיניסטי.

כאנקדוטה נציין כי לפלס עצמו טען שהוא אינו מאמין באלוקים מכיוון ש"הוא אינו צריך את ההיפותיזה הזו" (מן הסיבות שתוארו כאן. הוא האמין כי הכל מוסבר באמצעות חוקי הטבע, ואין במדע כל חלל הדורש הכנסת מושג רוחני כלשהו). אולם יש לשים לב לכך, שגם אם הוא צודק, וניתן להסביר את הכל במונחים מכניים, עדיין ישנה אפשרות כי ישנו הסבר מקביל להסבר המדעי, גם אם ההסבר המדעי הוא מלא. אם כן, באופן מובלע, לפלס, בדבריו אלו, דוחה את אפשרות קיומם של שני מישורי הסבר מקבילים.

טלאולוגיה

ההארה המופיעה למעלה ביחס לטלאולוגיה וסיבתיות מהווה גם היא דוגמה לשני הסברים אשר קיימים במקביל.

התיאור המכני לתנועתו של גוף דרך פעולת כוח עליו, ותיאור תנועתו של גוף דרך נוכחות פוטנציאל במרחב שבו הוא נע, הם תיאורים שקולים. גם צמד התיאורים של האופטיקה דרך עקרון פרמא (או עקרונות מינימום בפיסיקה, בכלל) ובצורה סיבתית (חוקי סנל באופטיקה, וכדומה), גם הם תיאורים שקולים זה לזה. ניתן לאמץ את שניהם במקביל ללא כל סתירה. מאידך, מבחינה מהותית רק אחד מהם נכון. העובדה ששני תיאורים מדעיים הם שקולים במונחי הניבויים העתידיים שלהם, אינה הופכת אותם להסבר אחד. השאלה איזה מן ההסברים הללו מתאר נכונה את המציאות נותרת פתוחה. כאן אנו מציעים כי ייתכן לומר ששניהם מהווים תיאור נכון של המציאות: זה במישור הסיבתי, וחברו במישור הטלאולוגי. להלן נפרט זאת יותר.

ניתן להרחיב את המקבילות הזו אם נבחן את התייחסותנו למושגי סיבה ותכלית באופן כללי. אני מתקשר לחברי כדי לקבוע פגישה ביום א הקרוב, ולכן הרצון לקבוע פגישה הוא הסיבה, או ההסבר, לשיחת הטלפון שאני מבצע. לכאורה זהו הסבר טלאולוגי: פעולה לצורך השגת תכלית מסויימת. מאידך, ניתן גם לתאר את הסיבה לכך במישור פיזיולוגי, כלומר דרך פעולת המוח על השרירים באמצעות העצבים, המובילה להרמת שפופרת הטלפון ולהנעת שרירי הפה וכדומה. זהו, כמובן, הסבר סיבתי. דיון זה מוביל אותנו לבעיית גוף ונפש, או הבעייה הפסיכופיסית, אשר טורדת לא מעט את ההגות והמחשבה האנושית, בעיקר בגלל המקבילות בין שני הסברים שונים לפעולות האדם.

דוגמה נוספת בהקשר זה: ניתן לטפל בבעיות נפשיות מסוימות באמצעות תהליכים פסיכולוגיים, או באמצעים כימיים, כמו תרופות שונות. זוהי הדגמה לכך ששני מנגנונים שונים בתכלית יכולים להוביל לאותה תוצאה. אם כן, פעילותנו המנטלית גם היא מתרחשת בשני מישורים שונים במקביל: הפסיכולוגי והפיזיולוגי.

הנסיך המאושר

הדוגמה האחרונה למצב של שני מישורי הסבר מקבילים, והפעם במישור הספרותי, לקוחה מסיפורו של אוסקר ויילד "הנסיך המאושר". בסיפור זה נותרת סנונית אחת באירופה הקרה, לאחר שחברותיה נטשו את האיזור למצרים החמה. הסנונית נשארת על מנת לעזור לנסיך המאושר במעשי החסד שלו. הנסיך אינו אלא פסל מוזהב, עוטה אבנים טובות למיניהן, והוא מחלק אותן באמצעות הסנונית לכל מיני נזקקים. לקראת סוף הסיפור, הסנונית עומדת למות מן הקור האירופי העז, והיא מגיעה אל הנסיך ונפרדת ממנו. בשלב זה הנסיך הוא כבר עיוור, בגלל שנתן את עיניו (שתי אבנים טובות) לנזקקים, ובין הסנונית לנסיך מתנהל הדו-שיח הבא:[9]

"אני שמח כי סוף-סוף אתה יוצא לדרכך למצרים, סנוני קטן שלי", אמר הנסיך. "שהית כאן זמן רב מדי. אנא נשקני על שפתי שכן אני אוהב אותך!"

"לא למצרים אני נוסע", אמר סנוני. "פני מועדות אל בית המוות. המוות הוא אחיה של השינה, לא כן?", והוא נישק את הנסיך על שפתיו, ואחרי כן צנח מת לרגליו.

ברגע זה נשמע קול נפץ מוזר, כאילו התפוצץ משהו בתוך הפסל. ועובדה היא שלב העופרת של הנסיך נבקע לשנים. אכן הכפור היה נורא ביותר.

יש כאן צירוף נסיבות מעניין. לב העופרת של הנסיך נבקע לשנים בעת מיתת הסנונית. לכאורה מתוך צער ו"שברון לב" (תרתי משמע). אבל מייד אחר כך המחבר מוסיף משפט הבהרה תמים לכאורה, התולה זאת בחוזק החומרים של לב העופרת: הכפור הוא אשר בקע את ליבו של הנסיך. חוזק החומרים של העופרת היה בעוכריו.[10] אז מי באמת בקע את ליבו של הנסיך, הקור, או העצב על מות הסנונית?

במישור המכני-מדעי, הכפור הוא שבקע את לב העופרת של הנסיך, אולם במישור האמוציונלי-פסיכולוגי שברון הלב על מותה של הסנונית הוא שבקע אותו. ניתן אולי לומר באופן אחר: ליבו של הנסיך נבקע מחמת הצער. זהו ההסבר ה"פסיכולוגי". התיאור המדעי שמסביר איך קרה דבר כזה בפועל מבחינה פיסיקלית (שהרי זהו אירוע פיסיקלי), נתלה באי היכולת של העופרת לעמוד בקור העז. ישנו כאן תיאור ספרותי המשתמש בקיומן המקביל של שתי סיבות, או בשני מישורי הסבר בו-זמנית.

פרד"ס

נסיים את הפרק בהארה על הסברים מקבילים בפרשנות המקרא, שבה אנו פוגשים ישירות במצב כזה ובבעייתיות שבו.[11]

---

[9] מתוך "הנסיך המאושר", אוסקר ויילד, בתרגום רפאל אלגד, יבנה, תל אביב, תשנ"ז.

[10] אני זוכר תרגומים שבהם ברור יותר כי הכפור מצויין כסיבה לשבירת הלב במקביל לשברון הלב. כאן אפשר היה להבין כי הקור הנורא הוא הסיבה למותה של הסנונית, ולא לשבירת לב העופרת.

[11] ראה לעניין זה את הדיון להלן בסוף הפרק השני של השער החמישי.

הארה 27: פרשנות התורה: פרד"ס[12]

כידוע בפרשנות התורה מקובל להניח את קיומם של כמה מישורי הסבר מקבילים. אנו מדברים על "שבעים פנים לתורה". חז"ל מבחינים בין ארבעה מישורי פרשנות יסודיים: הפשט, הרמז, הדרש והסוד, ובקיצור: פרד"ס.

זו עצמה דוגמה נוספת למצב בו קיימים במקביל כמה מישורי פרשנות, אשר כולם נכונים. אולם עובדה זו אינה כה פשוטה, ובשנים האחרונות היא מעוררת כמה וכמה ויכוחים סוערים, ביניהם כאלה העוסקים ביחס בין הפשט והדרש. ההנחה הפשוטה היא שהפשט הוא הפירוש הפשוט למקרא, בעוד שהדרש אינו ממש פירוש, אלא הרחבה של פירוש המקרא באופנים מסוימים.[13]

יסוד הדברים הוא בעובדה כי ההנחה שישנם כמה פירושים לאותו טקסט אשר כולם לגיטימיים אינה כה פשוטה, בפרט אם אנו פועלים מתוך תפיסה הרמנויטית כי הפירוש המבוקש הוא כוונת המחבר. לכאורה למחבר יכולה להיות רק כוונה אחת. ברור שאם הפירוש הוא מה שמתעורר אצל הקורא, אין כל משמעות לדיון הנערך כאן.[14]

שאלת אפשרות קיומם של כמה הסברים שונים לאותו טקסט מקבילה במידה רבה לשאלת קיומם של כמה הסברים שונים לאותם אירועים, ובכך נדון בהמשך. כאן נרצה להצביע על כי הקושי הזה הוא אשר הוביל למחלוקת בין רמב"ם בשורש השני משורשיו,[15] לבין רמב"ן, המשיג עליו בנקודה זו.[16]

רמב"ם שם מחדש חידוש מופלג, המעורר גלי ביקורת קשים, ובעקבותיהם גם שלל כיווני הגנה בין מפרשיו השונים. ישנן בידינו מערכות של מידות שהתורה נדרשת בהן, כלומר דרכים, או כלים, לדרוש באמצעותם את התורה. דרכי הדרש ההלכתי מחולקות בדרך כלל לשלושה עשר דרכים (בעקבות הברייתא של ר' ישמעאל בתחילת ה**ספרא**), ורמב"ם בתחילת השורש הנדון עוסק בארבע עשר דרכי דרש (י"ג המידות של ר' ישמעאל, והריבוי).

---

12 ראה על כך את מאמרי "דרוש לל"ג בעומר", **ממדבר מתנה**, עלון ישיבת ההסדר ירוחם 145, פ' בהר-בחוקותי, תשס"ב. וכן הרב אוריאל עיטם, "פרד"ס התורה", **ממדבר מתנה** 130, פ' בהר-בחוקותי תשס"א.

13 לעניין זה ראה למשל מאמריו של דוד הנשקה, **המעיין**, תשל"ז, ותגובתו של הרב זאב ויטמן, שם, תשל"ח. עוד ראה כמה התייחסויות ב**צהר**, גליון יג, חורף תשס"ג, ועוד.

14 ראה על כך את מאמרי "בין מחקר ל'עיון- הרמנויטיקה של טקסטים קנוניים", בתוך **אקדמות**, גליון ט, בית מורשה, ירושלים תמוז תש"ס.

15 רמב"ם מקדים לספר המצוות שלו יד שורשים אשר בהם הוא מסביר את אופן מניית המצוות שבתורה. השורשים נדפסים ברוב המהדורות של **ספר המצוות** לרמב"ם.

16 ראה בעניין זה את מאמרי ב**צהר**, גיליון טו, קיץ תשס"ג. ראה גם לעיל בשער השני בהארה 11, שם עסקנו במחלוקת זו של רמב"ם ורמב"ן מהיבט מעט שונה.

המשך הארה 27:

בדבריו שם קובע רמב"ם כי ההלכות היוצאות מדרכי הדרש אינן מוגדרות כהלכות מדאורייתא, אלא הן הלכות מדברי סופרים. ישנם פירושים שונים למה בדיוק מתכוון רמב"ם בדבריו אלו, ואין כאן המקום לכך. אולם דבר אחד עולה בבירור מדבריו שם, והוא שהלכות אלו אינן תוצאה של הליכים פרשניים לפסוקים, אלא הרחבה שלהם. ובלשון רמב"ם: "כענפים היוצאים מן השורשים".[17]

רמב"ן בהשגותיו שם מתקשה מאוד בדבריו, שכן מקובל כי המידות שהתורה נדרשת בהן ניתנו לנו מסיני, ורמב"ם עצמו כותב כך בפירוש. בנוסף לכך, התורה עצמה ודאי ניתנה לנו על ידי הקב"ה בסיני. אם כן, הפעלת הכללים שניתנו לנו בסיני על הטקסט שניתן לנו בסיני צריכה לכאורה להוביל להלכות שהן מדאורייתא, כאילו שהן עצמן ניתנו לנו בסיני והן כתובות במפורש בתורה.

רמב"ם עצמו מתייחס לנקודה זו, וכותב כך:

וכבר הגיע בהם [=אצל אלו שחשבו שההלכות שיוצאות מהדרשות הן מדאורייתא] הסכלות אל יותר קשה מזה, וזה שהם, כשמצאו דרש בפסוק יתחייב מן הדרש ההוא לעשות פעולה מן הפעולות או להרחיק עניין מן העניינים, והם כולם בלא ספק דרבנן, ימנו אותם בכלל המצוות. ואע"פ שפשטיה דקרא [=פשוטו של מקרא] לא יורה על דבר מאותם העניינים, עם השורש (=לאור העיקרון] שהועילונו בו [חכמינו] עליהם השלום, והוא אמרם ז"ל: "אין מקרא יוצא מידי פשוטו"...[18]

רמב"ם מסביר בדבריו אלו כי פשוטו של מקרא יש רק אחד, ועל כן הדרשות אינן יכולות להיכלל בפשוטו של מקרא.[19]

רמב"ן בהשגותיו שם מתייחס גם הוא לנקודה זו, וכותב כך:

והנה הרב תלה הר נופל הזה בחוט השערה. אמר, העיקר אשר הועילונו בו עליהם השלום, והוא אמרם "אין מקרא יוצא מידי פשוטו"...וחס ושלום, כי המדרשים כולם בעניין המצוות [=מדרשי ההלכה] אין בהם מקרא יוצא להם מידי פשוטו, אלא כולם בלשון הכתוב נכללים, אע"פ שהם מרבים בהם בריבויים. ואין מדרש כבוד תלמידי החכמים מלשון "את ה' אלוקיך תירא" מוציא הכתוב מפשוטו...

---

17 ראה על כך במאמרו של משה הלברטל, "ספר המצוות לרמב"ם, הארכיטקטורה של ההלכה והתיאוריה הפרשנית שלה", **תרביץ** נ"ט, ירושלים תש"ן, עמ' 457. לנקודות בעייתיות במאמר זה התייחסתי במאמרי ב**צהר** טו, ואתייחס אליהן גם בספרי על השורשים שיצא לאור בעז"ה בקרוב.

18 בעניין הסוגיות אותן מביא רמב"ם בהמשך דבריו, סוגיות בהן הגמרא מקשה על דרשנים שונים, ושואלת במה לשיטתם עוסק פשוטו של מקרא, ראה מאמרי "פשט ודרש ופשט אי אתה דורש אלא כעין הפשט", **ממדבר מתנה**, ישיבת ההסדר ירוחם, פרשת ויחי תשס"ג.

19 לכאורה זו אינה פרשנות הכרחית לדברי רמב"ם, שכן יתכן שהוא אמנם מוכן לקבל שתי פרשנויות במקביל לאותו טקסט, אולם הדרש לא נראה לו דרך של פרשנות, למשל בגלל ריחוקו מפשט לשון הכתוב.

המשך הארה 27:

אבל הכתוב יכלול הכל, כי אין הפשט כדברי חסרי דעת הלשון, ולא כדעת הצדוקים. כי ספר תורת ה' תמימה אין בה אות יתר וחסר, כולם בחכמה נכתבו...וכן העניין בכל מקום הנדרש להם בעניין משל ומליצה יאמינו כי שניהם אמת, פנימי וחיצון...

אבל יש לנו מדרשו עם פשוטו, ואינו יוצא מידי כל אחד מהם, אבל יסבול הכתוב את הכל ויהיו שניהם אמת.

רמב"ן בסוף דבריו עומד בדיוק על הנקודה שבמחלוקת: בניגוד לדברי רמב"ם, הכתוב בהחלט יכול לסבול שתי פרשנויות שונות, ושתיהן אמת.

אם כן, אנו רואים כי גם במסגרת פרשנות התורה, לא לגמרי ברור שישנה אפשרות לשתי פרשנויות נכונות לאותו טקסט.[20]

סיכום

בכל המקרים שראינו, אנו מסבירים תופעה מסוימת בכמה מישורי הסבר שונים. ישנה נטייה אינסטינקטיבית לדחות את אחד ההסברים ולאמץ את השני. נטייה זו מבטאת את ההנחה כי שני הסברים לאותה תופעה אינם יכולים להיות נכונים בו-זמנית. אולם לפחות בחלק מן המקרים אנו לא נהיה מוכנים לוותר על אף אחד מן ההסברים, ובמקרים אלו נצטרך לחיות באופן כלשהו עם שניהם.

עד כאן הצגנו כמה דוגמאות למצבים בהם מופיעים שני מישורי הסבר מקבילים, וניתן היה לחשוב כי זהו מצב טבעי ופשוט. אולם בהארה ניתן כבר לראות כי מצב כזה אינו כה פשוט. העובדה שישנם כמה מישורי הסבר מקבילים לאותה תופעה דורשת ניתוח מדוקדק, ובמקרים מסוימים, כפי שנראה להלן, היא נראית בלתי אפשרית.

מצב של מישורי הסבר מקבילים יכול להופיע בין מיתוס למדע, אולם גם בין שני הסברים מדעיים, או בין שני מיתוסים. על כן, מבחינה מתודית עדיף לנתח את המצבים הללו באופן הכללי והמופשט ביותר. דוגמאות להשלכות אפשריות של הניתוח הזה ילוו את הדיון במהלך השער הנוכחי, ויידונו ביתר פירוט בשער האחרון.

אמנם זו אינה נראית פרשנות סבירה לדברי רמב"ם כאן, שכן, כפי שטוען כנגדו רמב"ן, הרי הקב"ה עצמו נתן לנו את כלי הדרש שאיתם אנו דורשים את המקרא, ועל כן אין כל מניעה להבין כי התוצאה של הדרש היא הלכה שמצויה במקרא עצמו. כפי שטוען רמב"ן, ברור כי גם הדרש נכלל בכוונת ה"מחבר".

20 אין כוונתי כאן לסוגיית "אלו ואלו דברי אלוקים חיים", שמסבירה כי שני צדדים במחלוקת יכולים להיות דברי אלוקים חיים. כאן אנו עוסקים בשני מישורי פרשנות: פשט ודרש, אשר קיימים סימולטנית אפילו אליבא דאותו פרשן עצמו. ביחס למחלוקות ניתן לומר שהתייחסותנו היא כי שניהם לגיטימיים, אולם אין צורך להגיע למסקנה כי שניהם אמיתיים בו-זמנית. זוהי סוגייה רחבה, ואין כאן המקום לעסוק בה.

פרק שני
מהו הסבר: הבעייתיות בקיומם של מישורי הסבר שונים

לעצם הבעייתיות

לכאורה, ישנו תיאור פשוט למצב של הסברים מקבילים. כפי שראינו בפרק הקודם, פעמים רבות אנו חיים בשני מישורים כאלו במקביל, ושני הסברים שונים השייכים לשני המישורים הללו נתפסים על ידינו כנכונים בו-זמנית. כל אחד מהם נכון במונחים ובשפה שלו, והשאלה היא באיזה מישור אנו מתייחסים לאירועים הנדונים: במישור פילוסופי או פסיכולוגי, במישור תיאולוגי (מיתי) או מדעי, במישור הביולוגיה או הפיזיקה, במישור התכלית או הסיבה, במישור הפשט או הדרש וכדומה. המישור בו אנו מעוניינים יניב את סוג ההסבר אותו נאמץ.

אולם תיאור זה, לפחות כפשוטו ובשטחיותו, אינו אלא אשלייה. ישנה בעיה קשה באחיזה מקבילה בשני מישורי הסבר שונים, ועל כן לא פלא כי האינטואיציה שלנו, לפחות כאשר אנו מודעים לנקודה זו, נוטה להתנגד לכך.

ניטול לדוגמה את הציר התיאולוגי-מדעי. ההנחה היא כי הסבר מדעי, או סיבה מדעית, פירושם הוא: מתוך מצב נתון תצא בהכרח תוצאה מסויימת, וזאת עקב חוקי טבע מסוימים הרלוונטיים לאותו מצב. התפוח של ניוטון נופל אך ורק אם התנאים המכניים בסביבתו (חוזק הקשר שלו לעץ, משקלו הכולל, הרוח, התנגדות האוויר וכדומה) בשלו לנפילתו. אם אלו קיימים, הוא ייפול בהכרח, וזאת גם אם ניוטון כלל לא חטא. מאידך, אם תנאים אלו אינם מתקיימים, לפי ההשקפה המדעית (ודומה שכאן האינטואציות הפשוטות מסכימות עמה) התפוח לא ייפול גם אם ניוטון הוא "חוטא סדרתי". זוהי התובנה המקובלת ביחס להסברים בכלל, וביחס להסברים מדעיים בפרט.

מאידך, הוא הדין ביחס להסבר התיאולוגי. על פי מי שמאמין כי הכל מתנהל על פי השגחה אלוקית, אשר מסובבת את ההתרחשויות באופן כזה שכל אחד יקבל את המגיע לו, אזי אם ניוטון הוא חוטא (ואפילו אינו "חוטא סדרתי") התפוח אמור ליפול עליו, גם אם התנאים הפיסיקליים (שתוארו בפיסקה הקודמת) אינם מתקיימים במלואם.

דוגמה נוספת היא הציר הפסיכולוגי-פילוסופי. אם ההסבר הפסיכולוגי הוא נכון, אזי בהינתן אוסף התנאים (אשר לא תמיד ניתן להגדיר אותו במדויק עקב מורכבותו, אולם מקובל לחשוב כי באופן עקרוני הוא קיים) הסביבתיים, ההיסטוריה הפרטית של האדם והגנטיקה שלו – התוצאה ה"ערכית", כלומר השקפת העולם, או שינוי ההשקפה, תיווצר בהכרח. זאת גם אם אין לצעדים אלו הצדקה פילוסופית נאותה. ולהיפך, אם נדון במישור ההסבר הפילוסופי, אזי כאשר ההצדקה הפילוסופית היא נכונה, ללא שום קשר לנתונים הפסיכולוגיים (משברים וכדומה), האדם יעשה את הצעד הנדון, או ישנה את השקפתו כפי שנראה לו. אם כן, גם כאן ישנה בעייתיות דומה ביחס שבין שני מישורי הסבר שונים.

ההנחה אשר מחמתה עולה בחריפות הבעייתיות של מישורי הסבר מקבילים נוגעת למושג הסבר עצמו. בפשטות, הסבר נאות צריך להוות תנאי הכרחי ומספיק (לפחות בנסיבות הקיימות) להיווצרות התוצאה המוסברת.[21] נרחיב בנקודה זו בהמשך, כאשר נדבר על היחס בין הסבר וסיבה, ועל הסכימה הדדוקטיבית-נומולוגית של קרל הֶמְפֶּל. בכל אופן, אם אכן הסבר מסויים בנסיבות קיימות הוא תנאי הכרחי ומספיק להיווצרות התופעה המוסברת, אזי כאשר נאמץ הסבר השייך למישור X, הרי אם אכן הוא ראוי לתואר הסבר, אזי כאשר יתקיימו התנאים הדרושים, התוצאה צפויה בהכרח להיווצר. ואם התנאים אינם קיימים, התוצאה בהכרח לא תיווצר. אולם כל זה נכון גם לגבי מישור הסבר Y.

אם כן, לכאורה נוצרת בצורה כזו סתירה חזיתית בין כל שני מישורי הסבר מקבילים. יש לשים לב לכך שהסתירה אינה תלויה בתכני ההסברים השונים, או ביחס ביניהם. אין המדובר בהסברים המשתייכים למערכות מנוגדות מבחינה תוכנית (כמו דת וכפירה, או מדעיות ואנטי-מדעיות). הבעייתיות נובעת אינהרנטית מעצם הגדרתו של המושג הסבר, ומעובדת המקבילות שבין שני ההסברים.

היחס לבעיית הדטרמיניזם

חשוב לשים לב לעובדה שאנו לא עוסקים כאן בבעיית הדטרמיניזם. השאלה האם העולם הוא דטרמיניסטי, כלומר כי כל מצב נתון שלו קובע חד ערכית את המצב הבא, נוגעת לעצם היחס להסברים המדעיים, האם הם נכונים (או מלאים) או לא, או לסוגיות כגון הבחירה החופשית. כאן אנו עוסקים בשאלה רחבה יותר, אשר אינה נוגעת בהכרח לאדם: אם ההסבר המדעי, או האחר, הוא נכון, מה יחסה של העובדה הזו להסברים מקבילים אחרים?

בעיית הדטרמיניזם, בעיקר ביחס לבני אדם, תידון ביתר פירוט בספר השלישי. הדיון הנוכחי מוביל אותנו לדון בשאלה מהו בכלל הסבר, מהי סיבה, ומהו היחס הקיים בין שני המושגים

---

21 בנספח לספר הראשון נדונה הכרחיותה של הסיבה המדעית, כלומר האם היא מהווה תנאי מספיק או גם הכרחי. כאן אני מניח שהסבר נאות ממלא את שני התנאים, כלומר שהסבר הוא הכרחי ומספיק להיווצרות התוצאה. הסיבה לכך היא שבנסיבות נתונות, כמו חזרה בתשובה של אדם כלשהו, אם אני טוען כי הסיבה לצעד זה היא פסיכולוגית, אזי טענתי היא שזהו ההסבר ואין בלתו. זאת גם אם באופן כללי יותר אומר כי חזרה בתשובה יכולה להיעשות גם משיקולים פילוסופיים. כך גם אם אומר שהיא נבעה משיקולים פילוסופיים, כוונתי לטעון כי היא נבעה רק מהם, ולא מאלמנטים פסיכולוגיים.

לגבי מקרה קונקרטי, אם ההסבר אינו תנאי הכרחי ומספיק, הוא אינו הסבר. במישור כללי יותר, בהחלט יתכן כי התופעה הנדונה (בהקשרים אחרים) יכולה לנבוע מאחת מתוך כמה סיבות שונות.

הוא הדין ביחס להסבר המדעי. הטענה שהתפוח נופל כתוצאה מן היחס בין חוזק הקשר שלו לעץ לבין תנאי הסביבה ועוצמת כוח המשיכה (המסה שלו), פירושו הוא שתנאים אלו הכרחיים ומספיקים לנפילתו. גם אם הקב"ה בכבודו ובעצמו יתערב במצב, כדי להפיל את התפוח הוא יצטרך ליצור כוח נוסף שישנה את מאזן הכוחות. לפי האינטרפרטציה המקובלת לחוקי המדע, את הכוח הזה אנחנו אמורים למדוד במכשירינו הפיסיקליים, שאם לא כן מדובר כאן בסתירה חזיתית לחוקי הפיסיקה.

הללו. כעת נדון בקצרה בנושא זה, ולאחר מכן נבחן מחדש את אפשרות קיומם של מישורי הסבר מקבילים.

מהו הסבר: העמדה על המוכר

מושג ההסבר המקובל, במדע כמו גם בשפת היום-יום, פירושו הוא: העמָדָה על המוכּר. אם ישנה תופעה שאנו לא מבינים, אנו מחפשים לה הסבר במונחי העקרונות, או התופעות, המוכרים לנו. למשל, תופעת הגאות והשפל יכולה להיות מוסברת במונחי כוח הגרביטציה שהירח מפעיל על מי הים. ההנחה היא כי אנו מכירים את כוח הגרביטציה, ועל כן ניתן להסביר באמצעותו תופעות לא מוכרות. ההסבר הוא בהעמדה של התופעה הלא-מוכרת (הגאות והשפל) על התופעה המוכרת (כוח הגרביטציה).

אמנם במדע ישנם גם שלבים, של גילוי כוח חדש אשר לא היה מוכר עד כה (ניתן לראות כאן הקבלה לשלב המכונה מהפכה מדעית, במונחיו של קון). במצב כזה איננו יכולים להסתפק במנגנוני ההסבר המקובלים (הפרדיגמה), שכן אין לנו בסיס מוכר אשר עליו נוכל להעמיד את התופעות החדשות. זהו המצב בו נוצרת תיאוריה מדעית חדשה.

נמשיך להדגים זאת דרך הגרביטציה. כאשר גילו את כוח הגרביטציה עצמו, עשו זאת כהכללה של מצבים רבים, אשר בהם ראו כי עצמים נמשכים לעצמים אחרים. זה איננו הסבר לתופעות הטבע, אלא מציאת עיקרון כולל, שכל תופעות הטבע הנדונות ניתנות להצגה כנגזרות, או כיישום, שלו. יש לשים לב לכך כי במצב המתואר כאן, דווקא התופעות היו מוכרות, וכוח הגרביטציה עדיין לא. אם כן, כיוון ההסבר כאן הוא הפוך: זוהי העמדת המוכר על הלא-מוכר.

אם כן, העמדה של גיאות ושפל על הגרביטציה, לאחר גילוי הגרביטציה, היא העמדה על המוכר. אולם ההכללה של תופעות הגאות והשפל, ותופעות נפילת גופים לכדור הארץ, כמו גם תופעות הסיבוב של כוכבים האחד סביב חברו, לכלל חוק כולל המדבר על כוח גרביטציה, היא העמדה של המוכר על הלא-מוכר.

בדיון על תורתו של קון בשער הקודם, ראינו דוגמה (אשר הוא עצמו מביא בתחילת פרק ו של ספרו) למצב דומה, בו ישנם שני שימושים שונים בפועל גל"ה. האמירה שמישהי "גילתה" קורי עכביש מעל מיטתה, אינה משתמשת בפועל זה באותה משמעות כמו האמירה שלבואזייה "גילה" את החמצן. ראינו שם כי הגילוי של לבואזייה דרש המשגה, כלומר את יצירת המושג חמצן. אם כן, מה גילה לבואזייה? ברור כי הוא גילה אפשרות לתיאוריה כלשהי, אשר תסביר באמצעות היישים התיאורטיים בהם היא משתמשת, אוסף גדול של תופעות במסגרתה (או במונחיה).

כל גילוי מדעי יסודי הוא הסבר, או גילוי, במשמעות שונה מזו היום-יומית. למרבה האבסורד, הסבר מדעי דרך יצירת תיאוריה חדשה הוא העמדה של המוכר על הלא-מוכר. אנו מכירים תופעות טבע יום-יומיות, ומעמידים אותן על עקרונות מופשטים, שהם חדשים וכלל לא מוכרים.

ניתן לומר כי יצירת תיאוריה מדעית חדשה היא יצירת אופן חדש של הסברים. אנו מוצאים מנגנון פיסיקלי חדש (כוח, שדה, חלקיק וכדומה) שבאמצעותו ניתן להסביר הרבה תופעות מוכרות. מציאת העיקרון הזה עצמו אינה הסבר במובן המקובל. אולם הוא מאפשר לנו, אם נאמץ אותו, להציע הסברים לתופעות הפרטיות אשר הובילו אותנו אליו.

זהו ההבדל בין פתרון חידות במצב של מדע נורמלי (בו ישנה פרדיגמה מוסכמת על כל החוקרים בתחום המדעי הנדון), לבין מצב של משבר, שבו עלינו להחליף תיאוריה (לשנות פרדיגמה, או לעשות מהפכה מדעית). במצב הנורמלי, הסברים הם העמדה על המוכר (במונחיו של קון, זהו פתרון חידות), ובמצב המשברי שבו נולדת פרדיגמה חדשה, הסברים הם העמדת המוכר על הלא-מוכר.[22]

ניתן לשאול יותר מכך. מדוע בכלל אוסף של תופעות מוכרות זקוק להסברים? אם ישנה תופעה חריגה (כמו תקלה, או תאונה), או לא מוכרת (כמו תופעת טבע חדשה), כי אז סביר לחפש לה הסברים. אולם לא ברור מדוע גם תופעות מוכרות דורשות הסברים? המדע (לפחות זה המודרני) חוקר דווקא את המוכר והיום-יומי, ולא את החריג והמוזר. הוא מחפש את עקרונות היסוד אשר לפיהם מתנהג העולם בשגרתו הרגילה. החריג משמש רק כאבן בוחן כדי לבחון את התיאוריה במקרים קיצוניים, ולהעמידה במבחנים נוספים. מטרת המחקר המדעי היא דווקא הבנת הרגיל, ולא הסברו של המוזר והחריג.[23] גדולתו של מדען מתבטאת ביכולת שלו לשאול ולתמוה על הדברים הרגילים והיום-יומיים ביותר.[24]

לא ייפלא, אם כן, שההסברים המדעיים אינם הסברים במובן היום-יומי. התופעות שבפנינו כלל אינן דורשות הסברים במובן היום-יומי. אנו מכירים אותן טוב יותר מאשר את העקרונות אשר "מסבירים" אותן.

אולם על אף החלוקה החדה בין שני סוגי ההסברים הללו (המדעי והיום-יומי), לאור האמור למעלה ברור כי ישנו קשר הדוק ביניהם. כאשר אנו מוצאים חוק כללי אשר יסביר תופעות רבות, נוכל לומר כי מצאנו כלל, אשר הוא עצמו, לאחר שיהיה מוכר דיו ויאומץ כאמיתי, יוכל להוות הסבר לתופעות הפרטיות. חוק הגרביטציה הוא אכן ההסבר למשיכה ההדדית בין שתי מסות, אלא שלפני ניסוח החוק לא היכרנו אותו, וממילא איננו משוכנעים שהוא נכון. לאחר

---

22 קון, כמו עמיתיו האנליטיים, אינו מתייחס לתהליך זה כמציאת הסבר. מבחינתו זהו מינוח חדש ויעיל יותר, שמטרתו לארגן את מכלול הידע חדש שלנו, ותו לא. ראה על כך לעיל בשער השני.

23 ככל שאנו מכירים יותר חוקים מדעיים, ישנן פחות ופחות חריגויות ומוזרויות. במובן זה ניתן לומר כי ישנו כאן גם תהליך של הסבר לחריג והמוזר.

24 איינשטיין תלה את גילוי תורת היחסות בהתבגרותו המאוחרת. את מה שכולנו עוברים בגיל מוקדם מאוד, בו אנו מבינים את מושגי החלל והזמן ומתרגלים אליהם, ולכן גם לא שואלים עליהם שאלות, איינשטיין עבר בגיל מאוחר. בגיל כזה הוא כבר היה מספיק בשל כדי להבין כי ישנם כאן דברים אשר בהחלט אינם מובנים מאליהם. על כן הוא מצא את עצמו שואל שאלות על החלל והזמן, בעוד שאצל אדם רגיל שני אלו נמנים על מושגי היסוד, אשר כולנו מתייחסים אליהם כברורים וכמובנים מאליהם.

זמן, כאשר מתברר שהוא אכן אמיתי, וכי ניבויים שלו מתאמתים, הוא הופך למוכר, ומתקבל כחוק מדעי. כעת הוא מתגלה כהסבר לתופעות הכלולות בו. אולם יש לשים לב היטב כי למעשה בעת אישורו של החוק הכללי גילינו שהוא היה ההסבר לתופעות הפרטיות הללו מאז ומעולם. העובדה שלא ידענו על כך אינה מנוגדת לקביעה כי זהו ההסבר לתופעות הללו.

אם כן, חוק מדעי, במובן אחד, הוא ניסיון ליצור אפשרויות הסבר חדשות, ובמובן אחר הוא מציאת הסברים קיימים שלא היו ידועים לנו עד כה. ניסיון זה מתברר כמוצלח רק בדיעבד, כאשר אנו משתכנעים כי החוק שמצאנו הוא אכן נכון. אז מתברר למפרע כי החוק הזה הוא אכן (וכך הוא היה תמיד) ההסבר לתופעות הכלולות בו.

אולם כעת אנו חוזרים לנקודת המוצא. הסבר מדעי כנראה אינו העמדה על המוכר, שכן כפי שראינו מציאת חוק מדעי היא העמדת הלא-מוכר על המוכר. אם אכן יש מן המשותף לשני מושגי ההסבר הללו, ברור כי היסוד ההסברי אינו נעוץ בכך שאנו מעמידים משהו על המוכר. אם כן, מהו היסוד הבסיסי העומד בבסיס מושג ההסבר?

בניסוח אחר: המושג מוכר, המופיע בביטוי העמדה על המוכר, הוא יחסי. עצם, או תופעה, אשר בעבר לא היו מוכרים לנו, יכולים להפוך ולהיות מוכרים יותר. מכאן יוצא לכאורה כי המושג הסבר הוא תלוי-זמן. אולם ישנו משהו במושג הסבר שנראה אובייקטיבי, כלומר לא תלוי במידע ובעולם המושגים בו אנו מצויידים ברגע נתון. ניתן לדעת או לא לדעת הסבר מסויים, אולם עצם העובדה שהוא מהווה הסבר נראית נכונה תמיד.

אנו מחפשים את היסוד האובייקטיבי והמתמיד המצוי בהסברים, וכפי שראינו העמדה על המוכר אינה נותנת לנו אותו. בסעיף הבא נטען כי היסוד האובייקטיבי הזה קשור למושג סיבה.

הסברים וסיבות: הסכימה הדדוקטיבית-נומולוגית

המודל המקובל להסבר מדעי הוא המודל הדדוקטיבי-נומולוגי, אותו הציע פילוסוף המדע קרל המפל. למעשה זהו מבנהו העקרוני של הסבר גם במובנים היום-יומיים המקובלים.

ההסבר הדדוקטיבי-נומולוגי הוא הצעת מערכת הנחות אשר ממנה ייגזרו משפטים המתארים את האירועים שאנו רוצים להסבירם באופן לוגי. לדוגמה, כאשר נרצה להסביר את הגיאות והשפל במונחי הגרביטציה, נאמר כי ההסבר הוא טיעון לוגי תקף, אשר מסקנתו היא טענה על קיום גאות ושפל. מבנה הטיעון הוא הבא:

הנחה כוללת: כל שתי מסות מושכות זו את זו בכוח שעוצמתו פרופורציונית למכפלת המסות, ופרופורציונית הפוכה לריבוע המרחק שבין המסות הללו (=חוק הגרביטציה).

הנחה פרטית: למים יש מסה, ולירח יש מסה.

הנחה פרטית נוספת: הירח מתקרב לכדור הארץ בשעות מסויימות.

מסקנה: בשעות אלה יגבר כוח המשיכה הגרביטציוני אותו מפעיל הירח על מי הים (המרחק ביניהם מתקצר, ולכן עוצמת הכוח, התלויה במהופך בריבוע המרחק, גוברת).

זהו טיעון דדוקטיבי, אשר יש לו לפחות הנחה כוללת אחת (יכולות להיות כמה כאלו) וכמה הנחות פרטיות (צריכה להיות לפחות אחת כזו). מסקנתו של הטיעון היא תופעה מסוימת (היא יכולה להיות גם עובדה פרטית, כגון בקבוק מסוים הנופל לאדמה, וגם סדירות טבעית כלשהי, כמו גאות ושפל) שהיא העובדה המוסברת.

זוהי הסכימה הדדוקטיבית-נומולוגית להסבר. דדוקטיבית – בגלל אופי הטיעון. נומולוגית – בגלל שלפחות אחת מהנחות הטיעון היא הכללה שהיא חוק טבע (=נומוס). אנו מחפשים חוק כולל, אשר נוכל להרכיב ממנו טיעון דדוקטיבי, שאחת מהנחותיו תהיה החוק הזה, ומסקנתו תהיה העובדה המוסברת.

אולם ניתן להציע מבני טיעון דומים אשר יהיה לנו קשה מאוד לכנות אותם הסבר. נעמוד כאן על שניים כאלו. הראשון, אותו מביא קרל המפל עצמו, הוא הטיעון הבא. זהו טיעון שמטרתו להסביר מדוע אבן מסוימת מכילה ברזל:

הנחה כללית: כל האבנים המצויות בתוך הקופסה הזו מכילות ברזל.

הנחה פרטית: אבן פלונית מונחת בקופסה זו.

מסקנה: אבן זו מכילה ברזל.

הסיבה לכך שטיעון זה אינו נראה לנו כהסבר היא שההנחה הכוללת היא הכללה מקרית, ולא חוק טבע. אינדיקציה לכך היא, שלא נוכל להסיק מן ההנחה הזו את המסקנה הבאה: אם אבן כלשהי תונח בקופסה זו היא בהכרח תכיל ברזל. ההנחה הזו מצביעה על עובדה כוללת מקרית, ולא על עובדה הכרחית.

ישנו בטיעון זה אלמנט נוסף המונע מאיתנו להתייחס אליו כאל הסבר. כדי לחדד אותו, נדגים זאת על טיעון אשר הנחתו היא כן חוק טבע, ודווקא לא הכללה מקרית. זהו סוג הטיעון השני אשר לא נוכל להתייחס אליו כהסבר. טיעון זה מודגם במבנה הבא, אשר מטרתו להסביר מדוע שמעון הוא בן תמותה:

הנחה כללית: כל בני האדם הם בני תמותה.

הנחה פרטית: שמעון הוא בן-אדם.

מסקנה: שמעון הוא בן תמותה.

נראה בבירור כי גם כאן איננו מציעים הסבר להיותו של שמעון בן תמותה. אולם, בניגוד למקרה הקודם, כאן ההנחה הכוללת היא אמנם חוק טבע, ובהחלט לא הכללה מקרית גרידא.

הסיבה לכך שקשה לראות בטיעון כזה הסבר להיותו של שמעון בן תמותה היא שבטיעון הסבֶּרִי ההנחה הכללית היא סיבתו של האירוע המתואר, ואילו בטיעון על שמעון ההנחה הכללית אינה סיבה לכך שהוא בן תמותה, אלא הכללה (לא מקרית) שהוא מקרה פרטי שלה. הכללה זו היא הנחה המסבירה לנו מדוע עלינו להיות משוכנעים כי הוא אכן כזה, אולם היא בשום אופן אינה מהווה הסבר להיותו כזה. אם כן, אנו נוכחים לדעת כי הנחה אשר אינה סיבה לא תהווה הסבר.

כלומר, ממהותם של הסברים שהם מציעים סיבות לאירועים, או לתופעות, המוסברות על ידיהם. כאן אנו פוגשים בצורה חדה את הקשר האינטימי בין הסבר לבין סיבה.

למעשה כאן מצוי האלמנט האובייקטיבי (העל-זמני) אותו חיפשנו בתוך המושג הסבר. הסבר אינו רק הכללה, מקרית או מהותית, שהעובדה המוסברת נגזרת ממנה באמצעים לוגיים. הסבר הוא מציאת חוק כולל אשר יהווה סיבה (פיסיקלית, ולא רק תנאי לוגי) הגורמת לאירועים הפרטיים שאותם הוא מסביר. לאחר מציאת כוח הגרביטציה, אנו יודעים כי זוהי הסיבה (ההסבר) לאוסף האירועים שבהם צפינו גם בעבר. אמנם זו אינה העמדה על המוכר, אולם יש כאן מציאת סיבה, ובמובן זה מדובר כאן בהסבר.
זהו גם ההסבר לכך שמציאת חוק טבע חדש קרויה גם היא הסבר מדעי, בדיוק כמו העמדה על המוכר. הסיבה לכך היא שבשני המקרים אנו מוצאים סיבות לאירועים המוסברים. לפעמים הסיבות מוכרות לנו, ולפעמים הן אינן מוכרות. השאלה איך אנו מוודאים שמצאנו את הסיבה הנכונה, אם היא עדיין אינה מוכרת לנו, נדונה בשער השני (ראייה אידיתית, היגיון שמעי וכדו'). כאן אנו רק מצביעים על התהליך המדעי כפי שהוא מתרחש בפועל.

דומה כי ההבדל בין הסבר על ידי הכללה להסבר על ידי סיבה, נעוץ בכך שכל אחד מהם עוסק בשלב שונה של הפעילות המדעית. כאשר אנו אוספים מקרים פרטיים ומכלילים אותם לחוק כללי, אזי אנו מוצאים חוק שהוא הכללה שלהם, ולאו דווקא סיבתם. בשער השני (ראה שם בפרק א, בסעיף "שני סוגים של תיאוריות") כינינו זאת תיאוריה פנומנולוגית. מצב כזה הוא אמירה שגוף מסויים נופל לכדור הארץ כי כל הגופים המסיביים נופלים אליו. הטענה ש"כל הגופים המסיביים נופלים לכדור הארץ" היא הכללה המתארת את אוסף העובדות המצויות בידינו בחוק כולל, אולם אין כאן סיבה גורמת כלשהי. הטענה כי ביסודה של התופעה הזו עומד חוק טבע, כלומר חוק הגרביטציה, שגורם לה מבחינה פיסיקלית (ולא רק לוגית), תלויה בשאלה האם נצליח למצוא הסבר תיאורטי לחוק הזה.
כאשר אנו מסבירים חוק טבע אמפירי, או תיאוריה פנומנולוגית, אנו עושים זאת באמצעות תיאוריה מהותית. התיאוריה קובעת, במקרה שלנו, כי כל הגופים המסיביים נופלים לכדור הארץ בגלל פעולת כוח הגרביטציה. זוהי תיאוריה המסבירה את החוק האמפירי, ובשלב זה אנו מעמידים את המוכר על הלא-מוכר, כמו שראינו לעיל.
תיאוריה, כפי שראינו בשער השני, משתמשת בדרך כלל ביישים תיאורטיים אשר אינם מוכרים לנו, ועל כן הם דורשים המשגה והגדרה. יישים אלו הם הלא-מוכר אשר התיאוריה עומדת עליו. כאן, כמובן, אנו כבר מגיעים למושגי סיבה. התיאוריה אמורה לתת סיבות לתופעות המתוארות בחוק האמפירי הכללי.
אם כן, הפעילות המדעית מתבצעת בשלבים הבאים:

1. אנו צופים באוסף תופעות פרטיות (כמה וכמה גופים מסיביים, אותם ראינו נופלים לכדור הארץ).
2. אנו מכלילים זאת לחוק אמפירי כולל (חוק הגרביטציה: כל הגופים בעלי המסה נופלים לכדור הארץ). זוהי התיאוריה הפנומנולוגית.

3. אנו מסבירים את החוק הכולל באמצעות תיאוריה (ישנו כוח גרביטציה אשר פועל בין כל שני גופים מסיביים). זוהי התיאוריה המהותית.
4. מכאן ניתן להסיק מסקנות חדשות, כגון: כוח דומה יפעל גם בין גופים מסיביים אחרים (לאו דווקא כדור הארץ). בכך נסביר למשל את תנועת גרמי השמים.
5. לבסוף, לאחר שהשתכנענו כי קיים חוק טבע כזה, וכי התיאוריה היא אכן נכונה, אנו יכולים להסביר תופעות פרטיות חדשות (כגון גאות ושפל) באמצעותו. בשלב זה ההתייחסות שלנו לכך היא כאל העמדה על המוכר.

בשלב 2 לא הכרחי שההכללה תיתן סיבה למקרים הפרטיים. זו יכולה להיות הכללה לא סיבתית, אלא תיאורית (כמו ההכללה שכל בני האדם הם בני תמותה). בשלב 3 אנו מחפשים תיאוריה, וכאן כבר חייב להיות אלמנט סיבתי. כפי שראינו בשער השני, לפחות בתמונה הסינתטית של המדע, היישים התיאורטיים הם הסיבות להתרחשויות המתוארות בחוק האמפירי הכללי (ולא רק תיאור משוכלל שלהן).

זהו תיאור סכמטי של תהליך היווצרותה של תיאוריה מדעית, כפיסגת תהליך ההסבר המדעי. כבר בשער השני פגשנו את הבעייתיות של ההכללה המדעית, ושל הספק באשר לנכונותה של התיאוריה שנבחרה (שכן ישנן עוד תיאוריות אפשריות רבות לכל אוסף נתון של עובדות). ראינו שם גם את הבעייתיות של קביעת מעמדם האונטולוגי של היישים התיאורטיים. ננסה כעת להבין בקצרה איך התופעות הללו, אשר תוארו שם באופן כללי, מתייחסות לתהליך היווצרותה של התיאוריה המדעית, כפי שתיארנו אותו לעיל.

בשלב 1 אנו צריכים להחליט על החלוקה של העובדות לקבוצות רלוונטיות. כך נקבעות העובדות המדעיות (בשער השני ראינו זאת גם לגבי עובדות היסטוריות). עסקנו בכך בשער השני, בו ראינו כי ניתן לעשות זאת בכמה וכמה צורות. הצבענו על כך שהחלוקה היא תלויית תיאוריה, ועל כן שלב זה תלוי בהיזון חוזר בשלבים אשר יבואו אחריו.

בשלב 2, הפנומנולוגי, אשר בו אנו יוצרים הכללה אמפירית מתוך אוסף העובדות הפרטיות השייכות לקבוצה מסויימת (תוצאת החלוקה שנעשתה בשלב הראשון), נוצר חוק אמפירי כולל. כאמור, חוק זה איננו הסבר לתופעות הנדונות, אלא הכללה שלהן. מעצם העובדה ששלב זה כרוך בהכללה, ברור כי התוצאה שלו איננה וודאית. הסיבה לכך יכולה להיות טעות בהכללה, או אפשרותן של הכללות נוספות אשר יכולות להיות נכונות. בשלב זה בתהליך מופיעה בעיית האינדוקציה המדעית.

בשלב 3, המהותי, אנו יוצרים תיאוריה אשר תסביר (במונחים סיבתיים) את החוק האמפירי שנוצר בשלב הקודם. כאן ישנן אינספור אפשרויות שונות ליצירת תיאוריה אשר תתאים לחוקים ולעובדות. הבחירה בין התיאוריות השונות, שכולן מתאימות לעובדות המצויות בידינו כרגע, היא עוד אחת מן הבעיות עליהן הצבענו בשער השני. כאן מופיעה גם בעיית קיומם של

היישים התיאורטיים, שכן אלו אינם בהכרח יישים תצפיתיים (למשל, כוח הגרביטציה אינו יש אשר ניתן לצפות בו ישירות), ואנו פוגשים בהם בעקיפין, דרך תוצאות פעולותיהם.[25]
שני השלבים האחרונים בתהליך המתואר לעיל (4, 5) אינם שייכים לתהליך יצירת התיאוריה או ההסבר המדעי, אלא הם בגדר שימוש בתיאוריה. אלו הם שלבים טריוויאליים מבחינה לוגית (בהחלט לא מבחינה פרקטית), בהנחה שהתיאוריה אשר נבחרה היא אכן נכונה. בשער השני כינינו אותם הקשר הצידוק, שהוא שלב לוגי טהור, לעומת הקשר הגילוי אשר אינו ניתן להעמדה על הלוגיקה. אם איננו מצליחים בשני השלבים הללו, אזי התיאוריה הופרכה, ועל כן עלינו לוותר עליה.
אם כן, שלבים אלו מהווים בחינה אמפירית לתיאוריה (הקשר הצידוק). אמנם בדיון על משנתו של קון ראינו כי גם זו תמונה נאיבית משהו, שכן השלב בו אנו מחליטים כי אין תוחלת לצפות להסברים במסגרתה של תיאוריה מסויימת אינו ניתן להגדרה לוגית חדה.

פנומנולוגיה ומהות

כעת, כדי לחזור לבעייתיות, מחד, ולצורך, מאידך, שיש במישורי הסבר מקבילים, יש לשים לב לתופעה מעניינת נוספת, הנוגעת ליחס בין שלב 2 ושלב 3 בתיאור הנ"ל. ישנו הבדל נוסף בין שני השלבים הללו. החוק האמפירי ניתן לבחינה, ועל כן גם להפרכה, אמפירית-נסיונית. ניתן לבדוק אמפירית האם כל גוף נופל לכדור הארץ. אולם התיאוריה שהיא תוצאת שלב 3 אינה ניתנת לבחינה אמפירית ישירה. קשה מאוד לחשוב על ניסוי שיבדוק האם יש כוח גרביטציה, שהוא אשר גורם לגופים להימשך זה לזה.
מכאן תובן העובדה כי בתולדות המדע החוקים האמפיריים בדרך כלל אינם עוברים שינוי (ראה או"פ, יחידה 4, עמ' 193-195). מה שהתגלה כחוק אמפירי ממשיך להיות נכון כמעט תמיד, בוודאי בחוקים היסודיים שביניהם. הסיבה לכך היא שחוק כזה אינו אלא הכללה של עובדות, אשר בהן צפינו ישירות. הרכיב המשתנה בהסבר המדעי הוא התיאוריה המהותית המבארת את החוקים הללו. במסגרת זו ניתן לפעמים להיווכח בכך כי תחום החלות של החוקים האמפיריים הוא חלקי בלבד. למשל, לאחר גילוי תורת היחסות התברר כי הקשרים בין מסה למהירות ותאוצה, ומסלולי התנועה של גופים הנתונים תחת השפעת כוחות, הם מעט שונים ממה שחשבנו בתורה הניוטונית. אולם בתחום המהירויות הנמוך, התורה הניוטונית עדיין נותרת נכונה.
הוא הדין לגבי תורת הקוונטים, המראה כי החוקים הניוטוניים אינם תקפים במערכות קטנות מספיק (למשל חלקיק אלמנטרי בודד, או אטום, או אפילו מולקולה), אולם החוקים הללו

---

[25] לפי הביאור האנליטי למדע אין בכלל הבדל בין שני סוגי התיאוריות הללו. שתיהן אינן אלא תיאורים (ולא הסברים סיבתיים), הניתנים בשפות שונות, לתופעות הנדונות. קיומם של שני סוגי תיאוריות כאלו, והתחושה הברורה כי יש ביניהן הבדל של ממש (זו תיאור משוכלל, וזו הסבר סיבתי), היא עצמה ראיה לביאור הסינתטי של המדע.

נותרים נכונים בתחומים של הגופים המקרוסקופיים.
יתכן כי טענה זו נראית במבט שטחי ברורה ופשוטה, שכן אם אימתנו משהו באופן ישיר, ברור שהוא יימצא נכון תמיד. אולם למעשה היא רחוקה מלהיות טריוויאלית. כפי שראינו בשער השני, וגם למעלה בשער הנוכחי, החוקים האמפיריים גם הם אינם איסוף של עובדות גרידא. ההכללה כרוכה במיון ובסיווג של עובדות, ולאחר מכן בהכללה שלהן. תהליכים אלו כרוכים בחשיבה ספקולטיבית למדי, אשר אינה ניתנת להצדקה במישור הלוגי גרידא. בהארה הבאה נראה זאת בכמה דוגמאות.

הארה 28: תיאוריות פנומנולוגיות ומהותיות

ההבחנה בין שלב 2 לשלב 3 איננה תמיד ברורה, ואפילו לא למדענים העוסקים בתחום. נביא כאן כמה דוגמאות לתיאוריות, המהוות למעשה חוק אמפירי, אולם כרוכה בהן ספקולציה מחשבתית לא פשוטה.
הדוגמה הראשונה שנביא היא חוק זיפ.[26] ג'ורג' קינגסלי זיפ, אשר לימד גרמנית בהרוורד, הצביע בתחילת שנות ה-30 של המאה העשרים על סדרה שלמה של סדירויות, שיש ביניהן כמה וכמה קווי דמיון. חוקי זיפ עוסקים ברשימות סדורות של כמויות (למשל במספרי תושבים של ערים, או של מדינות, במרחקי כוכבים זה מזה, בהיקף המכירות של חברות עסקיות, במילים השכיחות ביותר בטקסט מסוים וכדומה) כשהן מסודרות לפי גודלן. בדרך כלל יתברר לנו כי הכמות עומדת ביחס הפוך למספר הנושא ברשימה. למשל, אם נסדר את מספרי התושבים בערים בארה"ב בסדר עולה, נגלה כי מספר התושבים עומד ביחס הפוך למעמדן ברשימה. היחס בין מספרי האוכלוסיות (או היקפי העסקים, או מרחקי הכוכבים) הוא כיחס בין מיקומיהם ברשימה, כלומר יחס האוכלוסיות יהא פרופורציוני ליחסים הבאים: 1, ½, 1/3, ¼, 1/5, 1/6, 1/7, 1/8, 1/9...
חוקים אלו נקראים חוקי קני מידה, וישנה משפחה שלמה של חוקים כאלו. בנואה מנדלברוט (מתמטיקאי ידוע, מגלה הפרקטלים במתמטיקה) הצביע על מבנה שלם יותר של חוקי חזקה מסוג זה. מבנים משוכללים אלו מתקבלים אם מוסיפים חזקה (N), לאו דווקא שלמה, ומוסיפים גם קבוע כלשהו לסדרה, בצורה הבאה: $1/(\text{קבוע} + 1)^N$ $1/(\text{קבוע} + 2)^N$ $1/(\text{קבוע} + 3)^N$, $1/(\text{קבוע} + 4)^N$...
לחוקי זיפ-מנדלברוט הללו אין הסבר כללי משכנע. אולם בתחומים רבים פותחו הסברים מדוע ההתנהגויות הן דווקא מן הטיפוס הזה. הדוגמה הבולטת ביותר היא תחום הכאוס בפיסיקה, שבו חלק ניכר מן המחקר עוסק במציאת חוקי חזקה שונים ובהסברם.

---

[26] ראה דיון מפורט בפנומנולוגיה ובחוקי זיפ אצל מארי גלמן, **הקווארק והיגואר**, תרגם: עמנואל לוטם, ספריית מעריב, אור-יהודה תשנ"ה, עמ' 100 והלאה.

המשך הארה 28:

חוק זיפ הוא דוגמה לחוק אמפירי, שכן הוא מהווה הצעה להכללה של תופעות לכלל חוק כללי, על אף שאין לנו כל הסבר להכללה זו. זהו ניסיון לארגן את העובדות הידועות במסגרת תיאורטית קוהרנטית והדוקה יותר, על אף שאין כאן נסיון הסבר. תשתית כזו מהווה כמובן מסגרת נוחה יותר להסבר עתידי. לאחר שיש חוק אמפירי, קל יתר לחפש כיווני הסבר, שכן עלינו למצוא מנגנון תיאורטי אחד, במקום למצוא תיאוריה בנפרד לכל איבר בסדרה הנחקרת.

חשוב לשים לב לכך כי הכללה זו בהחלט יכולה היתה להימצא לא נכונה. גם אם היא נבחנת על פני עשר הערים הראשונות בארה"ב, היא בהחלט יכולה להמשיך באופן שונה בעשר הערים הבאות, וכן הלאה. כך גם לגבי שכיחויות של מילים, היקפי עיסקאות וכדו'. כלומר, גם השלב השני שעליו דובר בטקסט לעיל אינו חף מאפשרות לטעות. ההפרכה והצורך בשינוי יכולים להופיע גם בשלב זה, ולא רק בשלב של ההסבר התיאורטי (שלב 3).

דוגמה נוספת לחוק אמפירי היא התיאוריה אודות מספר עלי הכותרת של פרחים. ישנה תיזה ידועה כי מספרם שייך בדרך כלל למספרים מסדרת פיבונצ'י.[27] ליאונרדו פיבונצ'י היה מתמטיקאי איטלקי במאה ה-12, והוא השתעשע בסדרת מספרים מסוימת במסגרת מחקריו על אוכלוסיות ארנבים. סדרת מספרים זו מוגדרת כך: ההתחלה היא פעמיים 1, ואחר כך כל מספר הוא סכום שני אלו שקדמו לו. תחילת הסדרה נראית כך: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144...

מתברר כי סדרה זו היא מקור לא אכזב לחוקים אמפיריים. למשל, הפרחים בתוך החמנית מסודרים בצורה של שתי ספירלות מצטלבות, האחת עם כיוון השעון והשנייה נגדו. בכל מין של חמנית המספרים של הפרחים בשתי הספירלות הם מספרים עוקבים בסדרת פיבונצ'י. ישנן חמניות בהן המספרים הם 34 ו-55, וישנן כאלו בהן המספרים הם אחרים. מבנה דומה מופיע גם בבליטות על קליפתו של האננס (ה"קשקשים" שלו), ועוד.

ישנה תיאוריה כי מספרי עלי הכותרת של פרחים שייכים לסדרת פיבונצ'י. אמנם אין זה תמיד נכון, אולם הדבר נכון לגבי הרבה מאוד סוגי פרחים, ועל כן לא סביר כי מדובר כאן במשהו מקרי.

כל אלו הם חוקים אמפיריים, המהווים הכללות של התופעות אותן אנו מכירים לכלל חוקים מתמטיים כלליים. יש לשים לב כי מדובר כאן בהכללה ספקולטיבית למדי, ועל כן היא יכולה בהחלט להתברר כלא נכונה.

---

[27] לעניין זה ראה בספרו של איאן סטיוארט, **המספרים של הטבע**, תרגמה: תמר עמית, הד ארצי, אור-יהודה תשנ"ט, עמ' 105 והלאה. אגב, שם מוצע גם הסבר תיאורטי (שלב 3) של החוק האמפירי הזה.

המשך הערה 28:

דוגמה אחרונה לחוק אמפירי הוא חוק באלמר.[28] ברבע האחרון של המאה ה-19 חיפשו הפיסיקאים הסבר תיאורטי לקווים הספקטרליים בבליעה ובפליטה של גזים שונים. בשנת 1885 הציע מורה שוויצרי בשם באלמר נוסחה עבור אורכי הגל (λ) של ספקטרום קווי הפליטה של המימן. על סמך מדידות שעשה אנגסטרום, בחן באלמר ארבעה קווים ספקטרליים, והציע את הנוסחה המוכללת הבאה:

$$\lambda = b \frac{n^2}{n^2 - m^2} \qquad (n > m)$$

כאשר b הוא קבוע ידוע, ו-n,m הם מספרים שלמים. כאשר מציבים את המספרים הנמוכים n=3,4,5,6 וגם m=2 מקבלים את ארבעת הקווים אותם מדד אנגסטרום. באלמר טען כי אם נציב מספרים אחרים (שהם שלמים וגדולים יותר) נקבל קווים ספקטרליים נוספים של המימן.

באלמר אמנם לא ידע כי כבר בזמנו נמדדו עוד כמה קווים כאלו, ואכן כולם התאימו לנוסחה שהציע. כיום ידועים 35 הקווים הראשונים של המימן, המתקבלים כולם על ידי הצבת מספרים שלמים גדולים יותר במשתנים המופיעים בנוסחת באלמר.

זוהי הכללה אמפירית לגמרי לא טריוויאלית, אשר נמצאה נכונה לגמרי. רק לאחר זמן הוצע לנוסחה זו הסבר תיאורטי משכנע על ידי הפיסיקאי הדני הידוע נילס בוהר, הרואה את האטום כבנוי מגרעין אשר סביבו נעים אלקטרונים במעגלים ברדיוסים הולכים וגדלים. הסבר תיאורטי זה (שלב 3) מכיל כבר יישים תיאורטיים למכביר, ולמעשה הוא הציב את אחד היסודות המרכזיים אשר הובילו לתורת הקוונטים שפותחה במחצית הראשונה של המאה העשרים. התהליך ממשיך מהכללה יותר מהותית (של בוהר) לתיאוריה מהותית ממש (תורת הקוונטים). זהו תהליך רב שלבי, ולאו דווקא דו-שלבי, כפי שאולי ניתן היה להבין מן התיאור עד כאן.

אוסף הדוגמאות הללו יכול לשכנע את הקורא כי גם ההכללה בשלב 2, הכללה המובילה לחוק האמפירי, אינה טריוויאלית, ויש הקוראים גם לה תיאוריה, אלא שזוהי תיאוריה פנומנולוגית (=תיאוריה של תיאור התופעות, ולא של הסברן).

---

28 ראה קרל ג' המפל, **פילוסופיה של מדע הטבע**, תרגם: גד פרוידנטל, האוניברסיטה הפתוחה, תל-אביב 1979, עמ' 43.

המשך הארה 28:

ההכללות המובילות לכך שכל בני האדם הם בני תמותה נראות תמימות יותר, אולם גם בהן ישנו רכיב ספקולטיבי, כמו בכל הכללה. מדוע להחליט כי כל בני האדם הם בני תמותה? אולי המדובר רק על בני אדם שלא אכלו מזון מסוים, או שחיו בתקופה מסוימת, או שצבע עורם הוא כזה או אחר? גם כאן ישנה הכללה לא טריוויאלית, אולם היא נראית לנו ברורה יותר על פניה.

הדוגמאות אשר הובאו כאן משכנעות אותנו כי הכללה היא מהלך מחשבתי לא פשוט, אשר יש בו הרבה מן הספקולציה.

האופי הזה של ההכללות מוביל למסקנה כי הן, בניגוד להיסקים לוגיים-דדוקטיביים, אינן וודאיות, ועל כן גם אין שום הכרח שהן תימצאנה נכונות. ואמנם חלק מן ההכללות האמפיריות אינן נמצאות נכונות לאורך זמן ובכל מצב. אולם העובדה אשר עליה הצבענו למעלה, ואשר מוכרת היטב לכל מי שעוסק במדע, או בפילוסופיה ובהיסטוריה שלו, היא כי רבות מן ההכללות האמפיריות (הפנומנולוגיות) היסודיות במדע נותרו אמיתיות לאורך זמן, ורק התיאוריות המהותיות (שלב 3) הן המשתנות עם התקדמות המדע. עובדה זו אומרת דרשני.

אנו רואים כאן כי התיאוריה אינה רק תיאור נוח של המציאות, כפי שטוענת העמדה האנליטית. אין כל סיבה שתיאור נוח של מציאות חלקית יימצא נכון לגבי מקרים נוספים אשר לא נבחנו בעת יצירת ההכללה. העובדה שהתיאורים הפנומנולוגיים העיקריים נותרים נכונים, אומרת כי יש לאדם דרכים לבחון אמיתות שונות, גם אם הן אינן מוכחות באופן לוגי. הכללות אינן הכרחיות, אולם העובדה שהכללות, ובפרט ההכללות המרכזיות של המדע, נמצאות לא פעם אמיתיות, היא עצמה מהווה אישוש רב עוצמה לעמדה הסינתטית (המבחינה בין אמיתיות ליכיחות). באופן כלשהו (ההיגיון השמעי) אנחנו מבחינים באמת עוד לפני שהיא מנוסחת על ידינו בתיאוריה המהותית. בשער השני הצבענו על תופעה זו, ודנו באישוש שהיא נותנת לעמדה הסינתטית.

מסקנתנו, אם כן, היא כי ההכללות האמפיריות אינן טריוויאליות. דווקא בגלל העובדה הזו, התופעה שהחוקים האמפיריים נותרים נכונים, גם כאשר התיאוריה משתנה, מהווה אישוש של ממש לעמדה הסינתטית. אם ההכללות הללו לא היו אלא צורות הסתכלות, לא היתה כל סיבה נראית לעין שהן ייוותרו נכונות לאורך זמן. העובדה שההכללות הללו נותרות תקפות גם ביחס למקרים שלא נצפו על ידינו בעת שביצענו אותן, מצביעה על כך שההכללה מבוססת על תפיסה אינטואיטיבית של המציאות, עוד לפני ניסוח החוק וההסבר התיאורטי לתופעות. אין זה רק תעלול פורמלי של הצגת נתונים גרידא (ליתר פירוט ראה בשער השני). אנו נוכחים שוב בעובדה כי מה שנראה לאנשי העמדה האנליטית כחשיבה, ועל כן אינו אומר מאומה על

המציאות, מתברר כאקט של הכרה, ועל כן הוא בהחלט יכול להוות אמירה סינתטית העוסקת במציאות עצמה.
הכללות פנומנולוגיות הן סוג של טענות סינתטיות-אפריורי. הויתור על ההבחנה בין ההכרה לחשיבה הוא אשר מאפשר לנו לדגול בעמדה סינתטית, ולדחות את טענותיו של האנליטיקן. כפי שאנו נוכחים שוב לראות, זהו הבסיס הרציונלי היחיד האפשרי לאמון שלנו במדע. בסעיף הבא נראה כי יש למטבע גם צד שני: העמדה הסינתטית היא גם הבסיס לבעייתיות שבאימוץ מישורי הסבר מקבילים.

אנליטיות וסינתטיות: בחזרה לבעיית מישורי ההסבר המקבילים

כפי שראינו בשער השני, העמדה האנליטית והסינתטית מפרשות אחרת את משמעותן של התיאוריות ושל היישים התיאורטיים. האנליטיקן מתייחס לתיאוריה כאל צורת תיאור פשוטה ונוחה יותר למכלול העובדות. אין בתיאוריה מאומה מעבר לתיאור העובדות. היישים התיאורטיים אינם קיימים באמת, והם אינם אלא כלים לתיאור נוח (ולאו דווקא נכון) של המציאות. מסלול היווצרותו של ההסבר המדעי כפי שהוא מתואר למעלה מוביל לתיאור נוח וכללי יותר של המציאות.
יש להדגיש כי לפי בעלי העמדה האנליטית אין כל הבדל בין שלב 2 לשלב 3. שני אלו הם תיאורים של התופעות, ולא הסברים שלהן. לשיטתם, גם התיאוריה המהותית אינה יותר מאשר תיאור משוכלל של המציאות, כלומר תיאוריה פנומנולוגית משוכללת.
העמדה הסינתטית, לעומת זאת, מתייחסת לתיאוריה הפנומנולוגית (החוק האמפירי) כאל הכללה הרומזת משהו על המציאות. היא כשלעצמה אינה אלא תיאור של העובדות, אולם בעלי העמדה הסינתטית מתייחסים לתיאור זה כאל תיאור נכון, ולא רק כאל תיאור נוח ויעיל. רק בגלל תפיסה זו יש טעם לחפש הסבר תיאורטי לחוק האמפירי הפנומנולוגי. הראיה העיקרית לכך שהכללות אלו (שלב 2) הן נכונות, היא שאנו מוצאים להן הסברים תיאורטיים (שלב 3), אשר גם הם מהווים גילוי של עומק גדול יותר של המציאות (ולא רק תיאור של העובדות).
העמדה הסינתטית מתייחסת לתיאוריה, כמו גם ליישים התיאורטיים אשר במסגרתה, כאל בעלי משמעות אונטולוגית. היישים התיאורטיים הם קיימים, ועקרונות התיאוריה מגלים רובד עומק של המציאות (כל עוד התיאוריה תקפה). המסלול אשר תואר למעלה מוביל, לפי התפיסה הסינתטית, להכרה עמוקה יותר של המציאות.

כעת נוכל להבין את הבעייתיות שבקיומם של מישורי הסבר מקבילים. אם אכן התיאוריה לא היתה אלא תיאור נוח ומשוכלל, אך פיקטיבי, של המציאות, ולא אמירה על המציאות עצמה, אזי היישים התיאורטיים לא היו שונים מהותית מן היישים המיתיים, כפי שתופסת זאת העמדה האנליטית. במצב כזה ניתן היה לעשות רהביליטציה פוסטמודרנית למיתוס ולדת. המיתוס והמדע היו עומדים על אותה פלטפורמה של תיאור מציאות, והברירה ביניהם לא היתה נעשית במונחים של נכון ולא נכון, אלא במונחים של שפה ושל יעילות, ובעצם על פי התשובה לשאלה

במה אנו מעוניינים כעת (בהסבר תיאולוגי, או פיסיקלי). לפי העמדה האנליטית להסבר אין מעמד אונטולוגי כלשהו.

על כן, במסגרת כזו, בעיית ההסברים המקבילים אינה קיימת. איננו זקוקים כלל להסברים, אולם קיומם אינו מהווה כל בעיה. אלה הן צורות תיאור שונות של העובדות, כעין שפות שונות, אשר אינן נוגעות למציאות. מובן שלפי גישה כזו, שתי התיאוריות אינן תיאורים של שתי מציאויות סותרות. כבר עמדנו על כך שלפי העמדה האנליטית להתרחשויות אין כלל סיבות, אלא רק תיאורים. אם כן, לפי התפיסה האנליטית, הרכיב האובייקטיבי הקיים בתוך ההסבר המדעי, כלומר הסיבה הגורמת, אינו באמת קיים.[29]

הבעייה של ההסברים המקבילים, כפי שתוארה לעיל, נובעת מן התפיסה הסינתטית, בגלל שני שיקולים:

1. לפי העמדה הסינתטית היישים התיאורטיים בהסבר המדעי קיימים, והם מהווים את הסיבה הגורמת לתופעות להתרחש. על כן עלינו להחליט מה באמת הסיבה הגורמת להן.
2. התפיסה של ההסבר כתנאי הכרחי ומספיק לעובדה המוסברת, נגזרת גם היא מן הממד הסיבתי שבהסבר. אם זה אינו קיים, הבעיה סרה מאליה.

אולם לפי העמדה הסינתטית, התיאוריה מתארת את המציאות עצמה, והיישים התיאורטיים הם הסיבות העמוקות להתרחשויות העובדתיות, והם קיימים במציאות עצמה. אם כן, ההסברים מכילים ממד אובייקטיבי של סיבות להתרחשויות. לכן דווקא לפי התפיסה הסינתטית הבעייה של ההסברים המקבילים מתעוררת במלוא עוזה. השאלה היא מי מתאר נכונה את המציאות, ומהן הסיבות (התנאים ההכרחיים והמספיקים) הנכונות להתרחשויות בהן אנו צופים: הסיבות המיתיות או המדעיות. מיהם היישים אשר גרמו בפועל להתרחשויות בהן אנו צופים?

בניסוח לוגי נאמר זאת כך: תנאי הכרחי ומספיק חייב להיות תמיד תנאי יחיד. זו תמצית הבעיה של הסברים מקבילים, כפי שתוארה לעיל.

לדוגמה, בציר הפיסיקלי-תיאולוגי שראינו ביחס למקרה התפוח של ניוטון, האנליטיקן גורס כי אין במציאות כוח גרביטציה. זה אינו אלא תיאור נוח ויעיל של התופעה שגופים מסיביים נוטים להימשך זה לזה. הוא סובר כי אין לנו שום הסבר לתופעה זו, וההנחה כי מה שעומד ביסודה הוא כוח משיכה, אינה אלא אופציה נוחה לתיאור העובדות עצמן (הגופים נמשכים). אם כן, בהחלט מתקבל על הדעת לומר כי הסיבה האמיתית, או ההסבר, לנפילת התפוח, היא עונש מהאלוקים על חטאיו של ניוטון, שכן סיבה והסבר אינם סותרים לתיאור. זוהי הרהביליטציה הפוסטמודרנית לדת ולמיתוס, הנתלית בערעור מעמדם של ההסברים המדעיים, ובהפיכתם לתיאורים. מובן שהאנליטיקן אינו עוצר בכך, וכפי שראינו בספר הראשון הוא מתייחס כך גם

[29] בספר הראשון ראינו כי זו בדיוק היתה טענתו של יום כלפי מושג הסיבה. שם ראינו כי משנתו של יום היתה אבן הפינה לאנליטיות הפוסטמודרנית.

לדת ולמיתוס, אשר גם הם אינם בעלי מעמד אונטולוגי רם יותר מאשר היישים התיאורטיים של המדע. לכן גם דיבורים על העונש מן הקב"ה אינם יותר מאשר תיאור סובייקטיבי (ולא אמירות על המציאות). כפי שראינו בספר הראשון, אנליטיות מזוהה בדרך כלל ולא במקרה) עם שמאל חברתי, ונוטה להתנגד לדתות ולמיתוסים. היא מוכנה לקבל אותם כלגיטימיים, אולם זאת אך ורק במובנם הפוסטמודרני.

מאידך, דווקא לפי בעל העמדה הסינתטית, אשר כפי שראינו בספר הראשון הוא הנוטה להאמין בדתות ומיתוסים, מתעוררת כאן בעייה. בעל העמדה הסינתטית תופס את ההסבר למשיכת הגופים, התולה זאת בקיומו של כוח גרביטציה, כטענה על המציאות, ולא רק כתיאור גרידא. אם כן, בעיית ההסברים המקבילים אשר הוצגה למעלה מתעוררת לשיטתו במלוא עוזה. אם כוח הגרביטציה הוא אכן ההסבר למשיכה ההדדית בין גופים מסיביים, ולנפילתם לכדור הארץ, אזי הוא מהווה תנאי הכרחי ומספיק לנפילה. זו תתרחש גם אם ניוטון לא חטא. ומאידך, גם אם ניוטון כן חטא, משלא יתקיימו התנאים הפיסיקליים לנפילה היא לא תתרחש, על אף שמגיע לו עונש. הוא הדין לכל הדוגמאות האחרות.

הֶמְפֶּל על ההבדל בין הסבר מיתי להסבר מדעי

כדי לחדד את הבעיה, ננסה כעת לבחון את ההבדלים בין ההסברים המיתיים והמדעיים, כפי שמביא אותם המפל עצמו בספרו. בעל העמדה הסינתטית, המתייחס למדע ברצינות כדרך להכיר את העולם, יצטרך לכאורה לדחות את מישורי ההסבר המיתיים מפני אלו המדעיים. לדעתו המדע הוא דרך שיטתית ורציונלית להבנת העולם, ועל כן היא עדיפה על האלטרנטיבות המיתיות-דתיות.

בסעיף זה נראה כי למעשה במישור הלוגי גרידא מוצא זה הוא בעייתי, שכן אין בין שני סוגי ההסבר הללו הבדל של ממש. על כן לא ניתן לנמק אפריורי את ההחלטה לדחות את האחד מפני האחר. זהו חיזוק לצורך בקבלת מישורי הסבר מקבילים בו-זמנית.

המפל מביא, בתחילת פרק 5 של ספרו **פילוסופיה של מדע הטבע**, תיאור קצר של הסברים מיתיים, ומנסה להבחין ביניהם לבין הסבר מדעי. ננסה לעקוב בקצרה אחר טיעוניו שם, ונראה כי אין להם הצדקה לוגית של ממש.

המפל מתחיל בתיאור מבוכתו של האדם בעת העתיקה, כאשר הוא מנסה להתגבר על כך שאינו מבין את תופעות הטבע שסביבו, אי הבנה המובילה גם לפחד ולתחושת חוסר אונים, באמצעות הסברים מאנישים של כוחות הטבע. הסברים אלו מתייחסים לכל מיני גורמים סמויים, מיסטיים, הפועלים בעולם (אלוקים בורא, או, להבדיל, אלים, שדים וכדו'), כאילו הם אלו אשר מפעילים את תופעות הטבע. לאחר מכן המפל כותב כך:

נסיונות הסבר מעין אלו עשויים, ללא ספק, להעניק לשואל תחושה שהגיע לכלל הבנה מסוימת, כי הופגה מבוכתו, ומבחינה זו "להשיב" על שאלותיו.

אך ככל שעשויות תשובות אלו להניח את הדעת מבחינה פסיכולוגית, אין הן עונות על צרכי המדע. שהרי המדע מבקש לפתח תפיסת עולם שתהיה לה זיקה ברורה והגיונית לנסיוננו, ואשר ניתן, לפיכך, להעמידה במבחן אובייקטיבי. משום כך, חייבים הסברים מדעיים לעמוד בשתי דרישות שיטתיות, אשר תכונינה דרישת הרלוונטיות ההסברית, ודרישת הבחינות.

המפל מבחין בין מענה למצוקות ולאי-הבנה, לבין הסבר. מטרתו של הסבר היא לענות על הצורך המדעי. אולם הוא אינו מתייחס כלל לשאלה חשובה מאוד: איזה מן ההסברים הוא הצודק, המדעי או המיתי-דתי? לכאורה, אם ההסבר המיתי-דתי צודק, ההסבר המדעי, על אף עמידתו בכל הפרמטרים שמוצבים לו על ידי המפל, יכול להימצא שגוי. המפל מניח כי המטרה המובילה אותנו להסבר מכתיבה את סוג ההסבר שיתקבל, אולם הוא אינו מתייחס לשאלה מה באשר למציאות. מהו ההסבר שמתאר נכונה את המציאות?

לאחר מכן טוען המפל כי המאפיין של הסבר מדעי, להבדיל מסוגי הסבר אחרים, הוא עמידה בשתי דרישות: 1. רלוונטיות הסברית, כלומר שההסבר יציע מסגרת אשר התוצאה המוסברת תנבע מתוכה באופן טבעי (בדרך כלל, דדוקטיבי). 2. בחינות, כלומר שההסבר יינתן לבחינה אמפירית.

כפי שהמפל מראה, סכימת ההסבר העומדת בשתי הדרישות הללו היא הסכימה הדדוקטיבית-נומולוגית (אותה הצגנו כבר קודם לכן), אשר אותה מציע המפל כסכימה הכללית להסבר המדעי. הסבר הוא מציאת חוק כללי שהעובדה המוסברת תנבע ממנו בתהליכים של גזירה דדוקטיבית.

ושוב, עלינו לשאול את עצמנו מה באשר למקרים אשר לגביהם ההסבר אינו ניתן לבחינה אמפירית? האם לאלו לא ניתן לספק הסבר? או שמא אלו לא ייכללו במסגרת המדע? האם הסברים כאלו יכולים לדור בכפיפה אחת עם ההסבר המדעי, תוך הנחה שמדובר בשני מישורי הסבר שונים?

בסוגיית ההסברים המקבילים נטפל בהמשך השער הנוכחי, אולם כאן ברצוננו להצביע על כך שלמעשה, גם שתי הדרישות של המפל אינן מבחינות קטיגורית בין הסבר מדעי לשאינו כזה.

כאשר המפל רוצה להדגים הסבר שאינו עומד בדרישת הרלוונטיות ההסברית, הוא מביא את התנגדותו של האסטרונום פרנצ'סקו סיזי, בן דורו של גליליאו, לטענתו של גליליאו לגבי קיומם של ירחים לוויינים לכוכב צדק. סיזי כותב כך (ראה אצל המפל בעמ' 56):

בראש מצויים שבעה חלונות: שני נחיריים, שתי אוזניים, שתי עיניים ופה. כך גם השמים - יש בהם שני כוכבים נוחים, שנים נוטי חסד, שני מאורות, ורק כוכב החמה הוא בלתי מוגדר ואדיש. מכאן, ומתופעות טבע דומות רבות, דוגמת שבע המתכות וכו', אשר אין טעם כי נתייגע בפירוטן, אנו מסיקים כי מספר כוכבי הלכת הוא בהכרח שבעה...

---

30 הדוגמה הנגדית המובאת שם עוסקת בהסבר המדעי להופעת הקשת. יש לשים לב לכך שהוא אינו מביא הסבר מדעי למציאותם של ירחים לצדק, שכן אין הסבר כזה. מבחינה מדעית, לכל היותר ניתן לטעון שאלה

יתר על כן, הלוויינים אינם נראים בעין בלתי מזויינת, ולפיכך לא ייתכן שישפיעו על הארץ. לפיכך, לו היו קיימים לא היתה בהם תועלת, לפיכך אין הם קיימים.

המפל בוחר, ולא בכדי, דווקא התנגדות מוזרה ואזוטרית ביותר כדי להדגים את טענותיו,[30] ועל כן ניזקק גם אנו דווקא לטענותיו של סיזי, על אף שהן בהחלט אינן נראות סבירות כלל ועיקר. מטרתנו היא להראות כי הקריטריון החד אותו מציב המפל אינו חד כלל ועיקר, ואם אנו דוחים את טענותיו של סיזי, אין זה בגלל קביעה מדעית-פילוסופית חדה, אלא בגלל שהן פשוט אינן נראות לנו. לשון אחר: זו איננה דחייה של המיתוס בפני המדע, אלא דחייה של מיתוס בלתי סביר בפני מיתוס סביר יותר.

דבריו של סיזי מורכבים משני טיעונים שונים:

1. כל אוסף בסיסי של עצמים או תופעות בטבע מורכב משבעה פריטים, הנחלקים בתכונותיהם לשלושה צמדים ועוד עצם בודד. על כן גם הכוכבים צריכים להיות בסך הכל שבעה. זהו חוק אמפירי, פנומנולוגי, ועל כן הוא אינו חייב להיות בעל רלוונטיות הסברית. האם הטענה כי מספר עלי הכותרת של צמח כלשהו צריך להיות שייך לסדרת פיבונצ'י, היא יותר מדעית?
2. הטיעון השני מבוסס כנראה על תפיסה תיאולוגית: מה שאינו מועיל לכדור שלנו (או לבני האדם אשר עליו) בהכרח אינו קיים. גם כאן יש לציין כי הנחות דומות לזו קיימות בכמה וכמה תחומי מדע (כמו בפיזיולוגיה, ועוד).

באופן כללי ניתן לומר כי טענתו של סיזי היא בחינה לחלוטין. ניתן לבחון ולראות האם ישנם יותר משבעה כוכבי לכת. אם אכן גליליאו צפה בהם, אזי או שסיזי טועה, או שפרוצדורת הצפייה של גליליאו דורשת תיקון. בכל אופן מדובר כאן בטענה בחינה לחלוטין.

מעבר לכך, תחת ההנחות אותן מציב סיזי, המסקנה שאין יותר משבעה כוכבים עולה באופן דדוקטיבי. אמנם לא כל ההנחות מוצבות במפורש בטיעון, אולם המפל עצמו מצביע על טיעונים מדעיים רבים המוצגים באופן חסר (הוא קורא לכך: הצגה של שלד הטיעון בלבד), וכדי להגיע למבנה דדוקטיבי, עלינו להשלים את החסר (הסמוי) בטיעון. זהו הבדל בין לשון היום-יום לבין לשון לוגית טהורה. אם כן, הסברו של סיזי הוא הסבר מן הטיפוס הדדוקטיבי-נומולוגי, ועל כן הוא גם עומד בדרישת הרלוונטיות ההסברית.

כאמור, ניתן בהחלט להסכים לכך שהתנגדותו של סיזי אינה סבירה, אולם מכאן ועד לטענה

הן תוצאה של התפשטות החומר מן המפץ הגדול, כתוצאה מתנאי ההתחלה של התהליך. הסבר "מדעי" זה אינו ניתן לבחינה אמפירית, שכן היינו אומרים אותו דבר על כל קבוצת עצמים בכל צורה שהיא.

אם כן, ההבדל העיקרי בין ההסבר ה"מיתי" שהוא מביא לבין ההסבר המדעי אינו נעוץ במדעיות או באי-המדעיות של ההסבר, אלא בנושא המוסבר. מציאות של עצמים, כמו לוויינים של צדק, אינה יכולה להיות מוסברת בסכימה דדוקטיבית-נומולוגית. מאידך, ההסבר ה"מיתי" להימצאות הקשת יהיה הבטחת הקב"ה לנח, שלאחר הגשם תהיה קשת בענן. זהו הסבר שניתן לבחינה אמפירית, בדומה להסבר המדעי, שכן ניתן לבחון האם תמיד קשת מופיעה לאחר גשם או לא. שוב, ההבדל נעוץ בנושא המוסבר, ולאו דווקא במתודה. להלן נראה זאת באופן חד יותר.

כי ישנה הגדרה חדה המבחינה בין טיעוניו לבין הסברים מדעיים המרחק הוא רב. טיעוניו של סיזי אינם סבירים, ועל כן נראה סביר לדחות אותם, אולם הדבר אינו אמור בהכרח כלפי כל הסבר שאינו מדעי.

אגב, סיזי יכול היה לטעות בכמה וכמה נקודות, ולהותיר את גישתו המטפיסית העקרונית במקומה. בטיעון השני שלו, אם למשל נוותר על ההנחה שעצמים צריכים להועיל דווקא לכדור הארץ, ניתן להמשיך ולטעון כי רק עצמים המביאים תועלת מתקיימים. דומה כי מעט מאוד בני אדם מאמינים לא יסכימו לטענה זו. ניתן גם לוותר על ההנחה כי מה שאין אנו רואים בעין בלתי מזויינת אינו משפיע על כדור הארץ, ושוב להותיר בתוקף את העקרונות הבסיסיים של סיזי.

יש לשים לב כי ההנחה האחרונה, כי מה שאיננו רואים בעינינו אינו משפיע על כדור הארץ, היא הנחה אשר אינה קשורה לשום תיאולוגיה או מיתוס. זוהי הנחה מדעית לחלוטין, אשר ניתנת לבחינה אמפירית (אמנם כיום די ברור שהיא שגויה). אם כן, טעויותיו של סיזי לא נבעו בהכרח דווקא מן המיתוס שבו הוא האמין, אלא מהנחות מדעיות, אמפיריות, שגויות, שהוא הניח. ההנחות המיתיות, כגון ההנחה כי קיימים רק דברים מועילים, או כאלו שמשפיעים עלינו, דווקא הן בהחלט יכולות להישאר על כנן.

ביחס לטיעון הראשון שלו, ניתן לומר כי באמת בכל סדר בסיסי במציאות ישנם שבעה עצמים יסודיים. הטעות בהשלכה על מספר הכוכבים יכולה לנבוע בהחלט מהנחתו של סיזי, לפיה כל עצם כזה אינו יכול להתפרט לכמה עצמים נוספים. ניתן גם לטעון כי מספר הכוכבים אינו שייך למבנה היסודי של היקום, ועל כן לגביו לא חל החוק הכללי הזה.

מובן כי הטיעונים אותם אנו מעלים כאן במטרה להציל את תפיסת עולמו של סיזי יכולים להיתפס כטיעוני אד-הוק, אולם, כפי שיודע כל פילוסוף של המדע, גם המדע עצמו מלא בטענות כאלו, אשר מטרתן להציל תיאוריות שהמדע חפץ ביקרן (שם זה קרוי ארטיקולציה. ראה לעיל בשער השלישי. שם עמדנו על כך שגם מיתוסים עוברים ארטיקולציה, ואלו הן דוגמאות אפשריות לתהליך כזה).

בנוסף לכל האמור כאן, יש לשים לב כי טענותיו של סיזי מבוססות על הנחות שהן בהחלט בחינות. ניתן לבחון האם בכל מבנה יסודי במציאות יש שבעה פריטים. ניתן בהחלט גם לבחון האם קיימים בעולם רק דברים שמועילים לנו, וכדומה.

אם כן, הסברים התולים אירועים ותופעות שונות בעולם, בפעילות של גורמים מיסטיים, יכולים בהחלט להיות בעלי רלוונטיות הסברית, ובודאי שהם יכולים להיות בחינים אמפירית. טיעונו הראשון של סיזי אמנם אינו רלוונטי הסברית, אולם זה רק מפני שמדובר בהכללה (חוק אמפירי) ולא בתיאוריה. הוא מכליל את התופעות שהוא רואה לכלל חוק כללי, האומר כי כל מבנה בסיסי ביקום מורכב משבעה פריטים. זוהי הכללה כשרה למהדרין, לא פחות מסדרות

---

31 אמנם האדם המאמין ייטה בדרך כלל, כאשר יפגוש מצב עניינים הסותר את אמונותיו, להצילן על ידי הוספות אד-הוק לתיאוריה הדתית-מיתית שלו. אולם, כפי שכבר הזכרתי, גם המדע עושה כן. זוהי ארטיקולציה של

פיבונצ'י, או מנוסחת באלמר (אם כי, כנראה שגויה).
למשל, הטענה התיאולוגית כי האלוקים מעניש על עבירות יכולה להיבחן אמפירית. הטענה (השגויה, ככל הנראה) כי אין "צדיק ורע לו", או כי אין "רשע וטוב לו", גם היא יכולה להיבחן אמפירית. הטענה כי אם מתפללים יורד גשם, גם היא בחינה לחלוטין. אם כן, הבחינות האמפירית אינה יכולה להיות קריטריון חד אשר מבחין בין הסבר מדעי להסבר מיתי, או דתי.[31]
בטענות כגון אלה ישנה בהחלט גם רלוונטיות הסברית: מי שברא את העולם מעוניין שנעבוד אותו, ועל כן הוא מתנה את השפע שהוא מוריד עבורנו בכך שנעשה את המוטל עלינו. האם זה אינו הסבר טוב לתופעות הנדונות? מובן כי כעת יש לבחון האם הוא נכון או לא, אולם הדברים אמרים כלפי כל תיאוריה. הדיון כאן הוא על מדעיות של תיאוריה, ולאו דווקא על נכונותה (לגבי הבחנה זו, ראה בדיון על משנתו של קרל פופר בתחילת השער השני).

סיכום

מסקנת הפרק הנוכחי היא שלפי העמדה הסינתטית הסבר תיאורטי מתייחס למציאות, ויישים תיאורטיים יכולים להיות יישים קיימים בתמונה הסינתטית. דווקא בגלל העמדה הזו עולה בחריפות רבה השאלה איך ניתן לאחוז בהסברים מיתיים-דתיים במקביל ובנוסף להסבר המדעי. בסוף הפרק ראינו כי הסברים מיתיים אינם בהכרח מבוססים על לוגיקה שונה מאלו המדעיים, ועל כן לא ניתן לקבוע אפריורי כי אחד מביניהם צריך להידחות בפני חברו.
הפרק הבא יעסוק בשאלה האם, ובאלו תנאים, באמת ניתן לאחוז בשני סוגי ההסבר הללו, או בכמה הסברים מקבילים בכלל, גם יחד.

המיתוס. ראה על כך בשער השלישי. חשוב לציין כי ישנם מקרים לא מעטים בהם המאמין אכן משנה את התיאוריה התיאולוגית שלו בעקבות בחינה אמפירית.
בהלכה יש איסור לנסות את הקב"ה, אולם הדבר אינו אומר כי אין משמעות לניסיון כזה, אלא רק שהוא אסור. בנושא המעשרות, למשל, ההלכה מאפשרת לנסות את הקב"ה, כפי שלומדים מהפסוק: "בחנוני נא בזאת". בהקשר זה ניתן לבחון האם מי שמפריש מעשרות מתעשר כפי שמבטיחה התורה, או לא. וכן נפסק להלכה **בשולחן ערוך** יו"ד סימן רמז ה"ד, ועיין שם גם בה"ב.

פרק שלישי
אימוץ בו-זמני של מישורי הסבר מקבילים

מבוא

פרק זה הוא החלק המרכזי במהלך הדיון בספר הנוכחי, והוא יציג אפשרויות תיאורטיות שונות, או מודלים שונים, לאימוץ של כמה מישורי הסבר מקבילים בו-זמנית. כפי שהסברנו, זהו מוקד חשוב של האלטרנטיבה הסינתטית בהתייחסות למדע, לדת ולמיתוס. חלק מן האפשרויות יתבררו כקשורות זו לזו, ואולי אף זהות זו עם זו. חלקן יכולות לתאר מצבים שונים, כלומר לגבי דילמה מסוג מסוים נאמץ מודל אחד של מישורי הסבר מקבילים, ולגבי דילמות מסוגים אחרים נאמץ מודלים אחרים.

אנו מתייחסים למצב שבו יש לנו שני הסברים שונים לאותה תופעה, שניהם מתנסחים באופנים שונים, ומייחסים את התופעה המוסברת לסיבות שונות. ראינו כי לפי העמדה הסינתטית מצב כזה הוא בעייתי, כי כל הסבר סיבתי-סינתטי מכיל תנאי הכרחי ומספיק (שונה) להיגרמות התוצאה. יותר מכך, בתמונה הסינתטית הסבר משקף מציאות קיימת, ולא צורת תיאור. אם כן, מדובר כאן על שתי מציאויות שונות המוצעות כגורמות לתופעה הנדונה.

כעת נציג אחד לאחד, את האופנים השונים המאפשרים בכל זאת לאמץ שני הסברים שונים בו-זמנית, את משמעותו של כל אחד מהם, את הקשרים ביניהם, וגם את תחומי התחולה שלהם. הסדר בו נדונים האופנים השונים הוא מן הקל אל הכבד, או אל המורכב. ניתן להסתכל על הסדר הזה כמבטא את מידת הסינתטיות שבמודלים השונים (נושא זה יתברר יותר לקורא במהלך הקריאה). הדיון בחלק מהם הוא רחב, ואף מחולק לסעיפי משנה. על כן האופנים השונים ממוספרים בסדר עולה. לנוחות הקורא נמנה אותם כאן:

1. סתירה.
2. תיאור והסבר.
3. מודל והסבר.
4. סיבה ותכלית.
5. הסברים מצטרפים.
6. התאמה לוקלית וגלובלית.

1. סתירה

האופן הראשון הוא לאמץ את האינטואיציה הראשונית אשר הוצגה לעיל, ולהחליט כי אכן ישנה סתירה בלתי נסבלת בין ההסברים השונים, ועלינו לוותר לפחות על אחד מהם.

אפשרות זו מתפצלת לשנים: ויתור גמור על אחת מן האפשרויות, או אימוץ אחת מהן כתיאור (תיאוריה פנומנולוגית), אולם לא כהסבר סיבתי של ממש (תיאוריה מהותית). האפשרות השנייה תתואר להלן (היא קשורה לשני האופנים הבאים: 2 ו-3).

יש לציין כי אפשרות זו נוקטת כלפי התיאוריה הדחויה דרך פעולה המבטאת התייחסות אנליטית לתיאוריה מדעית. אנו מוותרים על ההנחה בדבר קיומם של היישים התיאורטיים הנכללים באותה תיאוריה, ומוותרים גם על מעמדם האונטולוגי של עקרונות התיאוריה. לשון אחר: אנו מתייחסים לתיאוריה כפנומנולוגיה משוכללת, ולא כהסבר של ממש (במובן הסיבתי).

בספר הקודם ראינו כי החשיבה האנליטית משמשת גם את בעלי העמדה הסינתטית. ההבדל ביניהם לבין חבריהם האנליטיים הוא רק בשאלת הבלעדיות של החשיבה הזו. בעל העמדה הסינתטית מוכן לוותר על הוכחות ועל דרך חשיבה אנליטית, אולם הוא בהחלט משתמש בהם כאשר הוא צריך לעשות כן. היישום של העיקרון הזה ביחס לנדון דידן הוא שבעלי העמדה הסינתטית אינם הופכים למאמינים מיסטיים במדע. ברור להם כי המדע הוא אמנם דרך חשובה להכרת העולם, אולם, כמו כל פעילות אנושית אחרת, הוא יכול להכיל טעויות. כמו כן, התיאוריות המדעיות אינן עוסקות אך ורק באונטולוגיה. לפעמים עלינו להגיע למסקנה שאחת מהתיאוריות שבידינו אינה מתארת את המציאות עצמה (כפי שמתייחס אליה האנליטיקן).[32] לפעמים אין מוצא אחר אלא לדחות את אחד ההסברים מפני חברו. באיזה מהם נבחר ואת איזה מהם נדחה? זוהי כבר שאלה שלא ניתן לענות עליה באופן כללי. הדבר תלוי בשאלה באיזה מהם יש לנו אמון רב יותר, ומה מהם שייך למישורים בסיסיים יותר בתפיסותינו.[33]

נציין כי אנו אמנם פותחים את סקירת האפשרויות השונות דווקא באפשרות הזו, אולם, ככלל, זו תהיה דרך הפעולה האחרונה בה נבחר לנקוט. רק אם הגענו למסקנה כי כל דרכי המוצא האחרות (שיפורטו להלן) אינן קיימות עבורנו במקרה הנדון, ניאלץ לבחור בהסבר אחד ולדחות את חברו. הסיבה לכך היא שמצב שבו שני מישורי הסבר נראים בעינינו רלוונטיים לתופעה הנדונה נוצר בגלל שיש לנו טעמים טובים להאמין בכל אחד משניהם. כמה דוגמאות לכך הוצגו בתחילת השער הנוכחי. על כן ניטה "להפוך כל אבן" כדי לבחון את האפשרות לאמץ את שניהם. דחיית אחד מהם תיעשה אך ורק כאשר אין לנו מוצא סביר אחר. זוהי נקודה חשובה, ועל הקורא לזכור אותה בבואו לבחון את האפשרויות הבאות שיוצעו להלן. גם אם חלקן ייראו דחוקות במקרים מסויימים, עליו להחליט האם לא בעייתי יותר בעיניו לוותר על אחת מאמונותיו היסודיות.

---

32 נזכיר לקורא את הדוגמה של הפוטנציאל, שהוצגה בהארה 6. גם שם בסוף ההארה, וגם בהמשך הדברים לאחר מכן, הגענו למסקנה שגם בעיניים סינתטיות די ברור כי הפוטנציאל אינו יש, אלא פיקציה מתמטית נוחה.

33 אופן קבלת ההחלטות שלנו, היחס בין רגש לשכל, וההבחנה בין מישורים שונים במערכת האמונות והערכים שלנו, יידונו בעז"ה בפירוט בספר השלישי של הטרילוגיה.

2. תיאור והסבר

למעלה ראינו כי הסברי המדע עצמו מחולקים לפנומנולוגיה ומהות. ישנם חוקים מדעיים המהווים תיאור כולל (אמנם ספקולטיבי במידה כלשהי, מעצם עיסוקנו בהכללה) של העובדות הנסיוניות בתחום הנדון. זוהי הכללה אמפירית, או פנומנולוגיה, אשר אינה טוענת מאומה על המציאות, אלא מציעה לה תיאור נוח, כולל, אלגנטי (=פשוט) ויעיל. מאידך, ישנו מישור תיאורטי המתיימר (לפחות לפי הפרשנות הסינתטית, כפי שראינו לעיל) להציע הסבר סיבתי, ולא רק תיאור, לאירועים המתוארים בחוק האמפירי. הסבר זה מנוסח באמצעות יישים תיאורטיים ועקרונות תיאורטיים, אשר בדרך כלל אינם ניתנים לצפייה ישירה.

לפעמים, כאשר אנו פוגשים שני מישורי הסבר שונים, אנו יכולים להבחין כי האחד הוא הסבר תיאורטי, והשני הוא הכללה אמפירית. על כן אין כל סתירה ביניהם, שהרי ההסבר התיאורטי אינו אלא הסיבות להתקיימותו של החוק האמפירי. ההסבר של נילס בוהר אינו סותר לנוסחת באלמר, אלא מהווה הסבר לכך שהיא נכונה. נוסחת באלמר אינה הסבר אלא תיאור, ועל כן עצם קיומה אינו עומד בניגוד לשום הסבר אחר, תיאורטי או מיתי.

אימוץ מלא של דוקטרינה כזו ביחס לסתירות בין המדע למיתוס או לדת מוביל לתפיסה אנליטית של המדע. לפי תפיסה זו המדע והתיאוריות המדעיות הם תמיד בבחינת תיאור למציאות, ולא הסבר עבורה, ועל כן הם לעולם אינם סותרים את הדת או את המיתוס.

דוגמה בוטה וקיצונית לעמדה כזו היא הביהייביוריזם הפסיכולוגי, אשר נדון לעיל בסוף השער השני. הקיצוניים שבין בעלי הגישה הזו טוענים כי כל היישים התיאורטיים בתחום הפסיכולוגיה אינם מתארים מציאות כלשהי. מטרת הפסיכולוגיה היא לתאר את העובדות, ותו לא. הפסיכולוג אמור לנתח מקרה שבא לפניו רק באמצעות התופעות שהוא רואה ישירות, ללא היזקקות למישורים שאינם ניתנים לתצפית.

זוהי הַעֲמָדָה של הפסיכולוגיה על רף דרישות חמור יותר מאשר זה של מדעי הטבע. אלו, כפי שראינו, אינם מהססים להשתמש ביישים ובעקרונות אשר אינם ניתנים לתצפית ישירה (=יישים תיאורטיים מופשטים) כדי להסביר ולתאר תופעות טבע שונות. ללא שימוש באמצעים תיאורטיים המדע כלל לא יכול היה להתקדם. דומה כי האשלייה שפסיכולוגיה תוכל להתקדם באופן יותר פורמלי ממדעי הטבע המתמטיים היא נאיבית למדי.

כאמור, בעלי העמדה הסינתטית המתוארת בספר זה אינם צועדים בדרך זו באופן בלעדי, אף כי לפעמים גם כיוון פעולה כזה אפשרי עבורם. ברור כי אימוץ מלא של אופן ההתייחסות הזה מוביל אותנו חזרה לאנליטיות גמורה, או לאפולוגטיקה. בהמשך הדברים נציג את האלטרנטיבות הסינתטיות המשמעותיות יותר.

הבחנה זו, בין פנומנולוגיה ומהות, מובילה אותנו לדיון קצר על היחס בין סמנטיקה וסינטקס, יחס אשר יחזור וילווה אותנו גם בהמשך הדיון, ועל כן נקדיש לו דיון קצר.[34]

---

[34] ראה גם בספר הראשון, בהארה 12 וסביבה, ובשער השלושה-עשר, פרק ג דוגמה 3. ראה גם כאן בפרק הבא.

דיון מקדים: על סמנטיקה וסינטקס

ידוע ומקובל בתחומים שונים כי ניתן לתאר מערכות רבות בשני מישורים שונים, שהאחד קרוי סינטקס (מבנה, או צורה) והשני קרוי סמנטיקה (משמעות). נדגים את ההבחנה הזו באמצעות משחק חביב אשר יוצג בהארה הבאה. מומלץ לקורא שלא לדלג עליה, על מנת שיוכל להבין טוב יותר את הדיון שיבוא בעקבותיה.

הארה 29: **מערכת** MIU

מערכת MIU היא דוגמה שיצר דוגלס הופשטדטר,[35] על מנת להראות את החשיבות של התאמות איזומורפיות. לענייננו ניתן לראות כאן שני מישורי התייחסות מקבילים, אשר יחסם זה לזה הוא כשל סמנטיקה לעומת סינטקס.
בפרק הבא נראה כי כאשר איננו מצליחים להתקדם בהבנת תופעות כלשהן, דווקא התעלמות מן המשמעות (הסמנטיקה) והתמקדות בצורה החיצונית, הפורמלית (הסינטקס), היא אשר יכולה לקדם אותנו. מערכת MIU היא דוגמה טובה גם לטענה זו.
מערכת MIU היא מעין שפה,[36] שהאל"ף-בי"ת שלה מורכב משלוש אותיות: M, I, ו-U. השפה עצמה היא אוסף של "מילים", אשר אינן אלא שרשראות הבנויות משלוש האותיות הללו. כמו בכל שפה, גם כאן לא כל שרשרת אשר בנויה מאותיות אלו היא מילה חוקית בשפת MIU. הדרך להבחין האם מילה כלשהי היא חוקית (שייכת לשפה), או לא, היא באמצעות כללי בנייה של מילים בשפה. כללים אלו בנויים בצורה הבאה: מילה אחת ידועה לנו כמילה חוקית בשפה (אקסיומה). ממנה ניתן לגזור מילים נוספות באמצעות ארבעה כללי גזירה. כללים אלו ניתנים להפעלה על כל מילה חוקית בשפה (ולא רק על האכסיומהאקסיומה). כל המילים המתקבלות בצורה זו (על ידי הפעלת כללי הגזירה על מילה חוקית אחרת כלשהי) גם הן מילים חוקיות בשפת MIU.
המילה הנתונה לנו (האקסיומה) היא MI. ארבעת כללי הגזירה שבהם ניתן להשתמש כדי ליצור מילים חדשות מתוך מילים קיימות הם:

1. XIU → XI
2. MXX → MX
3. XUY → XIIIY
4. XY → XUUY

---

[35] ראה בעמודים 259-264, בספרו: Godel Escher Bach, Vintage Books, N.Y., 1980.

[36] למעשה זוהי מערכת אקסיומטית. להגדרתה של זו ראה בספר הראשון בפרק ג של השער התשיעי.

המשך הערה 29:

כאשר X ו-Y הם סימול לשרשרת כלשהי. הכלל הראשון פירושו: שרשרת אשר מסתיימת ב-I ניתן להוסיף לה מימין U. הכלל השני הוא: אם שרשרת מתחילה ב-M ניתן לשכפל את כל מה שאחרי האות הפותחת. הכלל השלישי הוא: בכל פעם בה מופיעים שלושה I רצופים – ניתן למחוק אותם. והכלל הרביעי הוא האפשרות למחוק שני U המופיעים ברצף.

כדוגמה, נראה הוכחה לכך כי המילה MUIIU היא מילה חוקית בשפה, כלומר נגזור אותה מתוך האקסיומה באמצעות כללי הגזירה:

MI (אקסיומה)
MII (מכלל 2)
MIIII (מכלל 2)
MUI (מכלל 3)
MUIU (מכלל 1)
MUIUUIU (מכלל 2)
MUIIU (מכלל 4)

כדאי לשים לב שכל השרשראות אותן יצרנו במהלך ההוכחה (או הגזירה), גם הן מילים חוקיות בשפה. כעת, לאחר שהכרנו את המערכת, חד לנו הופשטדטר חידה. האם MU היא מילה חוקית בשפה? לפני המשך הקריאה מומלץ לקורא לנסות את כוחו בפתרון החידה.

ניתן לסמל את המערכת הזו באופן מתמטי. אם נאמץ, לשם דוגמה, את הסימון הבא: במקום M נכתוב 3, במקום U נכתוב 0, ובמקום I נכתוב 1, המילים בניסוח הזה יהיו שרשראות של ספרות, כלומר מספרים רב ספרתיים. למשל, המילה MUU תיוצג על ידי המספר 300. כעת אנו משחקים את אותו משחק, עם סמלים אחרים. כל עוד לסמלים אין משמעות, אין זה משנה באילו סמלים אנו משתמשים. לכן ברור שאם נפתור את החידה כשהיא מנוסחת בסמלים הללו, יהיה בכך גם פיתרון לחידה המקורית. הוה אומר, אם נצליח להראות שהמספר 30 הוא חוקי במערכת האלגברית, כי אז ברור שגם המילה MU תהיה מילה חוקית בשפת MIU, ולהיפך.

היתרון של הסמלים החדשים, המספריים, הוא שאנו מכירים דרך נוספת להתייחס ליחסים ביניהם: האריתמטיקה. לשון אחר: אנו יכולים כעת להתייחס לכללי הגזירה של המילים (המיוצגות עתה על ידי מספרים) כפעולות אריתמטיות. לדוגמה, הכלל הראשון למעלה פירושו בשפה החדשה: מספר שכתיבתו מסתיימת בספרה 1 מותר לנו להוסיף לו 0 בסוף. במינוחים אלגבריים פירוש הדבר הוא שניתן להכפילו ב-10. הוא הדין גם לגבי כל שאר הכללים.

המשך הארה 29:

הצורה בה ייצגנו את מערכת כללי הגזירה למעלה נקראת צורה טיפוגרפית. צורה כזו עוסקת במראה החיצוני של המילים (השרשראות). מובן כי ניתן לייצג את הכללים בצורה טיפוגרפית גם בשפה של הספרות 0,1,3, וזו עדיין תהיה הצגה טיפוגרפית. היתרון הוא שבניסוח המייצג את המילים על ידי מספרים ניתן לייצג את כללי הגזירה גם בצורה אריתמטית (ולא רק טיפוגרפית). לשם ההמחשה נביא כעת את הייצוג האלגברי של ארבעת הכללים של שפת MIU:

1. $(10m+1 \rightarrow 10*(10m+1$
2. $10^m+n \rightarrow 10^m*(3*10^m+n)+n*3$
3. $k*10^{m+3}+111*10^m+n \rightarrow k*10^{m+1}+n$
4. $k*10^{m+2}+n \rightarrow k*10^m+n$

כאן k,m,n הם מספרים שלמים כלשהם.

אם מתייחסים לניסוח האלגברי של הכללים, ניתן להשתמש בשיטות אלגבריות כדי לפתור את החידה של הופשטדטר. למשל, ניתן להשתמש במחשב אשר יבדוק האם ישנה דרך מתמטית להתחיל במספר 31 ולסיים במספר 30 באמצעות ארבע הפעולות המוגדרות כאן.

כעת ינסה הקורא לדמיין את החידה כאילו היא נתונה לו בצורתה זו, האריתמטית: נתונים ארבעת הכללים האלגבריים הרשומים למעלה. נתון המספר 31. כעת השאלה היא האם ניתן להגיע באמצעות הכללים הללו אל המספר 30? דומה כי אם היינו מקבלים את החידה בצורתה זו, אין שום סיכוי ממשי לפתור אותה (אלא אם כן נשתמש במחשב, וגם זה אינו בטוח כלל ועיקר)[37]. אפילו לא פשוט לשים לב לעובדה הטיפוגרפית שכל המספרים הנגזרים באופן חוקי מארבעת הכללים הללו מורכבים אך ורק משלוש הספרות 0,1,3. לא ברור כי כל אחד מאתנו היה שם לב לכך.

מצד שני, לפעמים דווקא הצורה האריתמטית מאפשרת לפתור חידות כאלה, ולו רק עקב העובדה שבצורת ההצגה הזו ניתן להשתמש במחשב אשר יסרוק באופן שיטתי את כל האפשרויות.[38]

כעת ניגש לפתרון החידה. הפיתרון לחידה זו, דווקא בניסוחה הטיפוגרפי, הוא פשוט מאוד. המילה MU איננה חוקית בשפה הזו מכיוון שהיא אינה מכילה כלל את הסימן (האות) I. ניתן לראות מייד מכללי הגזירה שהצבנו כי מצב כזה לא ייתכן. הסיבה לכך היא שמכיוון שבמילה הראשונית ישנו I אחד, לא ניתן להגיע למילה אשר אינה מכילה כלל את ה"אות" הזו.

---

37 למשל, אם אין לחידה פתרון, כלומר אם המספר 30 אינו חוקי בשפה, תכנית המחשב הפשטנית, זו שבודקת את כל האפשרויות, לא תעצור לעולם.

38 למעשה, במקרה של החידה שלנו ניתן להשתמש במחשב גם בכדי לחפש פיתרון לחידה בצורת ההצגה הטיפוגרפית שלה.

המשך הערה 29:

ההוכחה לכך פשוטה למדי. שימוש בכללים 1 ו-4 אינו משנה את מספר ה-I במילה. על כן נותר לנו לבדוק רק את שני הכללים הנותרים. כעת נשים לב לכך כי מספר ה-I במילה בשפה אינו יכול להתחלק ב-3. הסיבה לכך היא ששימוש בכלל 2 מכפיל את מספר ה-I פי 2, ובדרך זו הוא אינו יכול להגיע למספר I, המתחלק ב-3 (ההוכחה לכך היא קלה מאוד, ואין כאן מקומה). ואילו שימוש בכלל 3, היכול למחוק שלשה רצופה של I, בודאי אינו יכול לשנות את העובדה שמספר ה-I אינו מתחלק בשלוש. תכונתו של המספר שמניין ה-I שלו אינו מתחלק בשלוש אינה מושפעת מן הכלל הזה.

אם כן, יש לנו חידה אלגברית אשר נראית סבוכה ביותר, ואולי בכלל בלתי פתירה, אפילו על ידי מחשב. אך כל זאת רק אם נתייחס למשמעותם האלגברית של כללי הגזירה. אולם שימת לב למבנה צורני של המספרים החוקיים במערכת מאפשרת לנו לפתור אותה בצורה פשוטה ביותר, תוך שימוש בשיקולים פורמליים-צורניים גרידא.

זוהי הדגמה משעשעת ליחס בין סמנטיקה לבין סינטקס. הסמנטיקה של המערכת היא המשמעות של כללי הגזירה ושל המילים בשפה. משמעות זו היא אלגברית, כלומר אלו אוסף של מספרים ושל כללים מתמטיים המגדירים כיצד ליצור אותם זה מזה. אולם ניתן להתייחס לאותה מערכת עצמה במישור מבני-צורני, המנותק מן המשמעות האלגברית הזו. זהו מישור הסינטקס (המבנה הפורמלי).

למעשה, כל המתמטיקה יכולה להיות מתוארת במונחי סמנטיקה ובמונחי סינטקס. המערכת של תורת המספרים יכולה להיראות כאוסף של כללי גזירה של מילים בשפה מתוך מילים אחרות. למשל, ניתן להתייחס לכלל 2+1=3 ככלל המבטא את היחס האריתמטי בין שלשת המספרים 1,2,3. ההוכחה כי זהו משפט נכון תסתמך על כללי האריתמטיקה ותשתמש בהם. אולם ניתן גם להתייחס לכך כאל אוסף סימנים חוקי (="מילה") בשפה, וההוכחה לכך שהוא חוקי תסתמך על אוסף של כללי תצורה פורמליים, ללא שום קשר למשמעויות אריתמטיות. ליתר פירוט ראה בספר הראשון, בפרק ג של השער התשיעי.

לסיום, ולצורך דברינו בהמשך, חשוב לציין כי ההיררכיה בין סמנטיקה לסינטקס יכולה להיות יחסית. ישנם מצבים שבהם מישור התייחסות מסויים, אשר נחשב כסמנטיקה ביחס למישור שני, יכול להיחשב סינטקס ביחס למישור שלישי.

נביא כאן דוגמה קצרה לכך. למעלה ראינו כי הניסוח האלגברי של כללי הגזירה במערכת MIU, או בתורת המספרים, הוא הנחשב כסמנטיקה ביחס לטיפוגרפיה אשר שימשה כסינטקס. כעת יכולנו להמשיך ולומר כי המינוח האלגברי עצמו מהווה סינטקס פורמלי, אם נתייחס גם אליו באופן טכני לגמרי. לעומת זאת, אם

המשך הארה 29: נתייחס למשמעויות האלגבריות של הנוסחאות הללו (ונראה בהן כפל, חיבור וחילוק) ונחשוב עליהן ככאלו, הרי אנו מתייחסים אליהן במישור סמנטי עמוק יותר. למשל, יכולנו להגיע להוכחה אלגברית לכך שהמספר 30 אינו חוקי בשפה אשר הוגדרה למעלה, וזאת לא על ידי שימוש ישיר בכללים הללו, אלא באמצעות חשיבה על אותם כללים אלגבריים והתייחסות אליהם במישור שמעבר להם עצמם (במטא-שפה שלהם). הוכחה כזו תראה כי באמצעות כללים אלגבריים כאלו לעולם לא נוכל להגיע למספר 30, משיקולים מתמטיים מופשטים יותר (בניגוד למחשב אשר יבדוק זאת על ידי בדיקת כל התוצאות האפשריות, תוך שימוש בכללים הללו עצמם).

דוגמה יפה ליחס בין סמנטיקה לסינטקס היא דוגמת החדר הסיני (ראה בספר הראשון, הארה 12), אותה הציע הפילוסוף הבריטי ג'ון סרל.[39] נחשוב על אדם דובר עברית, שאינו מבין אף מילה בשפה הסינית, היושב בחדר סגור בעל שני חלונות. בחדר ישנם מיכלים מלאים באותיות מן הא"ב הסיני. מהחלון הראשון (חלון הקלט) מוכנסות לאותו אדם שאלות הכתובות בשפה הסינית, והוא צריך להרכיב להן תשובות מן האותיות שבמיכלים, ולהוציא אותן מן החלון השני (חלון הפלט). בכל פעם שהוא עונה תשובה לא רלוונטית הוא מקבל מכה חשמלית. בהנחה שיש לאותו אומלל זמן בלתי מוגבל לנסות להגיב, לטעות ולתקן, סביר מאוד שהוא ילמד בסוף להרכיב שרשראות סימנים רלוונטיות לכל שאלה, באופן כזה שהוא לא יקבל יותר מכות חשמליות.

בהנחה שעבר מספיק זמן (מיליארדי שנים), ניתן יהיה לנהל עם אותו אדם דרך שני החלונות שיחה אינטליגנטית בשפה הסינית. כל שאלה שהוא יישאל על ידי הכנסת שרשראות של אותיות מהחלון האחד, תזכה לתשובה עניינית באמצעות שרשראות פלט אותן יוציא מן החלון השני. השאלה אותה שואל סרל היא: האם אותו אדם אכן יודע לדבר בשפה הסינית?

לכאורה, מי שלא יידע איך אותו אדם הגיע ליכולת השיחה שלו יהיה משוכנע כי הנ"ל דובר סינית רהוטה. הוא ייהנה מאוד מן השיחה עמו, ויתרשם ממנו עמוקות.[40] מאידך, אנו, היודעים הכל על ה"אולפן" שעבר אותו אדם, משוכנעים כי הוא כלל אינו יודע סינית. הוא יודע, לכל היותר, איך להימנע ממכות חשמל בצורה האופטימלית.

למעשה, אנו רואים כאן כי ישנן שתי דרכים ללמוד שפה: דרך הסמנטיקה שלה, ודרך הסינטקס שלה. היושב בחדר הסיני למד את השפה הסינית דרך הסינטקס שלה. הוא מכיר את כל המבנים החוקיים והלא חוקיים בשפה, אולם אין לו כל מושג מה משמעותם. לעומתו, הלומד סינית באולפן מסודר, לומד את השפה הסינית דרך הסמנטיקה שלה. הוא קולט את השפה דרך משמעותן של המילים ושל המשפטים בשפה הסינית.

---

[39] ראה, ג'ון סרל, **נפש, מוח ומדע**, ספרית אפקים, עם עובד תשמ"ט.

[40] בתחום הבינה המלאכותית (ראה, למשל, **פרקי יסוד במדעי המחשב**, דוד הראל, אוניברסיטה משודרת, משרד הביטחון – ההוצאה לאור, תל-אביב 1986, עמ' 129) רווח הקריטריון של טיורינג, האמור לתת לנו

מטרתו של סרל בדוגמה זו היתה להראות כי מחשב לעולם אינו יכול לחשוב כמו אדם. מחשב עובד בדרכים סינטקטיות בלבד, ועל כן הוא "יודע" לכפול בדיוק באותה מידה שהאיש של סרל "יודע" לדבר סינית. חשיבה, לעומת זאת, היא עיסוק בסמנטיקה, במשמעותם של המילים והמשפטים בשפה, ולכן זוהי תכונה אנושית בלבד.

לדוגמה, מחשב כופל מספרים דרך כללים טיפוגרפיים (ראה בהארה הקודמת). מי שמכיר את הלוגיקה של המחשב יודע כי כל שער (יחידה לוגית בסיסית) במחשב בנוי כאוסף של כללים טיפוגרפיים. למשל, שער ההכפלה במחשב פועל לפי מערכת הכללים הבאה (יש לזכור כי הא"ב של המחשב הוא בן שתי אותיות – 0,1):

1. אם קיבלת את השרשרת 00, פלוט (הדפס) את השרשרת 0.
2. אם קיבלת את השרשרת 01, פלוט (הדפס) את השרשרת 0.
3. אם קיבלת את השרשרת 10, פלוט (הדפס) את השרשרת 0.
4. אם קיבלת את השרשרת 11, פלוט (הדפס) את השרשרת 1.

למחשב אין כמובן כל מושג מה פירושם של הסימנים שהוא מקבל (הקלט), וגם לא של אלה שהוא פולט (הפלט). הוא פועל במישור הסינטקטי בלבד, בדיוק כמו אותו אדם שיושב בחדר הסיני.

דוגמה נוספת שראיתי פעם, כמדומני, אצל ישעיהו ליבוביץ, נוגעת לתיאורו של מחשב כשלעצמו. נניח כי מגיע לכדור הארץ יצור מן החלל, אשר איננו מכיר כלל את התרבות האנושית, ורואה פתאום מחשב. נניח גם שאותו יצור הוא בעל ידע מדעי מושלם ויכולת חישוב אינסופית. הוא מביט במחשב, מנתח את אופן פעולתו, ומכיר את מקומו ואת מהירותו של כל חלקיק חומר מאלו שמרכיבים את המחשב. הוא יוכל לדעת בדיוק מה יקרה בכל רגע נתון בעתיד, מתוך חישובים מדויקים של כל ההשפעות ההדדיות בין החלקיקים.

אינדיקציה מתי המחשב כבר הפך לאדם של ממש (רעיון אבסורדי כשלעצמו. ראה על כך בספר הבא, ובספרו הנ"ל של סרל). הקריטריון אותו הציע טיורינג הוא שאם אדם ישוחח עם המחשב בכתב (בימינו, אולי דרך האינטרנט), ולא יוכל להבחין שהוא משוחח עם מחשב, אלא יחשוב שהוא משוחח עם אדם ממשי, או אז אותו מחשב הוא ממש אדם.

ישנה כאן הנחה (סבירה בהחלט) כי סינטקס של שפה מדוברת אינו יכול לחפוף לגמרי לסמנטיקה שלה, ועל כן מחשב לעולם לא יוכל לשוחח בשפה מדוברת כמו אדם ממש (אמנם ישנן דרכים מתוחכמות יותר ללמד מחשבים שפה לא פורמלית, כמו רשת נוירונים. הנושא יידון בספר השלישי). דבר כזה יכול לקרות רק בשפה פורמלית, כלומר בשפה בעלת מבנה מתמטי חמור. על השאיפות ליצירת שפה כזו (לייבניץ, ראסל ועוד), ראה בספר הראשון (בעיקר בסעיף שמתחיל בעמ' 118, ובפרק ד של השער השמיני).

לענייננו הבחנה זו אינה חשובה. התרגיל של החדר הסיני יכול להיעשות על שפה בעלת מבנה מתמטי מושלם, ועדיין האדם שבחדר לא יידע אותה, אלא רק יידע "לשוחח" פורמלית. למשל, אם ננסה ללמד תחום מתמטי כלשהו באופן כזה, ניווכח כי התלמיד אינו באמת יודע מתמטיקה (במידה רבה, בתי הספר מנסים לעשות בדיוק כך, ואכן התלמידים בדרך כלל אינם יודעים מתמטיקה). הטיעון של סרל נותר תקף, גם אם תרגיל החדר הסיני נעשה על שפות פורמליות טהורות.

השאלה היא, כמובן, האם הוא יודע מהו מחשב. התשובה המובנת מאליה על כך היא שהוא אינו יודע. גם אם הוא יודע את כל הפרטים אודות מסלולי האלקטרונים המרכיבים את המחשב, אין לו כל מושג מחשב מהו. עד שמישהו לא יסביר לו את המשמעות של פעולות המחשב, ברמה המאקרוסקופית, לא תהיה לו כל הבנה כזו. כלומר תיאור המחשב ברמה המדעית אין בו כדי להאיר, ולו במשהו, את משמעותו ואת תפקידו של המחשב כמכונת חישובים. יש כאן שתי רמות הסבר ותיאור, אשר שתיהן נכונות, אבל אין כל קשר ביניהן.[41] ישנו תיאור של המחשב במונחים פיסיקליים (מסלולי האלקטרונים וכו'), וישנו תיאור במונחים לוגיים (פעולות אריתמטיות או לוגיות של המחשב).[42]

בהארה הבאה נתאר ערבוב רווח בין סמנטיקה לסינטקס, בהתייחסות ללוגיקות שונות מזו הקונוונציונלית.

הארה 30: לוגיקה ומציאות[43]

בתיאוריה המתמטית בת זמננו התפתחו כמה מערכות מתמטיות הזוכות לכינוי "לוגיקות". אמנם ניתן להציע הגדרה מדויקת למושג זה במתמטיקה, אולם הדבר אינו משקף בהכרח שום דבר שקשור למושג לוגיקה במובנו היום-יומי. עם זאת, ישנה נטייה בכמה מקרים בהגות המודרנית לתאר תחומי עיון מסויימים, כאילו הם מאופיינים בלוגיקה שונה מן הלוגיקה הקונוונציונלית, כלומר אחת מאותן "לוגיקות". ישנה לוגיקה דאונטית העוסקת ברצונות ובערכים. ישנה לוגיקה עמומה (Fuzzy Logic) ולוגיקה מרובה (Multi-Valued Logic), רציפה[44] או בדידה, לוגיקה קוונטית, ועוד ועוד. בדרך כלל מצביעים על עיקרון

---

41 בספר הבא (וראה גם להלן הארה 32) נתאר תופעה דומה בנושא פעולת המוח, או השכל. ישנם תיאורים ברמה הלוגית, המחלקים את הפעולות לחלקים פונקציונליים-לוגיים, כמו רצון, זיכרון, למידה, חשיבה וכו'. חלוקה זו מושפעת ממבנה המחשב, ובעצם היא שהשפיעה על מבנה המחשב. רק כתוצאה מחלוקה כזו ניתן היה לנסות וליצור הדמייה אלקטרונית (חלקית) לאדם החי. גם המחשב מחולק ליחידות לוגיות באופן דומה. ברמה הפיזית המחשב אכן בנוי בפועל כאוסף של יחידות כאלו. מוח האדם, לעומת זאת, בנוי ברמה הפיזית, ככל הנראה, בצורה שונה. ישנו מבנה מורכב אחד אשר איננו מחולק באופן חד ליחידות (רשת נוירונים), וחלק גדול מן הפונקציות הללו מבוצעות על ידי אותו מבנה, באופן גלובלי. ישנם כיום נסיונות שונים לדמות, על ידי סוג חדש של תוכנה, גם את המבנה הפיזי ולא רק הלוגי (רשתות נוירונים).

42 לעניין זה ראה בהערת השוליים בפרק ו בשער השני (בסעיף על הרדוקציוניזם). הערה זו עסקה בקביעתו של Reif אודות נחיצותם של מונחי ביניים כדי להבין תופעות מקרוסקופיות מתוך נתונים מיקרוסקופיים.

43 ראה בהקשר לנושא זה את הדיון בספר הראשון בשער השנים-עשר.

44 ראה בספר הראשון, עמ' 273-274, בדיון על פרדוקס הערימה. ניתן להציג את מסקנתנו שם בניסוח הבא: מושגי היומיום אינם כפופים ללוגיקה הבינארית (של שני ערכי אמת: כן או לא), אלא ללוגיקה מרובה, ובמקרה הזה: רציפה (שמקבלת רצף של אינסוף ערכי אמת). גם הסתברות מוגדרת מבחינה מתמטית כלוגיקה רציפה (ערכי האמת שמקבלים אירועים בתורת ההסתברות מהווים סט רציף של ערכים, בין 0 ל-1).

המשך הארה 30:

כלשהו של הלוגיקה הרגילה אשר נשבר באותו תחום. חשוב מאוד להבין את ההקשר שבו נאמרים הדברים, וכתוצאה מכך להימנע מהסקת מסקנות פזיזה מאותן טענות.

נתייחס כאן לשני הקשרים, על אף שישנם עוד כמה כאלו: לוגיקה קוונטית, ולוגיקה תלת-ערכית.

אנשי הלוגיקה הקוונטית מנסים להסביר את התופעות המוזרות העולות מתצפיות ומן התיאוריה הקוונטית בפיסיקה, באומרם שאנו מגלים בתורת הקוונטים כי הלוגיקה שלה אינה הלוגיקה הרגילה המוכרת לנו משיקולי היום-יום.[45] מבלי להיכנס לפרטי הטיעונים של האסכולות השונות, חשוב להבין כי לא ניתן לקבל את האמירה הזו כפשוטה. אין שום ספק שהחשיבה על תורת הקוונטים נעשית במסגרת הלוגיקה המקובלת. תוצאה קוונטית כלשהי היא נכונה או לא נכונה, ותו לא. המתמטיקה המובילה לפיתוח התורה הקוונטית, וגם מצויה בבסיס מכשירי המדידה שתורה זו מבוססת עליהם, היא לוגיקה בינרית רגילה. המתמטיקה של תורת הקוונטים, והפיסיקה של המכשירים הללו, מבוססת על הוכחות בדרך השלילה, כמו גם על דרכים אחרות, אשר מבוססות כשלעצמן על הלוגיקה הקונוונציונלית. לשון אחר: לא ניתן למדוד לוגיקה במעבדה. הלוגיקה (הקונוונציונלית) היא תנאי העומד בבסיס הפעילות המדעית, ועל כן היא אינה יכולה להשתנות בעקבות תוצאותיה של זו.[46]

---

45 מציעי הרעיון היו פון-נוימן ובירקהוף, ולאחר מכן הוא קיבל כמה גוונים והתפצל לכמה אסכולות.
לסקירות, ראה בפרק השמיני בספרו של מקס ימר (עיקר שנותיו באוניברסיטה העברית ואוניברסיטת בר-אילן) The Philosophy Of Quantum Mechanics; The Interpretations Of Quantum Mechanics In Historical Perspective' New York 1974.
כמו כן, ראה מאמרו של דוד פינקלשטיין, 'The Physics Of Logic', in: Paradigms And Paradoxes, Colodny R. G. (Ed.), Uni. Of Pitsburg Press, LONDON 1972.
מזווית אחרת, ראה מאמרו של איתמר פיטובסקי, **עיון**, 36 (1987), עמ' 203.
כמו כן ראה מאמרו של דניאל וייל (תלמידו של פינקלשטיין), בתוך: **הגיון**, א, אלומה, ירושלים תשמ"ט, ובהפניות שם בהערה 12.
לביקורת על האחרון ראה את מאמרי "מהי חלות", בתוך: **צהר**, ב, תל-אביב חורף תשס.
חשוב להדגיש כי לוגיקה קוונטית היא רק דרך אחת לתאר את מוזרויותיה של תורת הקוונטים. נוכל לוותר במקום זאת על עקרונות שכל-ישר אחרים (לוקליות, סיבתיות וכדו'), ואז לא ניאלץ לוותר על הלוגיקה הקונוונציונלית. עצם העובדה הזו כשלעצמה, כי ניתן לוותר על עקרונות שהם פיסיקליים במהותם, במקום לוותר על הלוגיקה הקונוונציונלית, מצביעה על כי אין כאן ויתור של ממש במישור הלוגי עצמו, שאם לא כן, לא יתכן שהיתה לנו אפשרות לוותר על עקרונות פיסיקליים, ו"להרוויח", בכך לוגיקה שונה. אם הבעיה של תורת הקוונטים היא בפיסיקה, אזי היא אינה במישור הלוגי, ולהיפך.
בכל אופן, כאן אנו דנים בהצעה זו, של הלוגיקה הקוונטית, רק מבחינת האספקטים הרלוונטיים לדיון הנוכחי.

46 הערנו על כך בקצרה בספר הראשון. עיין בשער השנים-עשר, הערת שוליים 63.

המשך הארה 30:

על כן עלינו להבין את האמירות הללו, לכל היותר, כתיאור של התופעות הקוונטיות, ולא כפי שהן מוצגות בדרך כלל, כתוצאה דרמטית המשליכה על כללי הלוגיקה אשר אמורים להנחות אותנו. ישנם גם פיסיקאים ופילוסופים של המדע המנסים לטעון טענות כאלו, אולם זוהי אי-הבנה מוחלטת, מן הסיבות שתוארו לעיל.

משמעותה של אי ההבנה הזו היא ערבוב בין סמנטיקה לסינטקס, או בין תיאור לבין הסבר, ועל כן היא קשורה לנושא הדיון שלנו כאן. אותם מדענים, או פילוסופים, מציגים את טענתם כהסבר למשמעות תוצאותיה של תורת הקוונטים. הם טוענים כי אם נבין (כך!) שהלוגיקה שלנו אינה נכונה, שוב לא נתפלא על המוזרויות הידועות אותן מציגה בפנינו תורה אזוטרית זו. אולם טענתם יכולה להוות לכל היותר תיאור סינטקטי של המוזרויות הללו, ולא הסבר להן. לכל היותר ניתן לומר כי זוהי תיאוריה פנומנולוגית לתיאור תורת הקוונטים. מוזרותן של התוצאות היא זו בדיוק, שהן נוהגות כאילו ישנה כאן לוגיקה שונה. האמירה כי ישנה כאן לוגיקה שונה אינה אלא סוג מסוים (ולא הכרחי) של תיאור העובדה כי ישנה כאן מוזרות הדורשת הסבר. זהו הסינטקס של הקוונטים, כלומר צורה חיצונית של הפורמליזם הקוונטי, אולם לא הסמנטיקה שלה (כלומר במשמעויות ובתכנים האמפיריים והוורבליים לא תיתכן פיסיקה שונה). תפיסת הלוגיקה הקוונטית כ"הסבר" אפשרי לתוצאותיה של תורת הקוונטים משקפת ערבוב בין סמנטיקה לסינטקס.

הדוגמה הבאה שנביא כאן, זו של לוגיקה תלת-ערכית, אינה דורשת ידע מוקדם (הדוגמה הקודמת דרשה ידע בתורת הקוונטים), ועל כן היא ניתנת להצגה מלאה יותר. הצגתה עשויה גם לעזור להבהיר מעט יותר את ההבחנה שנעשתה למעלה ביחס ללוגיקה הקוונטית.[47]

הלוגיקה התלת ערכית הוצעה על ידי לוגיקן פולני בשם לוקשביץ, אשר רצה להסביר בכך את הפרדוקס האריסטוטלי אודות הקרב הימי. אריסטו שאל: מה נוכל לענות על השאלה "האם יהיה קרב ימי מחר?"

ברור שלא נוכל לענות: כן, וגם לא נוכל לענות: לא. שתי אלו הן נבואות לא מבוססות. אולם ניתן להמשיך ולשאול, מה בדבר תשובה כמו: או שכן או שלא. לכאורה זו בודאי תשובה נכונה. אולם, אם כך, האם זו אינה מכילה אמירה על העתיד? האם כיום ניתן לומר משהו בודאות על העתיד? לחילופין, ניתן לשאול:

---

47 לסקירה בסיסית ראה, למשל, בספרו של הוגו ברגמן, **מבוא לתורת ההגיון**, פרק שישי סעיפים ג-ד. נושא זה מוצג גם בספר הראשון בשער השנים-עשר, בעיקר בהערה 62, ובפרק ג שם, המוקדש כולו לדיון בנושא הלוגיקה התלת-ערכית. שם עמדנו גם על הנקודה הנדונה כאן (עד כמה מדובר כאן ב"לוגיקה", במובנה הרגיל).

המשך הארה 30:

האם בהנחה שיהיה קרב ימי מחר, ערך האמת של המשפט הזה הוא חיובי כבר היום? העובדה שאיננו יודעים את התשובה אינה משנה את ערך האמת של המשפט: יהיה קרב ימי מחר.[48] לכאורה ערך זה הוא חיובי כבר היום, אם אכן יתרחש מחר קרב ימי, גם אם איננו יודעים זאת.[49]

משיקולים אלו, טען לוקשביץ, מוכרחים אנו להסיק כי לגבי שאלות הנוגעות לעתיד, החוק הלוגי של השלישי הנמנע (או: המוצא) אינו תקף. כלומר, לא נכון הוא שאפשרית רק אחת משתי התשובות: כן, או לא, ואין בלתן.

חוק השלישי הנמנע הוא רכיב מהותי בלוגיקה הרגילה, הקלאסית, שהיא בינארית במהותה (ערכי האמת של טענות במסגרתה הם: כן, ולא. אין ערך שלישי). מכוח הבעייתיות המוצגת כאן, הציע לוקשביץ מערכת לוגית שבה לכל משפט ישנם שלושה ערכי אמת אפשריים, ולא שנים, כמו בלוגיקה הקלאסית.

לשם הדגמה נציג את טבלאות האמת של הקוניונקציה הלוגית (פעולת וגם), בשתי הלוגיקות.[50] הטבלה הבאה מציגה את ערכי האמת לפי הלוגיקה הקלאסית (T – אמיתי, F – שקרי):

R	Q	RQ
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

משמעותה של הטבלה היא שכאשר שני המשפטים R ו-Q הם אמיתיים, גם הקוניונקציה שלהם (R וגם Q) היא אמיתית. בכל שאר המקרים הקוניונקציה היא שקרית. בטבלה זו ישנן ארבע שורות, שכן ישנם ארבעה צירופים של ערכי אמת של המשפטים הבסיסיים אשר מרכיבים את הקוניונקציה.

הטבלה הבאה מציגה את הצעתו של לוקשביץ ללוגיקה תלת-ערכית. בטבלה זו יהיו כמובן תשע שורות, שכן כל אחד משני המשפטים (Q ו-R) יכול לקבל שלושה ערכי אמת (T, F, P), ולכן ישנם תשעה צירופים אפשריים של ערכי אמת של שני המשפטים הבסיסיים. הסימון P נבחר עבור POSSIBLE, כלומר אפשרי.

---

48 אי תלותם של ערכי האמת הלוגיים בזמן נדונה בנספח לספר הראשון (ראה שם בעמ' 436 והלאה, בדיון על הדטרמיניזם הלוגי).

49 בנספח לספר הראשון נערך דיון על הדטרמיניזם הלוגי, ושם התייחסנו לסוגייה זו. ברגמן בספרו שם, בעמוד 253-254, דוחה את טענותיו של לוקשביץ בדיוק באותה צורה בה דחינו בנספח זה את הדטרמיניזם הלוגי, כמו גם את טיעונו של שטייניץ.

50 בהארה 4, בשער השני, נדונה האימפליקציה המטריאלית, ושם תואר המושג טבלת האמת.

המשך

הארה 30:

R	Q	RQ
T	T	T
T	F	F
T	P	P
F	T	F
F	F	F
F	P	F
P	T	P
P	F	F
P	P	P

טבלה זו משקפת הצעה אפשרית, אם כי לא הכרחית. בשורות שבהן ישנם ערכים השייכים ללוגיקה הקונוונציונלית, התוצאה היא זהה לקונבנציונלית. אולם בשורות האחרות יש להתחשב בשיקולים התלויים במשמעות המדוייקת של ערכי האמת של הקוניונקציה עצמה, ולא ניכנס אליהם כאן. ככלל, לפי הצעתו של לוקשביץ, ערך האמת הנמוך מבין השניים הוא אשר מכתיב את התוצאה.

כעת, לאחר שהבינונו את המשמעות הבסיסית של הלוגיקה התלת-ערכית, נשים לב לכמה התייחסויות בספרות בת זמננו, העושות שימוש בתיאוריה הלוגית של לוקשביץ. המשותף לכולן הוא ההיזקקות לתורתו של לוקשביץ כפיתרון לפרדוקסים.

ככלל, ניתן לומר כי כל אלו מציעים פיתרון לפרדוקס שבפניו הם עומדים בכך שהם מציעים לאמץ לוגיקה רב-ערכית, שהערך P (והפעם, במשמעות של PARADOX) הוא ערך לגיטימי בה. לפי גישות אלו, הבעייתיות בפרדוקסים היא שאנו נותרים כפופים ללוגיקה הבינארית, אולם אם נאמץ לוגיקה שונה הפרדוקס ייפתר מאליו. ניסוח אחד של פיתרון כזה מצוי אצל בלנפ,[51] המתבסס על לוגיקה ארבע-ערכית. כך גם קריפקי, המציע ניסיון דומה לזה של לוקשביץ.[52]

נעבור לכמה דוגמאות ספציפיות יותר. בנימין איש שלום, בספרו על הרב קוק,[53] נזקק בשני מקומות ללוגיקה התלת-ערכית. ראשית, בהערה 71 בפרק א, שם הוא משווה בין הגותו של הרב קוק, המתייחס לניגודים פילוסופיים

---

51 Belnap, N. D., 'A Useful Four-Valued Logic', in: Modern Uses Of Multiple Valued Logic, J. M. Dunn, G. Epstein (Eds.), Reidel 1977.
לתיאור קצר בעברית, ראה במאמרה של רות מנור "מה פרדוקסלי בפרדוקסים?", בתוך: **פילוסופיה ישראלית**, עורכים: משה חלמיש ואסא כשר, פפירוס, תל-אביב 1983.

52 לתיאור קצר בעברית ראה ספרה של ענת בילצקי, **פרדוקסים**, אוניברסיטה משודרת, משרד הביטחון – ההוצאה לאור, תל-אביב 1996. ראה שם בעמ' 109 ובפרק שסביבו.

53 **הרב קוק – בין רציונליזם למיסטיקה**, בנימין איש שלום, ספריית אפקים, עם עובד, תל-אביב תש"ן.

המשך הערה 30:

כלגיטימיים, לבין הלוגיקה של לוקשביץ. הוא עושה כן ביתר פירוט בסוף הפרק השלישי, בהערה 133. זהו ביסוס של טענה אודות הלגיטימיות של הפרדוקס, ביסוס המסתמך על הלוגיקה של לוקשביץ.

פויאר, בספרו על איינשטיין,[54] דן בלוגיקה של לוקשביץ ביתר פירוט. הוא מתאר שם כיצד ההתפכחות ממלחמת העולם הראשונה הביאה לחיפוש דרכים להתגבר על ההשקפה הדטרמיניסטית.[55] בסיום דבריו שם הוא אומר כך:

וכך מצאה הגישה האנטי-דטרמיניסטית בלוגיקה התלת ערכית מכשיר המגרש מן המציאות מאורעות בעבר. הלוגיקן אמור היה לנצח על הפולחן הציבורי האחרון למחיקת העבר. המיליטנטים בקרב הדור הצעיר של הפיסיקאים האנטי-דטרמיניסטיים נמשכו אל רעיון הלוגיקה התלת-ערכית, ובעיקר אל מחיקת העבר הבלתי-מחיק.

לאחר ציטוט מדבריו של הפיסיקאי הנודע ורנר הייזנברג, ממשיך פויאר ומחזיר אותנו אל הלוגיקה הקוונטית, באומרו:

טבעי הדבר איפוא, שהייזנברג תמך בהמרת הלוגיקה הקלאסית בלוגיקה חדשה, שבה משנים מן היסוד את חוק השלישי הנמנע. "בתורת הקוונטים יש לשנות את החוק הזה, חוק השלישי הנמנע".

לדעתו היחס בין הלוגיקה הקלאסית לבין הלוגיקה של הקוונטים שווה לזה שבין הפיסיקה הקלאסית לפיסיקה של הקוונטים. יש לה תוקף ברמת העצמים היום-יומיים, שבהם עוסקת הלשון הטבעית, אך לא ברמת האטומים והאלקטרונים.

לאחר מכן מתאר פויאר את התנגדותם של חכמי הדור הקשישים יותר לרעיונות אלו.

כאמור, ישנה טעות יסודית בכל הרעיונות הללו. הפיסיקה אינה יכולה לבחון, ובודאי שלא לשנות, את הלוגיקה, מן הטעמים שהועלו לעיל.

אותה טעות ישנה בציטוטים אותם הבאנו בהקשרים הפילוסופיים יותר, אלו שמנסים לפתור פרדוקסים באמצעות אימוץ לוגיקה שונה. בדיוק כמו בהקשר הפיסיקלי, גם כאן נוכל לשאול: האם הדיון על הטבלאות של לוקשביץ עצמן אינו נעשה במונחי הלוגיקה הקלאסית, הבינארית?

---

54 לואיס ס' פויאר, **איינשטיין ובני דורו**, תרגם: גד לוי, ספריית אפקים, עם עובד, תל-אביב 1979. ראה שם בעמ' 175-176.

55 לביקורת על תיאורים רדוקציוניסטיים כגון זה, ראה בספר הראשון בשער השנים-עשר הערה 63, ובטקסט שם. וכן, לדיון מפורט יותר, ראה בפרק א של השער החמישי (עמ' 183, שם).

המשך הארה 30:

האם נוכל לומר על ערך כלשהו בטבלה שלו, כי גם אם הוכחנו שהוא T, אין זה אומר בהכרח שהוא אינו P, או F. ברור כי הדיון על הטבלה עצמה (במטא-שפה) נעשה בצורה הלוגית-מתמטית הרגילה. אם כן, איך ניתן להסיק מטבלה זו כי עלינו לשנות את הלוגיקה שלנו? אם נשנה אותה, אזי גם בניית הטבלה הזו עצמה אינה נכונה, שכן היא עצמה מבוססת על הלוגיקה הקלאסית.

בצורה אחרת נאמר כך לגבי הטיעון הבסיסי של לוקשביץ עצמו: האם כאשר הוא מוכיח שאין קרב ימי מחר, זה אומר כי המשפט שיש קרב ימי מחר אינו נכון? ואולי שניהם נכונים גם יחד? ברור שהדיון עצמו נעשה במונחי הלוגיקה הקלאסית הרגילה. אם כן, ברור כי לא ניתן להסיק ממנו את ההכרח לשנות את הלוגיקה של החשיבה שלנו (דבר שהוא גם בלתי אפשרי עבורנו).

ובאופן כללי יותר, ביחס לסכימה הכללית אותה הציעו בלנפ, קריפקי וחבריהם, לפתרונם של פרדוקסים באופן הזה, נעלה טיעון דומה. האם הדיון על אימוץ לוגיקה תלת-ערכית אינו מנוסח במונחי הלוגיקה הרגילה? האם ניתן לאמץ את הלוגיקה התלת-ערכית, ובו בזמן לא לשלול את שקריותה? מדוע לא, אם אנו מוותרים על הלוגיקה הרגילה?

הטיעון אותו העלינו כאן כנגד ההצעות הללו מקביל בדיוק לטיעון כנגד אנשי הלוגיקה הקוונטית אשר הוצג למעלה.

על כן, המשמעות של כל הלוגיקות הללו אינה אלא תיאור של תוצאות בתחום מסוים, המתנהגות כאילו היתה כאן לוגיקה שונה. אולם לא מדובר במישור הלוגי ממש, אלא במבנה התוצאות הספציפיות הללו עצמן, ותו לא. ישנה כאן לשון מושאלת, כאילו ישנה כאן לוגיקה שונה, אולם למעשה ישנה כאן תלות בין פרמטרים הקשורים לתחום הנדון, ותלות זו מכונה באופן מושאל הלוגיקה של התחום. אין לזה ולצורות המחשבה הלוגיות היסודיות שלנו, אשר אינן יכולות להשתנות בשום צורה שהיא, ולא כלום. ה"לוגיקות" הללו הן כללי שפה עילית, הרלוונטיים לתחום ולהקשר מסויימים מאוד, וכולם בנויים על בסיס הלוגיקה הבינארית הישנה והטובה (והנכונה תמיד).

כפי שהערנו למעלה, כל אלו הם ערבובים בין סמנטיקה לסינטקס, שכן התיאור הלוגי הוא הסינטקס של התוצאות בתחום הנדון, אולם הוא אינו יכול להוות הסבר עבורן. הסבר יכול להיעשות רק במונחי הסמנטיקה של המערכת, אלא שזו מובנת תמיד במונחי הלוגיקה הרגילה. בניסוח אחר נאמר כי זהו ערבוב בין מושגים של תיאור למושגים של הסבר. המבנה הלוגי מתאר תוצאות, אולם הוא אינו יכול להוות הסבר עבורן.

למעשה, לא היה כל צורך להאריך בנושא זה, לולא היו כמה וכמה דיונים מדעיים ופילוסופיים (שחלק מהם הוזכרו כאן) המסתמכים באופן לא זהיר על טיעונים מן הסוג הזה.

יש לקוות כי אוסף הדוגמאות הזה מבהיר את היחס בין סמנטיקה לסינטקס באופן סביר. ניתן לשוחח בשפה, להוכיח משפטים מתמטיים, או לעסוק בכל מערכת (פורמלית) אחרת, בשני המישורים הללו. אם מדובר במערכת לוגית-מתמטית אזי העיסוק בשני המישורים יהיה שקול לגמרי, ויוביל לאותן תוצאות בדיוק. ההבדל הוא רק במשמעויות של שני המישורים (ראה, למשל, בדוגמת החדר הסיני). בשאר המקרים זה בדרך כלל לא יקרה.[56]

בחזרה למישורים של תיאור והסבר: פיתרון אפשרי לבעיית ההסברים המקבילים

באנלוגיה לדוגמאות הללו, גם הטבע כולו הוא מערכת של תופעות, ובתווך מערכות כללים של יחסים ביניהן. אם מפסיקים לנסות ולהסביר אותם, מסמלים אותן באמצעים מתמטיים, ועוסקים רק בתיאור סינטקטי שלהם, ניתן להתקדם לתיאור כולל יותר של המערכת. לפעמים נסיונות ההבנה, או העיסוק בסמנטיקה, דווקא מפריעים להתקדמות. התיאור המתמטי מאפשר טיפול מתוחכם ומפורט יותר, למרות שאין לצורה המתמטית שום קשר מהותי ומשמעותי עם חוק הטבע האמיתי, בהיותו רק מתאר את המבנה ולא מוסיף שום הבנה. כפי שנראה בפרק הבא, זניחת הסמנטיקה והתרכזות בסינטקס היא זו אשר אפשרה את ההתקדמות המדעית הגדולה במאות השנים האחרונות.

אם כן, ישנם מקרים בהם אנו מאמצים שני מישורי הסבר מקבילים, וניתן לעשות כן בגלל העובדה שהסבר אחד מנוסח במישור הסמנטי, בעוד השני מנוסח במישור הסינטקטי. האחד הוא תיאור (תיאוריה פנומנולוגית), והשני הוא הסבר (תיאוריה מהותית). ישנה התאמה מלאה בין שני ה"הסברים", אולם שניהם למעשה אינם אלא שני צדדים של אותו הסבר עצמו.

לדוגמה, תיאוריית האבולוציה היא תיאוריה המציעה הסבר מדעי להיווצרות היקום שלנו, כולל החי והאדם. הבריאה על ידי האלוקים היא תיאוריה שונה (וכנראה גם לא מדעית). אולם אם נתייחס לאבולוציה ככלי עבודה של האלוקים בבריאת העולם, הסתירה תיעלם. התיאור של הבריאה הוא במונחי אבולוציה, וההסבר הוא במונחי הרצון וההחלטה האלוקיים. להמשך הדיון בנקודה זו ראה בשער האחרון. כך ראינו גם בדיון אודות היחס בין גישת הויטאליזם לבין מדעי החיים. הצענו שם אפשרות שחוקי מדעי החיים הם תיאור מדעי של פעולתו ותכונותיו של החומר הויטלי.

---

[56] בלוגיקה סמלית ישנו משפט יסודי הקובע את ההתאמה המלאה בין הסמנטיקה לסינטקס, והוא קרוי: משפט הנאותות וההלימות. ראה בעניין זה עצמו דיון בדוגמה הלכתית מעניינת בספר הראשון בפרק ג של השער השלושה-עשר, סעיף 3.

נביא כעת דוגמה נוספת לאפשרות היישוב הזו בין שני מישורי הסבר שונים. במונחי הפיסיקה האריסטוטלית ניתן לומר כי אבנים נופלות לאדמה בגלל שאיפתן לחזור לכור מחצבתן. בו בזמן ניתן לומר כי הן עושות כן בגלל חוק הגרביטציה. חוק הגרביטציה הוא תיאור התופעה, בעוד ההסבר האריטוטלי הוא הסבר מהותי, הנותן את הסיבה ואת המשמעות לנפילת האבנים אל כדור הארץ.

כאן עלינו לסייג את הכיוון המוצע כאן, ולהבחין בין תיאוריות פנומנולוגיות לתיאוריות מהותיות. חוק הגרביטציה, כהסבר פנומנולוגי, אינו סותר את ההסבר האריסטוטלי. אולם כוח הגרביטציה, שהוא תיאוריה מהותית הנותנת את הסיבה לנפילה, נראה לכאורה כסותר להסבר זה. הסתירה היא מפני שחוק הגרביטציה הוא תיאור פנומנולוגי של התופעות, אולם כוח הגרביטציה הוא סיבתן. וכפי שראינו, סיבה אינה סובלת סיבה אחרת.

אמנם גם כאן נוכל לטעון באותה צורה כי אין כל סתירה בין שתי הטענות הללו. לפי הצעה זו כוח הגרביטציה אינו אלא תיאור מכני וכמותי (מתמטי) של מידת השאיפה של האבן לחזור לכור מחצבתה.

מסתבר כי ככל שהאבנים מתרחקות מכדור הארץ, "שאיפתן" לחזור אליו פוחתת (ביחס הפוך לריבוע המרחק). מאידך, אבנים גדולות "שואפות" ביתר שאת לחזור לכור מחצבתן (השמנים, כידוע, הם גם טובי לב, וגם יצורים ביתיים...).

אם כן, לפי הצעה זו, היחס בין שני מישורי ההסבר הוא כיחס בין הסבר לתיאור, או בין סמנטיקה לסינטקס.

הבעייתיות שהוצגה בתחילת הפרק השני, לפיה אי אפשר לקבל שני הסברים שונים בו-זמנית, התבססה על כך שכל אחד מהם הוא תנאי הכרחי ומספיק להיווצרות התיאוריה המוסברת. אולם כאשר מדובר בצמד שהוא הסבר ותיאור, ברור כי בעייה זו אינה קיימת. אין מצב שבו מתקיימים התנאים הפיסיקליים לנפילת האבן לכדור הארץ, אולם לאבן אין "שאיפה" לחזור לכור מחצבתה. התנאים הפיסיקליים נוצרים מכוחה של ה"שאיפה". אלו שתי פנים של אותה תופעה.

רמות יחסיות של סמנטיקה וסינטקס

מסקנתנו היא כי תיאוריות פנומנולוגיות, שהן במהותן תיאור, אינן יכולות לסתור הסברים מטפיסיים, מיתיים, או דתיים. אולם כפי שראינו כעת (בדיון על כוח הגרביטציה), גם תיאוריות מהותיות אינן בהכרח סותרות להסברים כאלו, אם נאמץ גם באשר אליהן את היחס בין תיאור להסבר.

אלא שכאן, לכאורה, ישנה סתירה לעמדה הסינתטית, התופסת את התיאוריה המדעית כטוענת טענות על המציאות, ואת היישים התיאורטיים כיישים קיימים. לפי העמדה האנליטית, המתייחסת לתיאוריה המדעית כאל תיאור משוכלל, ברור כי לא יכולה להיווצר כל סתירה (על כך עמדנו כבר לעיל). אולם כעת אנו מציעים להתייחס גם לתיאוריות מהותיות כאל פנומנולוגיה, כלומר כאל תיאור. לכאורה ישנה כאן חזרה לעמדה האנליטית.

נקודה זו תובהר אם נשים לב לנקודה חשובה שנדונה לעיל (בסוף הארה 29), ואשר רבים אינם שמים אליה לב. ההיררכיה בין סמנטיקה לסינטקס היא יחסית. ראינו שם כי מישור שנחשב כסמנטיקה ביחס למישור שני, יכול להיחשב כסינטקס ביחס למישור שלישי. אם כן, גם בנדון דידן, העמדה הסינתטית אכן מבינה כי התיאוריה המדעית המהותית (לא הפנומנולוגית) טוענת טענות על המציאות, ועל כן היא הסבר, ולא תיאור, אולם נכון הדבר ביחס לתיאוריה מדעית הפנומנולוגית. ביחס להסבר המטפיסי, מיתי או דתי, לעומת זאת, ניתן להתייחס אליה כאל סינטקס.

ניטול כדוגמה את הדיון אותו הבאנו למעלה על הגרביטציה. חוק הגרביטציה הוא סינטקס טהור. תיאור ללא כל הסבר. התיאוריה בדבר קיומו של כוח הגרביטציה היא הסמנטיקה של הסינטקס הזה, כלומר זהו ההסבר הסיבתי לחוק הפנומנולוגי (או, כפי שזה נקרא למעלה: הכללה אמפירית). לכאורה זוהי אמירה סינתטית על העולם. אולם על אף האמור כאן ניתן להבין כי ההסבר האריסטוטלי לפיו החפצים המסיביים שואפים לחזור לכור מחצבתם הוא ההסבר לקיומו של כוח הגרביטציה. ביחס אליו, הטענה על קיומו של כוח גרביטציה אינה אלא תיאור. סינטקס ולא סמנטיקה. גם ההסבר שאלוקים מפיל את החפצים למטה בהשתמשו (או, נכון יותר: בבוראו) את כוח הגרביטציה, הוא סמנטיקה עמוקה יותר, אשר ביחס אליה כוח הגרביטציה הוא סינטקס. שתי אלו הן הדגמות להיררכיה העקרונית שנעשתה בין מישורי סינטקס וסמנטיקה שונים, ולכפל הפנים של המישור האמצעי: ביחס למישור הגבוה יותר הוא סמנטי, וביחס למישור העמוק יותר הוא סינטקטי.

בהקשר של ההבחנה בין הסבר לתיאור ניתן להעלות טיעון נוסף.[57] כאשר אנו מסבירים את נפילת האבן אל הקרקע באמצעות כוח הגרביטציה, ניתן להמשיך ולשאול מהו ההסבר לקיומו של כוח הגרביטציה עצמו. ובצורה כללית יותר, לגבי כל חוק מדעי ניתן לשאול מהו ההסבר לקיומו של החוק ולכך שהוא אוכף את עצמו על הטבע הדומם. על שאלה זו ניתן לענות במישורים מיתיים, או תיאולוגיים, שכן במישור מדעי ניתן יהיה להמשיך ולחפש הסברים "כל הדרך עד למטה".[58] אלוקים הוא היישות שבה נעצרות השאלות וחיפוש ההסברים. האשלייה כי ניתן לבאר הכל על בסיס המדע, ללא הזדקקות לכוח מחוצה לו, אינה יכולה לעמוד, שכן תמיד ניעצר במקום שאין לנו הסבר מדעי נוסף, בסיסי יותר, עבורו.

---

57 ליתר פירוט ראה בספר **טיל לוגי מדעי לאלוקים ובחזרה**, יובל שטייניץ, זמורה-ביתן, תל-אביב 1998.

58 ראה בנספח לספרו הנ"ל של שטייניץ, בו מובא הסיפור הידוע על איש המדע היווני אשר מסביר כי העולם עומד על צב גדול שנושא אותו על גבו. וכששואלים אותו מה ההסבר לעמידתו של הצב, הוא מסביר כי יש עוד צב שנושא את הצב הראשון. לבסוף, כאשר הוא כבר אינו רוצה להמשיך בשרשרת האינסופית, הוא כועס על השואלים, ותמה איך הם אינם מבינים שיש צבים כל הדרך עד למטה. שטייניץ טוען שם כי המדע המודרני אינו פועל למעשה בדרך שונה באופן מהותי.

נחדד מעט יותר את ההערה החשובה הזו. ראינו כי המדע, בניגוד למושג ההסבר היום-יומי, מחפש הסברים המעמידים את המוכר על הלא-מוכר, כלומר על התיאוריה. הבחנה זו משקפת רובד עמוק יותר של הבדל. בעוד שההסבר היום-יומי מנסה למצוא הסבר מוכר לתופעה לא מוכרת, המדע מנסה למצוא את ההסבר הסיבתי, גם אם התיאוריה אינה מוכרת עדיין. אם כן, בעוד ששרשרת ההסבר היום-יומי יכולה לעצור במקום שהכל נשמע לנו מוכר, ואשר בו הפליאה סרה מאיתנו, ההסבר המדעי אינו יכול לעצור שם. ההסבר המדעי מחפש סיבות גם לדברים מוכרים, ועל כן הגעה למישור מוכר אינה סיבה מספקת לעצור את תהליך החקר וההסבר המדעי. אם כן, דווקא בהקשר המדעי עולה ביותר שאת השאלה: היכן נעצר ההסבר המדעי? כל מישור הסבר שנמצא, גם אם הוא מוכר (וכפי שראינו, בדרך כלל הוא אינו מוכר), ידרוש גם הוא הסבר וסיבה. אם כן, זהו תהליך אינסופי. בפילוסופיה מקובל כי רגרסיה אינסופית אינה יכולה להוות הסבר מספק, ועל כן סביר כי יש מישור שבו עוצר כל התהליך הזה. מישור זה הוא מישור של משמעות אפריורית (המיתוס, או התיאולוגיה). בסופה של כל שרשרת כזו עומד האלוקים.

לפי הסתכלות זו, ההסבר המיתי או התיאולוגי, לא רק שאינו סותר את התיאור/הסבר המדעי, אלא הוא מסקנתם המתבקשת, וזאת משתי סיבות: 1. בבסיסם של ההסברים המדעיים, שהם תמיד בבחינת תיאורים ביחס להסברים ברובד עמוק יותר, צריך לעמוד רובד יסודי אחד, אשר ממנו לא ניתן יהיה להמשיך הלאה. כאן בדיוק נכנסים המיתוס, או התיאולוגיה, וכל המערכות האפריוריות שלנו, כבסיס לשרשרת ההסברים המדעיים. 2. בגלל אופיים של ההסברים המדעיים, המחפשים סיבות גם, ואולי בעיקר, לתופעות המוכרות, לא ניתן להגדיר מישור שבו נעצר החקר המדעי. מישור זה אמור להימצא מחוץ למדע, ולכלול גורם אשר לגביו כבר איננו שואלים על סיבות לפעולותיו.

אם כן, גם משיקולים אלו עולה בבירור כי עולם ה"הסברים" בנוי משרשרת חוליות, אשר אחת מהן מסבירה את חברתה. זוהי אותה טענה שפגשנו על רמות יחסיות של סמנטיקה וסינטקס, מזווית מעט שונה.

בעיות בסכימה הסמנטית-סינטקטית

עד כאן ראינו כי הסכימה של תיאור והסבר היא אחת מן הסכימות האפשריות ליישוב בין שני מישורי הסבר מקבילים. כעת נראה כי ישנם מקרים שבהם סכימה זו אינה עובדת.

הדיון עד כה עסק בתיאוריות כלליות, פנומנולוגיות ומהותיות. המודלים אותם הצענו עשויים לסייע לנו בהקשר של יצירתם (נכון יותר: גילויים) של חוקים ותיאוריות מדעיות חדשות. הסכימה הזו נתנה מוצא סביר ליישב אותם עם הסברים מהותיים אחרים. אולם למעלה ראינו כי ישנו מושג הסבר נוסף, בסיסי יותר, הדומה להסבר היום-יומי: ההעמדה על המוכר. בהקשר המדעי זהו הסבר של מקרה פרטי לא מוכר באמצעות העמדתו על תיאוריה מוכרת. הדוגמה שהבאנו לכך היתה ההסבר לתופעות הגיאות והשפל (הלא מובנת) באמצעות חוק הגרביטציה (המוכר).

ניטול דוגמה חדה יותר, ונדגים עליה את הקושי הקיים ביחס בין תיאור להסבר בהקשר הזה. אנו מניחים כי חפץ הנופל על אדם כלשהו פועל כך מכוח הגרביטציה. מאידך, ההנחה התיאולוגית היא כי ההתרחשות הזו מהווה תגובה אלוקית של ענישה על עבירות אותן עבר אותו אדם. אלא שחוק הגרביטציה כבר טבוע בבריאה על ידי האלוקים עצמו (כמו שראינו למעלה). ולכן, לכאורה נראה שאם אותו אדם לא יחטא, והתנאים הפיסיקליים (חוזק הקשר של התפוח אל העץ, משקלו וכדו') יהיו כמו אלו ששררו כאשר נפל התפוח על ניוטון, אזי התפוח יפול עליו גם ללא החטא. מאידך, אם ההסבר התיאולוגי הוא נכון, אזי אם ניוטון אכן חטא, התפוח אמור ליפול עליו גם ללא קיומם של התנאים הדרושים לכך מבחינה מדעית.

אם כן, לגבי הסברים מסוג העמדה על המוכר קשה מאוד לראות איך נוצר יחס של סמנטיקה וסינטקס בין ההסבר התיאולוגי להסבר הפיסיקלי. קשה לומר שהקב"ה טבע בבריאה את חוק הגרביטציה כדי להעניש חוטאים. אנו מניחים כי חוק זה פועל גם כאשר אין בסביבה אנשים, ובודאי גם כאשר ישנם כאלו שאינם חוטאים. נראה לכאורה כי בסיטואציה כזו הפיתרון של סמנטיקה וסינטקס אינו פועל.

אמנם ניתן היה להרחיב את הגישה הזו, ולומר כי כדי שניוטון יקבל את עונשו לא מספיק שהתפוח ייפול מהעץ, אלא צריך שניוטון עצמו יזדמן ויישב תחת העץ. בנוסף לכך, צריך שעוצמת הרוח לא תסיט את התפוח מניוטון הצידה וכדו'. לפי הצעה זו, ההתאמה בין ההסבר התיאולוגי להסבר המדעי, כפי שהוצגה למעלה, היתה מצומצמת מדי. עלינו לראות התאמה לא בין חוק הגרביטציה לבין עקרון השכר והעונש האלוקיים, אלא בין המכלול שהוביל לישיבת ניוטון תחת העץ ונפילת התפוח לבין עקרונות השכר והעונש.[59]

אפשרות זו היא בעייתית, שכן גם המכלול אינו אלא מערכת פיסיקלית, אלא שהיא מורכבת יותר, וקשה יותר לניתוח מדעי מפורט ומדויק. אולם הגעתו של ניוטון אל מתחת לעץ, עוצמת הרוח וכדו', כל אלו הם אירועים פיסיקליים שאמורה להיות להם סיבה מדעית, ולכן היחס בין המערכת הפיסיקלית לזו התיאולוגית אינו מקבל מענה. תשובה מסוג זה היא לכל היותר בבחינת "הרוצה לשקר ירחיק עדותו". למערכת מורכבת הרבה יותר קשה להתייחס.

בהארה הבאה, אשר תסיים את הדיון בסעיף הנוכחי, נדון בהיבטים תורניים-הלכתיים של היחס בין סמנטיקה לסינטקס.

הארה 31: גדר וטעם

הבישופ ברקלי, פילוסוף סקוטי בן המאה ה-17, טען כי המדע שואל רק "מה קורה", ולא "למה זה קורה". כלומר, כפי שטענו לעיל, הוא עוסק בתיאור המציאות (הסינטקס) ולא בהסבר שלה (הסמנטיקה). תופעה מקבילה בדיוק

[59] האפשרות ליחס מקביל בין מישורי הסבר כוללים, אשר הם שונים זה מזה, תידון להלן בסעיף 6.

המשך הארה 31:

מופיעה בעולם התורני, שם ידוע בשם ר' חיים מבריסק שאל ללומד לשאול מדוע התורה, או התלמוד, אומרים דבר מסוים, אלא רק מה הם אומרים. בניסוח אחר ניתן לומר זאת כך: אנו מתעניינים אך ורק בגדרו של הדין, ולא בטעמו.

למעשה, כבר בתלמוד עצמו נחלקו תנאים (ר' יהודה ור' שמעון) בשאלה האם "דרשינן טעמא דקרא" (=דורשים את טעם הפסוק), או לא.[60] להלכה אנו פוסקים, בניגוד לדעתו של ר' שמעון בר יוחאי, שאין דורשים את טעמיהם של הפסוקים. במינוח המקובל אומרים כי במסגרת הדיון והעיון ההלכתי אנו מנסים לברר את גדרן (הגדרתן) של ההלכות, ולא את טעמן. בספרות המחשבה יש שניסו לברר גם את טעמיהן של ההלכות, אולם בדרך כלל אין לבירורים כאלו מעמד הלכתי של ממש.

היחס בין הטעם לבין הגדר (=ההגדרה) אינו ברור. למעשה, כפי שהראינו בהארה 13 בספר הראשון, קשה לראות קו חד אשר חוצה בין הבנת הדין לבין הגדרתו. מחד, לא סביר כי נוכל להגדיר דין אם איננו מבינים אותו. ההגדרה תלויה בהבנה. ראינו שם שכאשר התורה מדברת על דיני נזיקין, היא עוסקת בשור שנוגח שור של אדם אחר. האם אנו יכולים להסיק מכאן כי יחייבו בתשלום גם את בעליו של כלב אשר נשך תרנגול של מישהו אחר? אם אין אנו עוסקים כלל בטעמי הדין ובהבנתו אלא רק בהגדרתו הפורמלית, איך נדע האם הדין אינו אמור רק על בהמות, או אולי נאמר שהוא רלוונטי רק לגבי נגיחה ולא לגבי נשיכה, וכן הלאה? כפי שראינו שם, ההגדרה של אבות הנזיקין מבוססת על שיקולים לא פשוטים של הבנה בטעמי הדינים המופיעים בתורה.

נביא כעת דוגמה נוספת, הנוגעת גם היא לדיני נזיקין. הרי"ף מסביר, בתחילת מסכת בבא קמא, את הפטור של שן (בהמה שאוכלת מזון של אחר) ורגל (בהמה שמזיקה תוך הליכתה) ברשות הרבים, בכך ש"אורחייהו הוא" (=דרכם ללכת שם). וביארו המפרשים, כי דבריו מבוססים על הסברא שיש לבעל הבהמה רשות לתת לה ללכת שם, ואי אפשר לחייבו ללכת אחריה כל הזמן. על כן אין לחייב אותו בתשלום, אלא יש לחייב את האחרים להיזהר בממונם (ראה ברא"ש שם סימן א, אשר הביא גם השלכה הלכתית לטעם זה). ומקשים עליו כמה מן המפרשים (ראה למשל **פלפולא חריפתא**, על הרא"ש שם ס"ק ט), איך הוא קובע טעם לדיני התורה, ואף מסיק ממנו מסקנה הלכתית, הרי להלכה איננו דורשים טעמא דקרא? ישנן דוגמאות נוספות לחריגות כאלו, ואין כאן המקום לפרטן.

בדרך כלל נוטים להסביר חריגות כמו זו בכך שהרי"ף אינו מתכוון להסביר את

---

60 ראה על כך ב**אנציקלופדיה תלמודית**, ערך "טעמא דקרא", ובספר הראשון בסוף פרק ג של השער השלושה עשר (סעיף 3).

המשך הארה 31:

טעם הכתוב, אלא רק לתת את ההגדרה ההלכתית שלו. ההגדרה הזו נחוצה כי יש לה השלכות הלכתיות (נפקא-מינות, במינוח הישיבתי). אלא שכפי שהערנו לעיל הבעייה היא איך הרי"ף יודע שזו אכן ההגדרה ההלכתית הנכונה לדין זה, אם הוא אינו מתיימר להבין ולהסביר את טעם הכתוב?

גם כאן אנו רואים את הקו העמום המבדיל בין הגדרה ותיאור (סינטקס) מחד, לבין הסבר ונתינת טעם (סמנטיקה) מאידך. מה שנחשב סינטקס בהקשר אחד, ייחשב סמנטיקה בהקשר אחר. כפי שראינו לעיל, סמנטיקה וסינטקס הם מושגים יחסיים. על כן גם בהקשר של פטור שן ורגל ברשות הרבים, הרי"ף מסביר עיקרון המבוסס בהחלט על הבנת הדין המופיע בכתוב, אלא שזוהי סמנטיקה מסדר נמוך, אשר יכולה להיות מוגדרת גם כסינטקס. נראה כי לדעתו ישנו הסבר (סמנטיקה) עמוק יותר, אשר לגביו נאמר הכלל שאנו לא דורשים את טעם הכתוב. ההסבר אותו הציע הרי"ף הוא סינטקטי ביחס למישור ההסבר העמוק יותר, ועל כן אינו פוגע בַּכּלל שאין דורשים את טעם הכתוב.[61]

בגוף הספר הצגנו את ההבחנה בין הכללה אמפירית (תיאוריה פנומנולוגית) לבין הסבר תיאורטי-סיבתי (תיאוריה מהותית). גם שם יכולנו לשאול את עצמנו איך נוכל להציע הכללה אמפירית לפני שאנו יודעים את העיקרון העומד ביסוד אוסף התופעות הנדון. אפילו החלוקה והסיווג של התופעות (שלב 1 דלעיל), הקודמת להכללה האמפירית (שלב 2) אינן יכולות להיעשות ללא ההבנה המהותית (שלב 3). כך גם ניתן לראות בבירור מן הדוגמה שהובאה בשער השני לגבי קדחת הלידה של זמלווייס.

מסקנתנו שם היתה שכל הכללה אמפירית מבוססת על הבנה מהותית מובלעת. רק לאחר ניסוח ההכללה הפנומנולוגית אנו מצליחים לנסח את ההבנה, אשר עמדה כבר קודם לכן בבסיס ההכללה שעשינו, ולהביאה לכלל תיאוריה בנויה כהלכה (ראה גם בדיון על זמלווייס ועל טיעוניו של קאר בשער השני).

תהליך דומה מתרחש גם בהבנת התורה. גם כאן אנו עושים הכללות המבוססות על הבנות מובלעות. הניסוח המפורש של ההבנות הללו הוא צעד נוסף, אולם הוא אינו אלא שכלול והגדרה מפורשת של אינטואיציות שהיו לנו כבר בשלבים הקודמים. מה שאנו איננו אמורים לעשות בדיון ההלכתי הוא רק השלב האחרון (יצירה וניסוח מפורש של התיאוריה המהותית).

---

61 ובאמת כתבו המפרשים כי באותם מקרים בהם ברור טעם הכתוב אנו אמנם דורשים אותו. ראה, למשל, **תוספי הרא"ש** בבבא מציעא צ ע"ב לגבי "לא תחסום שור בדישו". וראה עוד **אנציקלופדיה תלמודית**, ערך "טעמא דקרא", הערות 147-150. ראה גם בספרי על השורשים שיצא בעז"ה בעתיד הקרוב, בדיון על השורש החמישי. תמצית הדברים תובא להלן בהמשך ההארה.

המשך הארה 31:

פירוש הכלל שאין לדרוש את טעם הכתוב הוא שאנו רשאים לסמוך על הבנות מובלעות, אולם לא על תובנות מנוסחות. ההבנות המובלעות הן כעין נבואה (הרב הנזיר מתייחס להיגיון השמעי כאל כוח נבואי), וניתן אולי לומר שזה מה שהקב"ה שם בפינו (או בראשינו), ולכן מותר לנו לסמוך על כך.
לסיכום: הפנומנולוגיה היא הגדר (במובן ההלכתי), והיא הסינטקס (במובן הלוגי). שלושה מושגים אלו הם כמעט חופפים. הסמנטיקה היא הטעם, או התיאוריה המהותית, ובדרך כלל היא כבר מובלעת בצורה כלשהי בתוך התיאוריה הפנומנולוגית.

נסיים את ההארה בדיון קצר על מחלוקת רמב"ם ורמב"ן בסוגייה זו. רמב"ם קובע, בשורש החמישי, כי כאשר התורה קובעת במפורש את טעם המצווה, איננו מונים אותו כמצווה בפני עצמה. בתוך דבריו שם מתגלעת מחלוקת בינו לבין רמב"ן (בהשגותיו שם), ומחלוקת זו נראית רלוונטית מאוד לדיון שלנו כאן.
המשנה בסנהדרין כא ע"א דנה על האיסור שיש על מלך להרבות לו נשים, "פן יסירו את לבבו". זהו מקרה, בו התורה עצמה כותבת במפורש את הטעם לדין.
המשנה שם אומרת כך:
"לא ירבה לו נשים" אלא שמונה עשרה. ר' יהודה אומר: מרבה הוא לו, ובלבד שלא יהו מסירות את לבו. ר' שמעון אומר: אפילו אחת מסירה את לבו הרי זה לא ישאנה. אם כן למה נאמר "לא ירבה לו נשים"? דאפילו כאביגיל [=שהיתה צדקת].
רמב"ן, בהשגותיו על השורש החמישי, מבין את המשנה הזו כפשוטה, כי ישנה כאן מחלוקת בין שני תנאים (ר' יהודה ור' שמעון) האם האיסור נקבע על פי טעמו או לא. לפי ר' יהודה הבעייה היא שריבוי הנשים יביא להסרת לבבו של המלך מעם ה'. אם זה אינו המצב, אין כל איסור למלך להרבות לו נשים. לפי ר' שמעון ריבוי נשים אסור גם אם הן אינן מסירות את לבבו.[62]

---

[62] לכאורה נראה כי התנאים מחליפים כאן תפקידים: ר' שמעון אינו דורש את טעם הכתוב, ודווקא ר' יהודה - כן. הגמרא שם מסבירה כי היפוך זה נובע מכך שבמקרה זה התורה כתבה במפורש את הטעם.
ונראה כי כוונת הגמרא היא כזו: ר' יהודה, אשר אינו דורש בדרך כלל טעמי מצוות, מבין כאן כי התורה באה לומר שכאן דווקא מוטל עלינו ללכת על פי הטעם. ור' שמעון, הדורש בדרך כלל את טעם הכתוב, אינו מבין מדוע היה על התורה לכתוב את הטעם, שכן גם במקרים שהטעם אינו כתוב, לפי שיטתו של ר' שמעון, אנו יכולים להבין אותו. הוא סובר כי כאן התורה טרחה לכתוב את הטעם כדי לומר שישנם שני איסורים: 1. לא להרבות נשים, ואפילו אינן מסירות את לבבו. 2. לא לשאת אפילו אישה אחת אם היא מסירה את לבבו.

המשך הארה 31:

רמב"ם, בפירוש המשנה שם, מסיים בקביעה מפתיעה: "ואין הלכה כר' יהודה ולא כר' שמעון". משמע מדבריו כי הוא מבין שבמשנה ישנה גם דעה שלישית, כלומר שהמשפט המופיע בתחילת המשנה הוא דעתו של תנא נוסף (תנא קמא), והלכה כמותו (מדברי רמב"ן נראה בבירור כי להבנתו מופיעות במשנה רק שתי דעות תנאיות). לפי זה ברור כי ההלכה היא שעל המלך נאסר להרבות לו נשים, גם אם אינן מסירות את לבבו, כלומר אין אנו דורשים כלל את טעם הכתוב.

והדברים לכאורה תמוהים מאוד. בפשטות, הסיבה שאין דורשים את טעם הכתוב היא מפני שייתכן כי לא נבין את עומק העניין, ולכן נטעה בפרשנותנו (ראה **אנציקלופדיה תלמודית** שם). אולם במקרה הנדון כאן, התורה עצמה כותבת את הטעם, ועל כן אין כל בעייה פרשנית בקביעת טעם ההלכה. אם כן, מדוע שלא נדרוש כאן את טעם הכתוב?

יוצא מכאן, כי רמב"ם מבין שאין הולכים אחרי טעם המצווה גם כאשר הוא כתוב בתורה במפורש. זוהי דעה קיצונית יותר מזו של ר' יהודה, ורמב"ם תולה אותה בדעתו של תנא קמא, ואף פוסק כמותה.

נראה מכאן כי רמב"ם תופס שאי דרשת טעם הכתוב אינה נובעת מחשש לטעות. אם כן, כיצד, בכל זאת, הוא מבין את העיקרון שאל לנו לדרוש את טעמם של הפסוקים, אלא להסתפק בגדר?

סביר שהוא הבין את העיקרון הזה באופן הפוך: אין לדרוש את טעם הכתובים לא מפני שיש חשש לטעות, אלא מפני שהטעם לא יוסיף מאומה מעבר לגדר. הסמנטיקה תואמת לחלוטין לסינטקס, ועל כן אין משמעות לדרוש אותה, שכן לעולם לא יצא מכאן דין חדש. במקרים שבהם ההליכה אחרי הטעם משנה את הדין היוצא מן הפרשנות הסינטקטית (הגדר), ברור כי ישנה טעות פרשנית במקום כלשהו. רמב"ם מניח כנראה שהגדר אמורה להיות תואמת לחלוטין לטעם (זהו משפט הנאותות וההלימות של המקרא).[63]

אם כן, רמב"ם מקצין עוד יותר את התפיסה אותה ראינו למעלה, לפיה בקביעת הגדר אנו מניחים במובלע את הטעם. טענתו היא שאם אכן כך הוא, אזי אין אפשרות כי הטעם יוסיף משהו על הגדר. הוא כבר שימש אותנו בקביעת הגדר עצמה.

לעומת זאת, תפיסת רמב"ן ושאר המפרשים, אשר הבינו כי הסיבה שאין דורשים את טעם הכתוב היא החשש מטעות פרשנית, טעונה הסבר. אם אכן אנו מניחים את הטעם ביסוד השימוש בגדר, איך יתכן שנשתמש בגדר ללא חשש, ואילו בטעם לא נוכל להשתמש בגלל חשש לטעות פרשנית? אם טעינו בטעם, אזי גם הגדר המבוססת עליו אינו נכון.

---

[63] אמנם ראה את הטעות האופיינית בתרגום בין גדר לבין טעם בדיון על הצום ביום הכיפורים, בספר הראשון בעמ' 411.

המשך הארה 31:

רמב"ן וסיעתו מבינים כנראה כי יש לנו תפיסה אינטואיטיבית של הטעם, שכל עוד היא אינה מנוסחת ניתן לסמוך עליה. האינטואיציה שלנו, כל עוד איננו מפריעים לה בשיקולים אנליטיים, עובדת נכון.[64] דווקא ניסוח מפורש והגדרה מדוייקת של הטעם יכולות להוביל לטעויות.

זוהי ממש תפיסתו של הוסרל לגבי הראייה האידיתית, ואולי זו אף תפיסה קיצונית יותר משלו. הראייה האידיתית מדויקת יותר מאשר החשיבה המנוסחת, המנסה לתפוס את המופשט ב"קרניו".

תפיסת רמב"ן תואמת לניסוח אותו ראינו למעלה לגבי עדיפותה של התפיסה האינטואיטיבית, שהיא כעין נבואה, ועל כן, לשיטתו, מותר להשתמש בה בפרשנות הכתוב.

נושא זה הוא עמוק מאוד, והוא נוגע באופן מהותי לכל הדיון שלנו כאן, אולם הארכנו כבר די בהארה זו.

3. מודל והסבר

עד עתה בחנו אופן אחד, אשר באמצעותו ניתן לאמץ בו-זמנית שני מישורי הסבר מקבילים: התייחסות לאחד כתיאור ולשני כהסבר (במובן הסיבתי-מהותי). במצבים שבהם ניתן ליישם את האופן הזה, מישור הסבר אחד יהיה פנומנולוגי (סינטקטי) והשני יהיה מהותי (סמנטי). בניסוח אחר: האחד יהיה הכללה אמפירית, והשני יהיה תיאוריה מהותית (הסבר תיאורטי). בסעיף הנוכחי נרחיב את האפשרות הזו למצב שבו ישנם בפנינו שני הסברים הבנויים כמו תיאוריות, ולא כמו הכללות אמפיריות, ועל כן נראה כי שניהם טוענים לכתר ההסבר המהותי לתופעות. שני ההסברים מכילים יישים ועקרונות תיאורטיים, אשר לפחות לפי האיטרפרטציה הסינתטית פעולתם היא הסיבה הגורמת בפועל לתופעות המוסברות. במצב כזה, לפי העמדה הסינתטית נראה לכאורה שלא קיימת בפנינו אפשרות לסווג את האחד כתיאור ואת השני כהסבר.

האופן שנציג כעת לאימוץ סימולטני של מישורי הסבר שונים מבוסס על העובדה שבהקשר המדעי ישנן תיאוריות מסוימות אשר גם לפי העמדה הסינתטית אינן טענות על המציאות, אלא מהוות מודל למציאות. יש לשים לב לכך שאלו הם הסברים מסוג שלישי: הם אינם תיאורים פנומנולוגיים, וגם לא תיאוריות מהותיות-סיבתיות. אלו תיאוריות שנראות מהותיות, שכן

---

[64] ראה בספר הראשון עמ' 409, שם עמדנו על כך שפעולות אותן עושה האדם בשוגג הן למעשה פעולות של הקב"ה, אשר רק משתמש באדם להגשמת מטרותיו. אולם מתן כוח בחירה לאדם פירושו שכאשר הוא פועל במזיד, זהו כוח אותו קיבל מהקב"ה לפעול גם בניגוד לרצונו של בוראו.

לאחר זמן ראיתי כי כך בדיוק משתמע בדבריו של ר' חננאל בפירושו למסכת חגיגה ה' ע"א, שכתב: ופתרון "יש נספה בלא משפט" וגו' כגון אדם שהרג חברו". כלומר אדם יכול להרוג את חברו בלא משפט (בלא רצון הקב"ה שהלה ימות). עוד בסוגייה זו ראה במאמרו של הרב מרדכי גודמן, "היש נספה בלא משפט", **צהר** י"א, קיץ תשס"ב.

הן לא רק מתארות אלא גם מסבירות, אולם הן מהוות רק מודל למצב המציאותי. המבנה של תיאוריה כזו הוא כמו של תיאוריות מהותיות, אלא שלכתחילה, ובאופן מוצהר, היא לא נועדה להוות הסבר, אלא תיאור משוכלל.[65]

נבהיר כעת את המושג מודל על ידי כמה דוגמאות קונקרטיות.
הזכרנו לעיל את המודל אותו הציע נילס בוהר לנוסחת באלמר של קווי ספקטרום הפליטה של המימן. בוהר תיאר את אטום המימן כגרעין בעל מטען חיובי, אשר סביבו נעים במעגלים חלקיקים קטנים ממנו, הטעונים במטען חשמלי שלילי. כל מעגל כזה מתאר מצב בעל אנרגיה מסוימת של האלקטרון, וככל שרדיוס המעגל גדול יותר, המצב המתואר הוא מצב בעל אנרגיה גבוהה יותר. עיקר חידושו של בוהר היה שהאלקטרונים בוחרים מסלולים בעלי רדיוסים מסוימים מאוד, והם אינם יכולים לנוע סביב הגרעין בכל רדיוס שהוא. קווי הפליטה של המימן מתארים, לפי בוהר, מעברים של האלקטרונים ממסלול מותר אחד למסלול מותר אחר. ההבדל האנרגטי בין המסלולים יוצר פליטה של אנרגיה, שהיא המקור לקווי הפליטה אותם אנו מודדים במימן.
יש לשים לב כי ההסבר הזה אינו בעל אופי של הכללה אמפירית. הוא אינו נותן תיאור כולל של אוסף תופעות מוכרות לנו. בוהר, וכך גם איש עד ימינו, לא ראה מעודו אלקטרון המסתובב סביב גרעין של אטום. בוהר מציע מודל תיאורטי אשר יסביר את התופעות שאנו רואים, קרי: את קווי ספקטרום הפליטה של המימן.
אם כן, עיקר מטרתו של ההסבר הזה אינה לתאר בהכללה את המציאות הידועה, אלא להציע מכניזם פיסיקלי תיאורטי, ממנו ייגזרו התופעות הנמדדות, כלומר שהוא יהיה סיבתן. בתיאוריה של בוהר מופיעים יישים תיאורטיים, כמו האלקטרונים, הגרעין, מסלולים, מצבי אנרגיה מותרים וכדו'. על כן ברור כי זוהי תיאוריה, ולא הכללה אמפירית פנומנולוגית גרידא (נוסחת באלמר היא ההכללה הפנומנולוגית, כלומר שלב 2, בהקשר זה, ואותה באה התיאוריה של בוהר להסביר כשלב 3). מכיון שזוהי תיאוריה, ולא פנומנולוגיה, אזי לפי הגישה הסינתטית לא נוכל לומר כי זהו תיאור ולא הסבר.
מאידך, כיום ידוע לנו כי תיאוריה זו אינה נכונה. הכדורונים החומריים, המכונים בתיאוריה הזו אלקטרונים, אינם קיימים. האלקטרונים המסתובבים סביב הגרעין במצבים העצמיים (כלומר המצבים המותרים), כפי שאנו מתארים אותם כיום, הם גלים המצויים במפולג בכל המרחב, ולא כדורונים נקודתיים. אם כן, היישים התיאורטיים המרכיבים את התיאוריה הזו אינם באמת קיימים, לפחות לא במובן שעליו חשב בוהר. אמנם התיאור של בוהר הוא תיאור נוח וטוב במגוון רחב של הקשרים ויישומים עד ימינו. לכן, פעמים רבות, בעיקר בתיאורים פופולריים של הפיסיקה של האטום, מציגים את התיאור הזה כתיאור אמיתי של המציאות הפיסיקלית הקוונטית.

---

[65] המושג מודל בהקשרו המדעי שונה ממשמעותו בהקשר המתמטי (כפי שפגשנו בפרק ה של השער השני). ראה על כך להלן בהארה 33.

אם כן, התיאוריה של בוהר היא מודל מוצלח למציאות האמיתית, אולם היא אינה מתארת אותה באמת. ההתייחסות אליה כאל מודל נובעת משני מישורים:

1. גם אם היה כאן תיאור נכון של התופעות הידועות לנו במציאות, קשה מאוד לטעון כי כל התיאור הסבוך הזה מהווה תיאור נאמן של המציאות האטומית עצמה. כאמור, אף אחד לא ראה אלקטרונים אשר מסתובבים סביב גרעין, ומה שבוהר טען הוא שאם בכל זאת נניח כי זוהי המציאות אזי יהיה בכך הסבר לקווי הפליטה של המימן. על כן סביר מאוד להתייחס לתיאור הזה כמודל ולא כתיאור של המציאות עצמה.
2. בפועל אנו יודעים כי המודל הזה אינו נכון. העובדה שהוא מתאר נכונה תופעות מסוימות נובעת מכך שהוא מהווה תיאור ממוצע של המציאות האמיתית.

אם כן, מודל נבחן בכך שהוא נותן תיאור טוב של התוצאות הנסיוניות בתחום המעניין אותנו, ולא בשאלה האם הוא מתאר נכונה את המציאות.

יש לציין כי הטענה הראשונה, שהמציאות עצמה לא ידועה לנו, ועל כן קשה להניח שתיאור כל כך מפורט שלה הוא תיאור נכון שלה עצמה, היא בדיוק טענתם של בעלי העמדה האנליטית. הם טוענים כי כל תיאוריה מדעית היא מודל, שהרי היא נובעת מניסיון להסביר את העובדות, ולא מצפייה במציאות עצמה.

בהקשרים כאלו גם חלק מבעלי העמדה הסינתטית עשויים לאמץ צורת התייחסות כזו, שכן התיאור כאן הוא ספקולטיבי מאוד, וקווי הפליטה של המימן אינם בסיס מספיק כדי להחליט כי זהו תיאור המציאות עצמה. כוח הגרביטציה, לעומת זאת, הוא תיאור פשוט של המציאות, שכן ההכללה הפנומנולוגית של אוסף העובדות הנסיוניות הידועות לנו (שכל גוף בעל מסה נופל לכדור הארץ) אינה רחוקה מתיאור זה. לכן, מאמצים במקרה זה בעלי העמדה הסינתטית את התיאוריה כתיאור נאמן של המציאות עצמה, ולא כמודל בלבד. אנליטיקאים קיצוניים יטענו כי גם כאן ישנה הכללה לא מבוססת, ועל כן אי אפשר לקבל אותה כטענה על המציאות עצמה, וזה אינו אלא מודל המסביר את התופעות האמפיריות.

ככל הידוע לי, בוהר הציע את התיאוריה שלו כהסבר של ממש לפיסיקה של אטומי המימן. ההתייחסות אליה כמודל נכונה בעיקר לעת שבה הכירו כבר את תיאוריית הקוונטים בצורה מלאה יותר. הטענה הראשונה אותה הבאנו למעלה (שכטענה על המציאות זוהי תיאוריה ספקולטיבית מדי) היתה יכולה להיות מופנית גם אל בוהר עצמו. הטענה השניה (שזהו אינו תיאור נכון) היא כמובן אנכרוניסטית, כלומר נטענת "כלפיו" בדיעבד, שכן כיום אנו יודעים דברים אותם בוהר עצמו לא ידע.[66]

דוגמה זו מבהירה את אופן פעולתו של המדען התיאורטי. לאור העובדות (ההכללות הפנומנולוגיות) הוא מציע תיאוריה אשר תסביר אותן באמצעות עקרונות ויישים תיאורטיים.

---

[66] להשלמת התמונה כדאי לציין כי המודל של בוהר הוא חריג, שכן כיום אנו כבר יודעים כי תקפותו האמפירית (הצלחתו בתיאור העובדות הנסיוניות) נובעת מכך שהוא מבטא את המציאות הממוצעת. כלומר יש בו משהו מן התיאוריה המהותית, אם כי לא באופן מלא.

כעת עליו לשאול את עצמו האם תיאור זה הוא מודל או תיאוריה. התשובה לכך תלויה בשאלה האם יהיו עוד תוצאות נסיוניות אשר יוסברו על ידי התיאוריה הזו. ככל שהיא תהלום יותר עובדות ניטה יותר להניח שהיא תיאוריה ולא מודל. בכל אופן, גם אם ברור כי המודל אינו נכון יש לו ערך מדעי רב. לפעמים קשה מאוד לחשוב על המציאות העירומה, ואנחנו צריכים מודל אשר יעזור לנו להתייחס לאוסף העובדות הנסיוניות במסגרת סיבתית קוהרנטית כלשהי. רבים מן ההסברים המדעיים ידועים כיום כמודלים, והדבר אינו מפריע למדענים לפעול כאילו הם היו תיאוריות. לגבי חלק מן התיאוריות ישנם ויכוחים על נקודה זו עצמה: האם הם תיאוריה או מודל.

במקרים רבים המודל קשור להסבר התיאורטי האמיתי. במקרה של בוהר הוא מהווה מין ממוצע שלו. בהקשרים אחרים הוא מהווה הפשטה כזו או אחרת של ההסבר המלא, וזהו חלק מסוד הצלחתם של מודלים בתיאור המציאות, על אף שהם אינם נכונים (או, לפחות, לא מדוייקים).

דוגמה נוספת להסבר הנראה כמו תיאוריה, אולם הוא כנראה רק מודל, היא האופן שבו אנו חושבים על מערכות החשיבה שלנו, או על המוח. אנו רגילים לחשוב על המוח כמורכב מיחידות שונות. האחת אחראית על זיכרון, השנייה על עיבוד המידע, השלישית על למידה, וכן הלאה. למעשה, כיום כבר ידוע כי המוח כנראה אינו פועל כך. אין חלוקה גיאוגרפית ברורה במוח בין חלקים האחראים על תפקודיו כמערכת זוכרת, לבין אלה האחראים על תפקודיו כמערכת לומדת, מנתחת וכדו'. כיום מקובל כי המוח כולו עוסק בכל התפקודים הללו (התיאור המקובל כיום לאופן פעולת המוח, קרוי רשת נוירונים. נושא זה יידון בספר השלישי). גם עצם החלוקה לתפקודים היא רק צורה נוחה לתאר את פעולת המוח, אולם לא ברור שיש לה שורש במציאות (בהקשר זה כדאי לחשוב על התזה הסינתטית הקובעת כי אין הבחנה חדה בין חשיבה לבין הכרה, ולנסות לבחון איך היא תבוא לידי ביטוי במודל הפיסי). אם כן, החלוקה הזו היא מודל ולא תיאור, ובודאי שאיננה הסבר.

המודל הזה לחשיבה הוא בעל תועלות בלתי ניתנות לערעור. לדוגמה, המחשב הוא תוצאה של המודל השגוי הזה עבור חשיבה האנושית. במחשב (לפחות בארכיטקטורה הקלאסית)[67] אנו בונים כל יחידה כזו בצורה נפרדת, וכך מצליחים לשחזר חלק מתפקודי החשיבה האנושית. זהו שחזור על ידי מודל, על אף שידוע כי הוא אינו תואם למציאות (המוח שלנו).

בספר הראשון, ובכמה הקשרים לעיל, ראינו כי עלינו לוותר על החלוקה המסורתית בין חשיבה להכרה. חלוקה זו מעוגנת בחלקה במבנה הפיזיולוגי שלנו. החושים שלנו הם מובחנים, ועל כן סביר לראות בהם יחידה נפרדת.

---

[67] כיום ישנן כבר פילוסופיות אחרות של ארכיטקטורת מחשבים. רשת נוירונים היא דוגמה נוספת לארכיטקטורה אשר מנסה לחקות מודל (ואולי זו כבר תיאוריה) מודרני יותר של החשיבה האנושית. ראה איזכור מייד להלן.

אולם אנו יודעים בבירור כי ראיה אינה נעשית רק בעיניים, וגם שמיעה לא רק באוזניים. חלק מן העבודה נעשה במוח. לכן ברור כי אין הכרח לראות את ההבחנה בין חשיבה והכרה כתיאוריה, ויתכן להתייחס אליה כאל מודל בלבד. כפי שראינו, בהקשרים מסויימים זה אפילו אינו לא מודל מוצלח כל כך.

מאידך, חשוב לשים לב כי גם הערעור על ההבחנה הזו משתמש במערכת מושגית המתייחסת לפונקציות של חשיבה והכרה. גם לאחר הויתור על ההבחנה הזו עדיין חשוב מאוד להבחין בין הפונקציות הללו, ולו רק כדי לראות אותן באופן מובחן, ולהבין מה אנו מתכוונים כאשר אנו אומרים שאלו אינן פונקציות נפרדות. זו עוד אחת מן הסיבות לכך שמודל הוא חשוב מאוד. הוא יוצר מערכת מושגית, ובכך הוא עוזר לנו להבחין בין פונקציות שונות, על אף שבמציאות האמיתית ההבחנה ביניהן אינה כה פשוטה, ואולי בכלל אינה קיימת.[68]

אם כן, מודלים הם חשובים מאוד לפעילותו של המדע, ועלינו להשתמש בהם, אולם לעשות זאת באופן זהיר ונכון. מחד, אל לנו לזנוח את היתרונות שאנו מפיקים מן השימוש בהם, ומאידך, אל לנו לקחת אותם רחוק מדי. יש להיזהר מלראות במודל תיאוריה של ממש, ולהסיק ממנו מסקנות שאינן נכונות. כל מסקנה המוסקת ממודל צריכה ביקורת קפדנית האם המסקנה לא נעשתה תוך חריגה מגבולות הרלוונטיות של המודל.

בהארה הבאה נעסוק באספקט אחר של מודלים לחשיבה האנושית.

הארה 32: האם אנו חושבים בצורה של מערכת אקסיומטית

בשנים האחרונות מתנהל מאמץ תיאורטי לא מבוטל, שמטרתו היא להגיע לתיאור סביר של אותו חלק במוח העוסק בחשיבה. עוסקים בכך, בין היתר, פיסיקאים, פסיכולוגים, ביולוגים, נוירולוגים, פילוסופים, מתמטיקאים ואנשי מדעי המחשב.

אחת מן השאלות, בה עוסקים בעיקר מתמטיקאים ופילוסופים (שני התחומים המכילים את הלוגיקה), היא האם החשיבה האנושית מתבצעת בצורה של מערכת אקסיומטית, או שאנו חושבים באופן אחר. גם אם נדע שהחשיבה האנושית אכן נעשית בצורה של מערכת אקסיומטית, ניתן לדון בשאלה מהן

---

68 מבחינה מסויימת אנו נוכחים כאן בטענה שהמודל הוא מוצלח בגלל שיש קשר בינו לבין המציאות האמיתית. הוא אמנם אינו תיאוריה של ממש, אולם הוא מהווה הפשטה או פישוט שלה, ועל כן הוא מצליח לתאר את נתח המציאות שבו הוא עוסק. ראינו זאת אצל בוהר באופן אחד, וכאן אנו רואים זאת באופן אחר. החשיבה וההכרה הן שתי פונקציות שחשוב להבחין ביניהן, וברור כי ישנה הבחנה כזו. אולם היא אינה כה חדה כמו שניתן אולי לחשוב (!?) במבט שטחי. אם כן, בדרך כלל המודל אינו מנותק לגמרי מן התיאוריה האמיתית על המציאות, וישנם ביניהם קשרים מסוגים שונים. ההבחנה החדה בין מודל לבין תיאוריה היא בעייתית למדי, ולא נרחיב בכך כאן יותר.

על חשיבותה של יצירת טרמינולוגיה, גם אם היא שגויה, ראה בדיון על הפסיכואנליזה בסוף השער השני.

המשך הארה 32:

אותן אקסיומות, ואפילו כמה כאלה ישנן? האם מספר האקסיומות של החשיבה הוא סופי, אינסופי, איזה סוג אינסוף (בן מניה או יותר גדול) ועוד.

אחת ההשלכות העיקריות אשר מעניינות את החוקרים היא האם משפט גֶדֶל, הקובע מגבלות על הוכחת טענות במסגרת של מערכות אקסיומטיות (ראה על כך בשער התשיעי של הספר הראשון), רלוונטי לחשיבה האנושית. למעשה, בניסוח אחר, השאלה היא האם החשיבה האנושית חזקה יותר מאשר מחשב.

ניתן לנסח את השאלה הנדונה כאן באופן הבא: האם מערכת אקסיומטית היא תיאוריה של החשיבה, או רק מודל (חלקי) שלה?

אנו כל כך שבויים במסגרת של מערכות אקסיומטיות עד שקשה לנו בכלל לראות צורה אחרת של חשיבה מסודרת. גם את העיסוק בשאלה זו עצמה אנו עושים בכלים מתמטיים, או פילוסופיים, כלומר על ידי שימוש במערכות אקסיומטיות. ישנה כאן בעייתיות מסויימת, אולם זוהי בעייתיות אשר מאפיינת כל חשיבה רפלקסיבית על החשיבה באשר היא. מעבר לכך, גם אם מערכת אקסיומטית היא רק מודל, ולא תיאוריה, בהחלט ניתן להשתמש בה במחקר המדעי. זה אינו פוסל אותה על הסף ככלי מחקר בנושא זה. נכון כי הבחנה זו מחייבת זהירות רבה באשר למסקנות המחקר.

בשאלה זו ישנן שתי גישות עיקריות:[69]

1. גישה אחת טוענת שאם נאסוף את כל האקסיומות של המוח האנושי, ניתן יהיה למצוא טענות נכונות אשר לא יוכחו במערכת האקסיומטית שתיווצר. לכן, מסיקים כמה חוקרים, מוכח מכאן שהמוח האנושי הוא מוגבל.

ישנה כאן, כמובן, הנחת המבוקש בוטה. אותם הטוענים זאת, מניחים כי המוח האנושי הוא מערכת אקסיומטית גדולה, ומכאן הם מוכיחים שהוא מוגבל. אם הוא היה כזה, אזי הוא היה מוגבל גם ללא היישום של משפט גדל לגביו. מעבר לכך, עצם היישום של המשפט לגביו הוא בעייתי, שכן למשפט גדל ישנם כמה תנאים הנדרשים להוכחתו, ולא ברור שהמוח, גם אם הוא פועל כמערכת אקסיומטית גדולה, מקיים אותם (למשל, שמספר האקסיומות יהיה לכל היותר אינסוף בן מנייה).

2. לפי בעלי הגישה השנייה, הטענה היא הפוכה, והיא קרויה טיעונו של לוקס. הטיעון מוכיח כי מוח האדם תמיד יהיה חזק יותר מכל מכונה, שכן מכונה ניתנת תמיד להצגה כמערכת אקסיומטית, ועל כן עבור המכונה תמיד יימצאו משפטים נכונים אשר אינם ניתנים להוכחה (ניתן לבנות משפט כזה בטכניקה שעליה מבוססת הוכחת משפט גדל, ראה בספר הראשון בשער התשיעי). לעומת

---

[69] ראה, למשל, **משפטי גדל ובעיית היסודות של המתמטיקה**, ארנון אברון, האוניברסיטה המשודרת, משרד הביטחון - ההוצאה לאור, תל-אביב 1998, עמ' 155-157.

המשך הארה 32:

זאת, אנו כבני אדם נדע אותם, ואף נוכל להוכיח אותם, כמו שגדל עצמו עשה בהוכחתו. על כן, מסיקים כמה חוקרים, מוח האדם הוא חזק יותר מכל מכונה אקסיומטית.

השאלה כאן היא האם באשר לכל מכונה אנו יכולים לאתר את כל ההנחות והעקרונות שעליהם היא פועלת (חומרה ותוכנה). טענה זו אינה פשוטה כלל ועיקר, ובודאי שלא ניתן להוכיח אותה (ראה אצל אברון שם).

אולם דומה כי ערעור זה אינו מהותי. הנקודה שבה החשיבה שלנו היא חזקה יותר מזו של מכונה כלשהי היא עצם היכולת לצאת מחוץ למערכת המוגדרת לנו באמצעות מערכת אקסיומות כלשהי. אופן הפעולה העקרוני הזה הוא אשר מבחין את החשיבה שלנו מחישוב של מכונות. גם אם לא תמיד נצליח לעשות כן, האפשרות העקרונית לעשות פעולה כזו היא ייחודית לחשיבה האנושית. זו בדיוק הטענה המוצגת בפירוט בשער התשיעי של הספר הראשון.

ניתן ליישם זאת על מוח האדם עצמו, ולומר, כערעור על טיעונו של לוקס, כי גם אם הוא פועל כמערכת אקסיומטית (כמו מכונה) לא ניתן לאסוף את כל האקסיומות שלו, ועל כן גם לא ניתן לבנות את המשפט (ה"גדלי") המצוי מחוצה לו. לשון אחר: לעולם לא נוכל להבין את חשיבתנו באופן מלא. הייצוג של המוח כמכונה אינו פשוט, ובהחלט סביר שהוא כלל אינו אפשרי. על כן ניתן לטעון כי המוח הוא מכונה מתוחכמת ומסובכת, אולם עדיין מכונה. טענתנו כאן היא שונה: חוסר האפשרות הזה אינו טכני אלא מהותי. כאמור, הטענה מבוססת על האפשרות העקרונית ליצור משפטים כמו זה של גדל, ולא על היכולת ליצור אותם בפועל.[70]

עד כאן הכרנו את המושג מודל. נחזור כעת לאפשרות השימוש במושג זה על מנת ליישב בין שני מישורי הסבר מקבילים. האפשרות המוצגת כאן היא לקבוע כי אחד משני ההסברים הוא מודל, ולא תיאוריה, ועל כן היישים התיאורטיים שבמסגרתו אינם באמת קיימים. למעשה, הוא אינו הסבר סיבתי אלא תיאור משוכלל (כמו תיאוריה פנומנולוגית, אלא שהיא בנויה במבנה של תיאוריה מהותית). כאמור למעלה, תיאורים אינם סותרים הסברים. למעשה, אנו דוחים את ההסבר הזה, לפחות כהסבר, בפני חברו. על אף שעל פניו הוא נראה כמו תיאוריה, אנו קובעים כי הוא אינו אלא תיאור פנומנולוגי משוכלל. מובן כי אנו ממשיכים להשתמש בהסבר זה כמודל, ולא מוותרים עליו כלל, ועל כן אנו מסווגים את האפשרות הזו כאפשרות להיוותר עם שני מישורי ההסבר גם יחד, על אף שאין זה המצב לאשורו. למעשה, אנו מאמצים עמדה אנליטית ביחס לדבר הנדון, ומתייחסים אליו כאל תיאור (=מודל).

---

70 אינני סבור כי הטיעון שבכאן (אשר פורט בשער התשיעי של הספר הראשון) מהווה ממש הוכחה, במובן המתמטי החמור, אולם ישנו כאן לכל הפחות טיעון פילוסופי משמעותי.

כאמור, האנליטיקן מתייחס לכל התיאוריות כאל תיאורים משוכללים, כולל לתיאוריות הנחשבות בתמונה הסינתטית תיאוריות מהותיות. אלו יקבלו מן האנליטיקן יחס של מודלים. כבר הערנו כי בתמונה האנליטית אין בכלל הכרה בהבדל אשר נדון כאן בין תיאוריה לבין מודל. הבחנה כזו קיימת רק בעולם חשיבה סינתטי. בסעיף הנוכחי אנו מציעים אפשרות שבעלי עמדה סינתטית יאמצו התייחסות אנליטית לתיאוריות מסויימות על מנת ליישבן עם הסברים מתחרים, או סותרים.

כפי שצויין בתחילת הסעיף, אפשרות זו שקולה מבחינה לוגית לאפשרות הקודמת, אולם היא מרחיבה את ההבחנה בין הסבר לתיאור, כך שהיא תהיה ישימה גם במצב שבו ישנם בידינו שני הסברים בעלי מבנה של תיאוריה מהותית. בסופו של דבר הפיתרון הלוגי לסתירה בין מישורי ההסבר הוא כמו באפשרות הקודמת: האחד הוא הסבר (סמנטיקה), והשני הוא תיאור מתוחכם (סינטקס משוכלל).

פיתרון מסוג זה נראה ישים לדוגמה של הטלאולוגיה והסיבתיות במדע, דוגמה אשר נדונה למעלה. שם ניתן לומר כי הטלאולוגיה היא המציאות האמיתית (לדוגמה, הפוטנציאל), והתיאור הסיבתי, שבהחלט כולל גם יישים תיאורטיים (כמו כוח), אינו אלא מודל.

גם לגבי הרדוקציוניזם ניתן לאמץ גישה דומה. מי שחושב כי ניתן להעמיד את הפיזיולוגיה על הפיסיקה והכימיה, למעשה טוען כי ההסבר המהותי לתופעות הוא ההסבר הפיסיקלי, והתיאור הפיזיולוגי (ביולוגי) אינו אלא מודל. גם כאן המודל הוא הכללה והפשטה של התיאור הפיסיקלי, שכן התייחסות במישור הפיסיקלי מחייבת אותנו להתייחס לפרמטרים הפיסיקליים של כל חלקיק במערכת, דבר שהוא בלתי אפשרי בהקשר של מערכות מקרוסקופיות (המכילות מיליארדי מיליארדי מיליארדים של חלקיקים). מעבר לכך, גם אם נצליח להתייחס לכל דרגות החופש, עדיין לא ברור כיצד נגדיר מתוכן את הפרמטרים המאקרוסקופיים הרלוונטיים לתחום הנדון.

על כן אנו עושים פישוט ממוצע של התיאוריה הפיסיקלית, ומגיעים למודל מאקרוסקופי, ביולוגי או פיזיולוגי.[71] מצב זה דומה להצעה לראות את מודל האטום של בוהר, שהוא תוצאת מיצוע של התיאוריה ה"אמיתית" (תורת הקוונטים), כמודל.

לסיום הדיון בסעיף זה, נבחן את היחס שבין מודל ותיאוריה במתמטיקה, ונראה שעל אף שהוא נראה הפוך למתואר כאן, יש מן המשותף בין המתמטיקה לבין מדעי הטבע גם בנקודה זו.

---

[71] כפי שהערנו למעלה, אפילו הלוגיקה והשפה הבסיסית של שני מישורי ההסבר הללו שונות מאוד זו מזו. הפיזיולוגיה נוקטת לשון טלאולוגית, כגון: איבר זה פועל כך ונוצר כך, מכיוון שהוא מיועד להשיג מטרה כזו וכזו. ואילו הפיסיקה והכימיה נוקטות לשון סיבתית. אם כן, אלו שני מישורי הסבר שונים, ואולי אפילו סותרים. כפי שראינו כאן, דבר זה אינו מונע מהם מלהוות מודל והסבר עבור אותה מציאות עצמה.

הארה 33: תיאוריות ומודלים במתמטיקה

גם במתמטיקה אנו מבחינים בין תיאוריות למודלים, והבחנה זו היא אשר עומדת ביסוד ההבדל בין מתמטיקה טהורה לבין מתמטיקה שימושית.[72]
למשל, תורת החבורות המתמטית, כחלק מן המתמטיקה הטהורה, מטפלת בתכונות של מבנה מופשט המאופיין באוסף של תכונות מופשטות. תורה זו מנסה לגזור משפטים מאותן תכונות של המערכת הנדונה. כך גם לגבי קבוצות, חוגים, מרחבים וקטוריים וכדומה. כל אלו הן מערכות בעלות תכונות מופשטות, אשר מהן ניתן לגזור משפטים שונים.
המתמטיקה השימושית מוצאת מערכות קונקרטיות המאופיינות בדיוק באותן תכונות מופשטות הדרושות בתיאוריה הטהורה, ומשתמשת במשפטים אשר מצאה המתמטיקה הטהורה. משפטים אלה יהיו כמובן נכונים גם עבור כל אותן מערכות קונקרטיות. מערכות אלו ייקראו על ידי המתמטיקאים מודל עבור התיאוריה הטהורה.
למשל, ידוע כי פעולות סימטריה בתחומים שונים של הפיסיקה מהוות חבורה מתמטית. פירוש הדבר הוא שחבורות אלו מקיימות את התכונות המופשטות של המושג חבורה, כפי שהוא מוגדר במתמטיקה הטהורה (בתורת החבורות). אם כן, נוכל לאמץ אוטומטית, גם בלי בדיקה פרטנית, את כל המשפטים המוכחים בתורת החבורות (שכן הם נגזרים אך ורק מן התכונות ה"חבורתיות"), ולהיות בטוחים כי הם נכונים עבור גם התחומים הנדונים בפיסיקה (חבורות סימטריה).
כך גם לגבי המצבים השונים במרחב הקוונטי. אלו מקיימים את התכונות של המרחב המתמטי המופשט, הקרוי מרחב הילברט, ועל כן ניתן להסיק לגביהם מסקנות מתוך משפטים שונים לגבי מרחבי הילברט, אשר מאפיינות את המצבים הקוונטיים. זוהי הדרך לעבור מן המתמטיקה למציאות.

החבורה היא אחד המבנים המתמטיים הבסיסיים, שממנה נגזרים מבנים נוספים, ועל כן ניטול אותה כהדגמה פשוטה לנושא שלנו. ניטול אוסף של איברים (a,b...) אשר ביניהם מוגדרת פעולה בינארית, שתוצאתה שייכת גם היא לאוסף. אוסף זה ייקרא חבורה אם הוא מקיים את התכונות הבאות:
1. הפעולה בין כל שלושה איברים היא אסוציאטיבית: $a(bc)=(ab)c$.
2. באוסף קיים איבר יחידה e, המקיים עבור כל איבר אחר באוסף: $ae=ea=a$.
3. לכל איבר a באוסף קיים איבר הופכי a^{-1}, המקיים: $a\,a^{-1} = a^{-1}a = e$.

[72] בנושא זה ראה בשער השני בפרק ה, העוסק במהותה של המתמטיקה.

המשך הערה 33: מגבלות נוספות אותן נטיל על החבורה ייצרו מבנים ספציפיים יותר, המהווים תחומים אחרים במתמטיקה. למשל, ישנה חבורה אבלית (על שם המתמטיקאי אבל) המוגדרת כחבורה קומוטטיבית, כלומר חבורה שבה החלפת מקום האיברים בפעולה שבין איבריה אינה משנה את תוצאת הפעולה. כך אפשר להמשיך ולהגביל את החבורה על ידי דרישות מיוחדות על אופי הפעולה ואופי האיברים המרכיבים אותה, ולהגיע לחוגים, שדות, מרחבים וקטוריים וכדו'. כל אחד מאלו הוא תחום בפני עצמו במתמטיקה הטהורה.

כאמור, פעולות הסיבוב במישור הן דוגמה ליישום של מבנה החבורה. האיברים של החבורה הן פעולות סיבוב במספר מעלות כלשהו. סיבוב ב-13 מעלות הוא איבר אחד, וב-16.74 מעלות הוא איבר אחר, וכן הלאה. ברור כי זוהי חבורה בעלת מספר אינסופי של איברים. הפעולה הבינארית של החבורה מתאימה לפעולה פיסיקלית בין שני סיבובים. מקובל להגדיר אותה כהפעלת האחד בעקבות האחר, וברור כי התוצאה היא סיבוב אשר מהווה בעצמו איבר בחבורה. האיבר ההופכי הוא הסיבוב בכיוון הנגדי, ואיבר היחידה הוא סיבוב ב-0 מעלות, כלומר הישארות במקום.

הפיסקה האחרונה היא, למעשה, הוכחה לכך שהסיבובים במישור מהווים חבורה. ניתן לומר יותר מכך: הם מהווים חבורה אבלית, שכן שינוי סדר הסיבובים אינו משנה את התוצאה. זהו מודל פיסיקלי לתיאוריה (התורה) המתמטית של החבורות.

כדוגמה נגדית, המספרים השלמים תחת פעולת הכפל אינם חבורה, שכן אין בהם איבר הופכי. ישנו כאן איבר יחידה, והוא המספר 1, אולם מהמספר 5, למשל, לא ניתן להגיע על ידי כפל לתוצאה 1, אלא אם כופלים אותו במספר 1/5. אולם זה אינו שייך לחבורה, שכן הוא אינו שלם. על כן למספר 5 אין איבר הופכי השייך לחבורה.

לעומת זאת, קל לראות כי תחת פעולת החיבור בהחלט אפשר לראות את המספרים השלמים כחבורה. לחילופין, אם נרחיב את אוסף המספרים מן המספרים השלמים לכל הרציונליים, נקבל חבורה גם תחת פעולת הכפל. שתי הדוגמאות הללו הן מודלים לא פיסיקליים (אלא אריתמטיים) לתיאוריה המתמטית של החבורות.

כל המשפטים אותם ניתן להוכיח עבור המושג המופשט חבורה ניתנים ליישום מיידי, וללא כל בדיקה, על כל אחת מן הדוגמאות הללו. אנו יכולים להסיק מייד שכל התכונות האלו מאפיינות את הסיבובים הדו-ממדיים, ואת המספרים השלמים תחת חיבור, ואת המספרים הרציונליים תחת כפל. הסיבה לכך היא

המשך הערה 33: שאמיתותם של משפטים אלו תלויה רק במאפיינים המופשטים של החבורה, ואלו קיימים בכל הדוגמאות (המודלים) שנמנו כאן.

די ברור כי היחס בין תיאוריה לבין מודל במתמטיקה אינו דומה ליחס בין תיאוריה לבין מודל במדעי הטבע. במתמטיקה התיאוריה והמודל אינם תיאורים לאותו דבר, אלא התייחסויות למבנה קונקרטי במישורים יותר מופשטים.
במובן מסויים היחס הוא הפוך. במדע המודל הוא תיאור משוכלל ומופשט של העובדות, ואין ליישים המרכיבים אותו כל משמעות כשלעצמם. הוא מהווה את צורתה הטהורה של המציאות, בעוד אשר התיאוריה המהותית אמורה לתאר אותה (את צורתה הקונקרטית) עצמה. לעומת זאת, במתמטיקה התיאוריה היא צורתו המופשטת של המודל, שהוא המציאות הריאלית.
דומה כי זה אינו רק שוני סמנטי מקרי. הוא נובע מן היחס בין המדע למתמטיקה, כפי שהסברנו אותו לעיל בסוף השער השני. המתמטיקה אינה עוסקת ביישים, ובודאי לא ביישים מעולמנו הקונקרטי. היא עוסקת ביישים מופשטים, אפלטוניים, והקונקרטי אינו שייך אליה, אלא למדעי הטבע. לכן, מבחינתה של המתמטיקה הקיים אינו העצם הקונקרטי, אלא היש האפלטוני. המציאות היא רק מודל "לא מציאותי" ליש הזה. אם נתבונן על זה כך, היחס בין תיאוריה למודל במדע נשמר גם במתמטיקה. התיאוריה מתארת את המציאות, והמודל מציע מערכת אלטרנטיבית אשר תואמת למציאות באופן כלשהו (מבחינת התוצאות העובדתיות במדע, ומבחינת התכונות התיאורטיות במתמטיקה).

סיבה ותכלית

האפשרויות הבאות אותן נציג ביחס לאימוץ סימולטני של מישורי הסבר מקבילים מבוססות על התייחסות אל האחד כמתאר סיבה ולשני כמתאר תכלית. אפשרויות אלו כרוכות בדיון על היחס בין סיבה לתכלית, אולם לכך נתייחס רק בקצרה ככל שיצריך אותנו הדיון בנושא שלנו. זהו הנושא של סעיף זה.
ראינו לעיל את היחס בין שני סוגי ההסברים הפיסיקליים: הטלאולוגי והסיבתי. שם עמדנו על כך שאכן רק אחד מהם נכון, והשני הוא מודל מתמטי פיקטיבי התואם לגמרי לתיאוריה המקבילה. אולם כפי שכבר הערנו (ביחס לפיסיקה האריסטוטלית), בדוגמה הפיסיקלית לא מעורבת טלאולוגיה של ממש. גם ההסבר הטלאולוגי אינו טוען שהחלקיק, או האבן, "חושבים", או "רוצים", ו"מחליטים" על אופן תנועתם. זוהי רק צורת תיאור המשתמשת בתכלית בפרמטר, ולא בסיבה. בשני התיאורים הללו ברור כי ההתרחשות היא דטרמיניסטית לחלוטין. האבן אינה יכולה להחליט לפתע שהיא אינה "שואפת" לחזור לכור מחצבתה (אל הקרקע).

אולם פגשנו במהלך הדיון גם הקשרים שבהם מעורבת טלאולוגיה של ממש. לדוגמה, התפוח של ניוטון נופל על ראשו בגלל כוח הגרביטציה, אולם מטרת הנפילה היא הענשתו על עבירות אותן ביצע קודם לכן. אם כן, ההסבר המדעי מתאר את הסיבה לנפילת התפוח, וההסבר התיאולוגי מתייחס לתכלית.

אמנם הבחנה זו נראית נכונה, אולם ספק אם היא פותרת את הקשיים אשר מעוררת עובדת קיומם של שני מישורי הסבר מקבילים. כפי שכבר ציינו, השאלה היא מה היה קורה אם ניוטון היה זכאי לעונש, אולם לא היו מתקיימים התנאים הפיסיקליים לפעולתו של כוח הגרביטציה, ולהיפך.

בדוגמה הספרותית שראינו למעלה, לב העופרת של הנסיך המאושר נבקע לשניים מחמת הקור, אולם השבירה ביטאה גם את הצער שהוא חש על מותה של הסנונית. גם כאן ניתן לדבר על יחס בין סיבה לתכלית. ניתן להרחיב את ההאנשה הספרותית הזו לבני אנוש של ממש. ראינו כי מעשים והחלטות שונות של בני אדם ניתנים לתיאור במונחי השפעות פסיכולוגיות, כמו גם במונחי הכרעות ערכיות-רצוניות-פילוסופיות (ראה דוגמת החזרה בתשובה בתחילת השער). גם שני מישורים אלו מתייחסים לסיבה (פסיכולוגיה) ולתכלית (פילוסופיה).

בהקשר זה נראה כי ההתייחסות שלנו מקבלת את הסיבה ואת התכלית כשני מישורים הקיימים זה לצד זה. אדם נותן צדקה לעני כדי שמצבו של העני ישתפר, וזהו תיאור תכליתי. מאידך, פעולת האיברים שלו מונעת על ידי תהליכים טבעיים, ובמובן זה גם לפעולה האנושית ישנן סיבות פיסיקליות (פיזיולוגיות).

דוגמה נוספת אותה ראינו היא אדם השולח את ידו להתקשר טלפונית כדי לקבוע פגישה עם חברו (וזהו תיאור תכליתי). אולם תנועת היד היא גם אירוע פיסיקלי, וככזה יש לה סיבות פיסיקליות משלה (וזהו תיאור סיבתי).

כעת נשאל את עצמנו, האם אדם הרוצה לשוחח בטלפון עם חברו, אלא שהתנאים הפיסיקליים הגורמים להרמת היד לא יתקיימו, יצליח לעשות כן? ולהיפך: אם יתקיימו התנאים הללו, אולם הוא אינו מעוניין לשוחח עם חברו בטלפון, האם בכל זאת הוא ייאלץ לעשות כן?

דומה כי כאן התשובה קשה יותר. במקרה זה רבים מאיתנו ייטו לאמץ את שני התיאורים, הן הסיבתי והן התכליתי, כל אחד לחוד. כל אחד משניהם מהווה תנאי הכרחי ומספיק (במובן שהגדרנו למעלה) להתרחשות המוסברת.

לפני שנפרט מעט יותר את אופן ההתאמה הזה, נציג היבט תורני של היחס בין סיבה לתכלית.

הארה 34: סיבה ותכלית בבריאת העולם

בתחילת ספר **עץ חיים**, האר"י פותח בשתי חקירות המבררות את תכלית הכוונה בבריאת העולמות. בתחילת החקירה הראשונה הוא כותב כך:

החקירה הראשונה הוא מה שחקרו חכמים ראשונים ואחרונים לדעת סיבת בריאת העולמות, לאיזה סיבה היתה.

המשך הארה 34:

ונמנו וגמרו וגזרו אומר כי סיבת הדבר היה לפי שהנה הוא יתברך מוכרח שיהיה שלם בכל פעולותיו וכחותיו ובכל שמותיו של גדולה ומעלה וכבוד. ואם לא היה מוציא פעולותיו וכוחותיו לידי פועל ומעשה לא היה כביכול נקרא שלם, לא בפעולותיו ולא בשמותיו וכינוייו...

ואם לא נבראו העולמות וכל אשר בהם לא יוכל ליראות אמיתת הוראת הוויותו יתברך הנצחית בעבר והוה ועתיד, ולא יהיה נקרא בשם הוי"ה וכנ"ל. וכן שם אדנות...

אמנם בהיות העולמות נבראים, אז יצאו פעולותיו וכוחותיו יתברך לידי פועל, ויהיה נקרא שלם בכל מיני פעולותיו וכחותיו, וגם יהיה שלם בכל השמות והכינויים בלתי שום חיסרון כלל ח"ו

האר"י מתחיל בכך שהוא מברר את סיבת בריאת העולמות. אולם ההסבר שלו עוסק בתכלית שלשמה נברא העולם: להשלים, כביכול, את השמות והכינויים והפעולות של הקב"ה. הוא אינו מתייחס כלל לסיבה.

למעשה, מכיון שמדובר כאן על מאורע כל כך ראשוני, די ברור כי קשה יהיה לדבר כאן על סיבה במובן המקובל. כאן נברא העולם, ועל כן לא יכולה להיות לכך סיבה במובן שלנו כיום. מה יכול היה להוות סיבה לקב"ה לברוא את כל המציאות? מעבר לבעייתיות של סיבה השולטת על מעשיו של האלוקים, כאן ישנה בעייה נוספת: מאומה, פרט אליו, לא היה קיים קודם לכן, ולכן מאומה לא יכול היה לגרום לו לפעול כפי שפעל.

המסקנה המתבקשת היא כי גם היחס בין סיבה למסובב, יחס אשר עומד בתשתיתו של העולם כפי שאנו מכירים אותו, נברא בתחילת הבריאה. עקרון הסיבתיות עצמו גם הוא נברא עם בריאת העולם. על כן לא ניתן לשאול על תחילת בריאת העולם, מה היתה הסיבה שגרמה לה. במצב ראשוני ניתן לשאול רק מהי התכלית לבריאה, ולא מהי הסיבה שלה.[73]

כפי שמעיר הרב עליאשאוו, בספרו **לשם שבו ואחלמה**, בספר הביאורים (שהוא חלק מה"לשם", שעוסק בפירוש הספר **עץ חיים**), על אף כל זה האר"י משתמש בביטוי סיבה. הוא מבאר זאת כך:

...ויאר בהם [=בעולמות] כולם אורו לבד שהוא סיבת הכל ושורש אחד וסבה אחת לכולם, והוא גם כן תכלית כולם, כי יחזרו כולם לסיבתם ומקורם וכמו שנודע שכן הוא סדר כל הבריאה כולה, שכל דבר חוזר לשורשו ומקורו, והוא תכליתו...

---

[73] גם לגבי פעולה של אדם תחילתה היא ברצון ולא מתוך סיבה. זוהי תמצית הבחירה החופשית. אנו מעירים על כך מעט גם בקטעים שיבואו מייד, ונפרט בזה יותר בספר השלישי.

המשך הארה 34:

ללמדנו כי שמותיו יתברך שהם גילוייו הם סיבת הכל, וממילא הוא כי הם עצמם גם כן תכלית האחרון של הכל. כי הסיבה עצמה הוא התכלית, שסוף מעשה במחשבה תחילה...

ההבחנה בין סיבה לתכלית היא צורת הסתכלות מצומצמת שלנו. אולם, בהתבוננות כוללת, התכלית היא הסיבה האמיתית, והכל הוא תכליתי ולא סיבתי. מסיבה זו נטינו (לעיל) לאמץ את הטלאולוגיה כתיאור נכון יותר של הפיסיקה (אמנם טלאולוגיה היא דטרמיניסטית מצד החפץ הדומם, אך היא בחירית מצד מפעיל הטבע, כלומר מצד הקב"ה), על אף שהתיאור הסיבתי גם הוא אפשרי לגבי חלק מן התחומים.

הקדמה לוגית להמשך: שלושה מנגנוני יחס אפשריים בין סיבה לתכלית

באופן כללי ניתן לומר כי העובדה ששני מישורי הסבר (כמו סיבה ותכלית) מתקיימים ביחד יכולה לנבוע משלושה מנגנונים: א. האחד גורם לשני. ב. שניהם מצטרפים לכלל סיבה אחת. ג. שניהם מתרחשים במקביל ובהתאמה זה לזה, ללא קשר ישיר ביניהם.

במונחים לוגיים ניתן לראות זאת מזווית שונה. למעשה יש מקום להתלבט ביחס לממד הלוגי שבהגדרת המושג סיבה (ישנו ממד נוסף, של גרימה פיסיקלית. ראה על כך בנספח לספר הראשון). האם הסיבה שגורמת למסובב היא תנאי הכרחי ומספיק אליו, או שמא היא תנאי מספיק אך לא הכרחי (ראה גם על כך בנספח לספר הראשון).

שתי אלו הן גישות הקיימות בספרות הפילוסופית. אולם ישנה גם אפשרות שלישית, והיא שהסיבה היא תנאי הכרחי בלבד (אך לא מספיק) להתרחשות המסובב. לא מוכרת לי תפיסה כזו בפילוסופיה של הסיבתיות (ראה על כך בספרו של שטייניץ, **עץ הדעת**, חלק ב' פרק ד'), אולם במקרה של מישורי הסבר מקבילים נראה להלן כי זוהי אפשרות קבילה. במידה מסוימת יש כאן ויתור על היותו של כל מישור בבחינת הסבר במובנו המלא של מושג זה.

אם הסיבה היא תנאי מספיק להתרחשות המסובב, כי אז ייתכן שיש למסובב גם סיבה אחרת. זוהי אפשרות ג'. אם הסיבה היא תנאי הכרחי ומספיק להתרחשות המסובב, כי אז זוהי הסיבה היחידה האפשרית להתרחשות זו (ואז היא אשר גורמת גם להיווצרותה של הסיבה השנייה). זוהי אפשרות א. ואם הסיבה היא תנאי הכרחי אך לא מספיק להתרחשות המסובב, כי אז דרוש תנאי נוסף, שגם הוא הכרחי אך לא מספיק (או "סיבה" נוספת, במובן זה של המושג סיבה), כדי שהמסובב יתרחש. זוהי אפשרות ב' (ששתי הסיבות מצטרפות זו לזו כדי ליצור ביחד את האירוע המסובב על ידן).

אפשרות א', לפיה התכלית היא הגורמת לסיבתיות, תתואר בהמשך הסעיף הזה. האפשרות השנייה בסעיף א', שהסיבה גורמת לתכלית, סותרת את המושג תכלית,[74] ועל כן היא אינה

[74] תכלית, במהותה, היא מטרה שמציבים מראש, והיא אשר מניעה את הפעולה, ולא מטרה שמושגת עקב סיבות כלשהן.

רלוונטית. שתי האפשרויות הבאות (ב' ו-ג') כלולות במנגנונים המתוארים בשני הסעיפים הבאים אחריו.
במהלך דברינו נראה כי יחסים אלו מתארים מנגנונים אפשריים של אימוץ סימולטני של מישורי הסבר מקבילים, לאו דווקא בהקשר של סיבה ותכלית. אנו מציגים זאת בהקשר של סיבה ותכלית מפני שפעמים רבות הדילמה של מישורי הסבר מקבילים מתעוררת בקונטקסט זה (של סיבה ותכלית).

4. אפשרות א: התכלית גורמת לסיבה
כאמור, הסבר אפשרי אחד לתופעות אלו, הקשורות גם לבעיית גוף ונפש (או: הבעייה הפסיכופיזית), הוא שהרצון האנושי יוצר כוח הפועל על המערכת הגופנית של האדם, והיא אשר גורמת לתנועת היד אל הטלפון (ראה על כך בספר השלישי). לכאורה זהו תיאור סיבתי למהדרין, אולם למעשה הוא כלל וכלל אינו כזה. ביסודו של כל התהליך מונח רצון למשהו עתידי, כלומר תכלית. התכלית של הפגישה עם החבר גורמת לתחילתו של תהליך פיזיולוגי, סיבתי באופיו. ישנה כאן שרשרת שבה התכלית יוצרת סיבה המניעה את המסובבים, אשר מביאים בחזרה אל התכלית. האלקטרון הראשון במוח שגרם לכל התהליך הפיזיולוגי נע ללא כל סיבה קודמת, אלא אך ורק בגלל הרצון התכליתי שיתרחש משהו בעתיד כתוצאה מן התזוזה הזו. העתיד הניע את העבר, אשר מוביל בחזרה אליו.
אמנם הסיבה להתחלתו של התהליך הזה היא הרצון ליצור פגישה, ולא הפגישה עצמה. רצון זה כשלעצמו הוא סיבה לכל התהליך, ולא תכלית שלו. אמנם הפגישה היא התכלית, אולם הרצון לפגישה היא לכאורה סיבה, ולא תכלית, והוא קיים לפני הפעולה.
אולם זהו תיאור שבדרך כלל היינו מסווגים אותו כתכליתי. למשל, האבן של אריסטו נופלת לכדור הארץ בגלל רצונה לחזור לכור מחצבתה, וזהו תיאור תכליתי (טלאולוגי) שהאדם המודרני נוטה לשלול אותו. הסיבה לכך היא, כאמור לעיל, שהאלקטרון הראשון אשר הניע את כל התהליך נע לכאורה ללא כל סיבה קודמת לו. התכלית היא אשר יצרה את הכוח שהניע אותו. לכן אנו מסווגים הסבר כזה כתכליתי.
אם כן, אנו רואים כי בהקשרים מסויימים הסיבה והתכלית הם מישורים אשר יכולים "לחיות בצוותא", והם אינם בהכרח סותרים זה את זה. על כן גם בהקשרים אחרים ניתן לבחון האם מישור הסבר אחד מתייחס לסיבה והשני לתכלית, ולהסיק מכך שהם אינם סותרים זה את זה.[75]
יש להדגיש כי הבעייה המהותית עדיין לא נפתרה, שכן לא ברור מה יקרה אם תתקיים התכלית ולא תתקיים הסיבה, או להיפך. לאור דברינו למעלה נראה כי התכלית יוצרת את השרשרת הסיבתית, ועל כן תמיד שני המישורים הללו יתקיימו. בהיעדרו של האחד, לא יתקיים כל התהליך.

---

[75] לעיל ראינו כי ככל שעולים בהיררכיה של המדעים לכיוון האדם, ההסברים נעשים טלאולוגיים (תכליתיים) יותר ויותר.

5. אפשרות ב: הסברים מצטרפים

בסוף הסעיף הקודם ראינו כי פעולה אנושית מתחילה ברצון, כלומר בתכלית כלשהי, והרצון יוצר שרשרת פיזיולוגית בעלת אופי סיבתי. שאלנו את עצמנו איך חיים שני המישורים הללו במקביל, ומה קורה כאשר אחד מהם אינו מתרחש. מסתבר שכאשר אחד מהם לא יתרחש התוצאה לא תתרחש. על כן ברור כי שניהם מתרחשים גם יחד. האפשרות הראשונה אותה הצענו להבנת קיומם המקביל של שני המישורים האלה, סיבה ותוצאה, היתה שהתכלית גורמת לתהליך הסיבתי. האפשרות השנייה, בה נדון כעת, היא ששניהם יחד יוצרים את ההתרחשות המוסברת, ומהווים בכך כעין "סיבה כוללת".

כדי להבהיר זאת נחזור לרגע אל דוגמת החוזר בתשובה/בשאלה אשר הובאה למעלה. ראינו כי ניתן להסביר את הצעד אותו עושה אדם בשני מישורים: הפסיכולוגי – משבר או נסיבות שגרמו לאדם להחליט כך, והערכי – כלומר החלטה כי זוהי דרך חיים נכונה יותר מן הקודמת. מסתבר כי שני המישורים הללו פועלים ביחד כדי ליצור את ההחלטה הסופית. הסיבה לצעד זה אינה פסיכולוגית, וגם לא פילוסופית, אלא מורכבת משני המישורים גם יחד. אם לא יתקיימו התנאים הפסיכולוגיים, כי אז לא יתרחש התהליך. גם אם לא יתקיימו התנאים הפילוסופיים הדרושים הוא לא יצא אל הפועל. שני התנאים דרושים כדי שתיווצר התוצאה.[76]

יש לשים לב כי זה אינו משחק מילים בעלמא. ישנו כאן ויתור על מושג הסיבה כפי שהבינונו אותו עד כה. המושג סיבה לפי ההבנה הפשוטה הוא תנאי בלעדי להתרחשות התוצאה. אם מתרחשת הסיבה יתרחש המסובב, ובדרך כלל אם לא – הוא לא יתרחש (תלוי האם הסיבה היא רק תנאי מספיק או גם הכרחי). כאשר אני אומר כי האבן נעה עקב הבעיטה שניתנה לה, פירושו של דבר הוא שהבעיטה היא תנאי הכרחי ומספיק למעופה של האבן. היא עפה אך ורק בגלל הבעיטה, וללא הבעיטה היא לא היתה עפה (באותם תנאים ששררו שם)[77]. זוהי תמצית התפיסה של המושג הסבר סיבתי.

לפי התיאור הזה, הסיבה היא תנאי הכרחי ומספיק להתרחשות. בתפיסה המקובלת הסיבה היא לפחות תנאי מספיק, גם אם לא הכרחי, להתרחשות המסובב. לפעמים היא גם תנאי הכרחי (ואז יכולה להיות רק סיבה אחת להתרחשות המתוארת).

---

[76] אין הכוונה שכל תהליך של שינוי עמדה מונע משני ההקשרים גם יחד. בהחלט ייתכן שאדם מקבל החלטה מסוג זה מסיבות פסיכולוגיות בלבד, או פילוסופיות בלבד. כוונתי כאן היא רק לתאר תהליך אפשרי, בו שני הממדים גם יחד נוטלים חלק בגרימה להיווצרות ההחלטה. במצב כזה יהיו צופים אשר יחליטו כי ההחלטה היא תוצאה של מצב פסיכולוגי, ויהיו כאלה אשר יתלו אותה בהקשר הפילוסופי. שניהם יהיו צודקים, לפחות במידה מסוימת. שני הממדים גם יחד השתתפו בהיווצרות ההחלטה.

[77] בתנאים אחרים האבן יכולה היתה לעוף גם ללא בעיטה. למשל, אם היתה נושבת רוח חזקה מאוד. כאשר אנו מדברים על תנאי הכרחי ומספיק, כוונתנו היא אך ורק לנסיבות הספציפיות שבהן אנו עוסקים. בנסיבות אחרות יכולה להיות גם סיבה אחרת למעופה של האבן.

למעשה, זו בדיוק היתה השגיאה של שטייניץ בהבנת מושג הסיבה, שהובילה אותו לניסוח "פרדוקס ההתנגעה". ראה על כך בנספח לספר הראשון.

כעת אנו מוותרים על חלק מן המשמעות הזו של מושג ההסבר, או הסיבה. אנו מאפשרים להסבר לתאר רק חלק מן התנאים להתרחשותו של המאורע המוסבר. ההסבר במובנו המוצע כאן מבטא תנאי שאינו מספיק להתרחשותו של המסובב. אם כן, גם ההסבר הפסיכולוגי וגם ההסבר האידיאולוגי, כל אחד לחוד, אינם עומדים בדרישת המינימום של מושג ההסבר (או הסיבה): הם אפילו אינם מהווים תנאי מספיק להופעת ההתנהגות הנדונה.
לדרכנו זו, אם אדם יעבור משברים כלשהם לא יהיה בכך תנאי מספיק לשינוי דרמטי באורח חייו ובחשיבתו. יתכן כי גם אם יכריע שהחלטה זו היא נכונה, לא יהיה בכך די. ההסבר להכרעה מבוסס על שני המישורים גם יחד. חזרה בתשובה/בשאלה מתרחשת רק אם יתקיימו גם התנאים הפסיכולוגיים וגם התנאים האידיאולוגיים. לפי זה, ההסבר הפסיכולוגי הוא חלקי, וגם ההסבר הפילוסופי הוא חלקי. רק שניהם ביחד נותנים את מלוא ההסבר, או הסיבה. הסיבה המלאה, כלומר הצירוף של שני ההסברים החלקיים, היא אשר מהווה תנאי הכרחי ומספיק להתרחשות המסובב, והיא אכן מצייתת להגדרות המקובלות של מושגי הסיבתיות.
ישנם כמה תרחישים אפשריים לתאר את היווצרותו בפועל של מצב כזה. למשל, הפסיכולוגיה היא אשר גרמה להפניית תשומת הלב לכיוון החדש. על אף שהדרך החדשה נראית לאותו אדם נכונה יותר, עד עתה הוא לא שם לב לכך. הפניית תשומת הלב לכיוון החדש נעשתה עקב משברים פסיכולוגיים, וההכרעה הסופית נעשתה משיקולים פילוסופיים-ערכיים.
אפשרות נוספת לכך היא מצב בו אותו אדם לא העיז לבצע את השינוי באורח חייו, על אף שידע (לפחות במובלע) כי זהו שינוי נכון, וכי הוא מאמין בו. המשבר הפסיכולוגי הביא אותו למצב נפשי שבו הוא מוכן לבצע שינויים מסוג זה. ישנן אפשרויות נוספות, ואין כאן המקום להאריך בהן.

פירוט זה יכול להורות לנו על מצבים נוספים אשר בהם שני מישורי הסבר הם חלקיים, ורק צירופם הוא הסיבה המלאה לתוצאה המתוארת. למשל, במקרה של התפוח של ניוטון. השאלה אינה רק מדוע התפוח נפל למטה, אלא מדוע התפוח נפל על ניוטון. ההסבר הגרביטציוני מסביר מדוע התפוח נפל, אולם הוא אינו מסביר את העובדה שניוטון ישב שם למטה, ועובדה זו חשובה לא פחות כדי לענות על השאלה. העיתוי של ניוטון יכול בהחלט להיות תלוי בהסברים תיאולוגיים (האלוקים הפנה אותו לשם כדי להענישו על עבירותיו). הדבר נכון בפרט כאשר מדובר על פעולות של אדם, שם חוקי הפיסיקה אינם שליטים בלעדיים, שכן לאדם יש בחירה,[78] וכבר ראינו כי רוחו משפיעה על התנהגותו וצעדיו. אם כן, יש כאן מכניזם דומה למה שראינו למעלה: רק הצטרפות שני מישורי ההסבר מהווה הסבר ממצה ומלא לאירוע.

נדגיש כי עצם הגדרת מושג הסיבה אינה דורשת שהסיבה תהיה מבוססת דווקא על עיקרון אחד בלבד. בהחלט ניתן להציע סיבה המבוססת על הצטרפות של כמה עקרונות ביחד, אשר רק

[78] ראה על כך בספר השלישי.

צירופם ייצור את התוצאה המתוארת. במובן זה אין בנאמר כאן כל בעייה עקרונית. הבעייתיות שבאפשרות הזו נעוצה בכך שבדרך כלל אנו נוטים לתפוס את הפסיכולוגיה או את הפילוסופיה, כל אחת לחוד, כהסבר מלא לצעדים ולהחלטות של בני אדם. על הנחה זו יש לוותר אם בוחרים באפשרות ההתייחסות המוצעת כאן.

6. אפשרות ג: התאמה לוקלית וגלובלית

האפשרות השלישית לאימוץ סימולטני של מישורי הסבר מקבילים, שגם אותה ראינו בסעיף ההקדמה על סיבה ותכלית, היא קיומה של התאמה הדדית בין התכלית לסיבה, ללא כל יחס היררכי ביניהם. נבחן כעת את האפשרות הזו, ולאחר מכן נפרט ונכליל אותה.

ראשית, נזכיר את מה שראינו בסוף סעיף 2 לעיל, כי הפיתרון המבחין בין תיאור לבין הסבר אינו מועיל כאשר אנו עוסקים בהסבר של מקרה מסויים באמצעות חוק טבע ידוע, או הסבר מסוג העמדה על המוכר. למשל, ביחס לנפילת התפוח על ניוטון לא מספיק לומר כי כוח הגרביטציה הפיל אותו, שכן אנו צריכים גם ליישב זאת עם הצדק האלוקי, כלומר עם העובדה שניוטון חטא. מחד, ללא חטאו של ניוטון התפוח לא היה נופל עליו (או שהתפוח לא היה נופל, או שהוא לא היה מזדמן לשם). ומאידך, ללא קיומם של התנאים הפיסיקליים, התפוח לא היה נופל.

השאלה היא איך קיומם של תנאים פיסיקליים כאלו תלוי בחטאיו של ניוטון. ראינו כי ניתן להסביר שחוקי טבע כלליים אינם אלא תוצאה של פעולתו של אלוקים, או שניתן לתת להם כל הסבר מיתי-דתי אחר. אולם מקרה ספציפי, שהוא ביטוי לפעולתו של חוק טבע כללי, קשה לתלות במצב עניינים מקרי (כלומר שאדם חטא, או לא חטא), ובודאי בבחירתו החופשית של אדם (אשר מעצם היותה חופשית יכולה היתה גם שלא להתרחש). האם בחירה אחרת של ניוטון, שהיה בוחר לעשות טוב ולא רע, היתה משנה את חוקי הגרביטציה? האם היא היתה משנה את עוצמת הקשר בין התפוח לענף (אשר מסתבר כי גם היא תוצאה של חוקי טבע קשיחים לא פחות מחוק הגרביטציה)? בעיה דומה תופיע תמיד כאשר התופעה המוסברת אינה ההשלכה היחידה של חוק הטבע המסביר אותה.

ניתן לאמץ כאן את האמירה כי האלוקים מרופף את הקשר שבין התפוח לעץ בעקבות מעשיו של ניוטון (כפי שראינו בפעולות אנושיות, שכל שרשרת סיבתית מתחילה מאקט של רצון ושל קבלת החלטה). אלא שאמירה כזו שקולה לאמירה כי חוקי הטבע נשברו כאן, ועל כן הם אינם מהווים הסבר למתרחש. אם כן, זו אינה עמדה קבילה מבחינתו של מי שמקבל במקביל גם את ההסברים הטבעיים-מדעיים, בנוסף לאלו התיאולוגיים.

ניתן לומר כי העיתוי בו ניוטון הזדמן אל מתחת לעץ הוא אשר תלוי במעשיו של ניוטון. לפי הכיוון הזה ניאלץ לומר כי הגעתו של ניוטון אל מתחת לעץ אינה מאורע פיסיקלי רגיל, והיא אינה נגזרת מחוקי טבע, שאם לא כן לא הועלנו מאומה. ניתן לחזור ולשאול מה היה קורה אם התנאים הטבעיים היו מתקיימים, אולם ניוטון לא היה חוטא. על כן עלינו לומר שמעשיו של אדם נגזרים מבחירה, ועל כן הם אינם כפופים לחוקי הטבע. האלוקים מעורר בו רצון להתיישב

מתחת לאותו עץ עקב חטאיו. אם כן, באופן מהותי חוקי הטבע הם דטרמיניסטיים, אולם מעשי האדם תלויים בבחירתו, וגם העונשים הבאים עליו ייגזרו מהפעלת חוקי הטבע עליו מתוך הכוונה של מעשיו שלו.

לפי כיוון הפיתרון הזה, ניישב את שני מישורי ההסבר ונאמר שניוטון תמה מדוע תפוחים נופלים למטה, ולא מדוע התפוח המסויים הזה נפל עליו. העובדה שהתפוח נפל עליו נגזרת ממעשיו, אולם החוק הכללי הוא אשר מעורר את תמיהתו.

אולם הכיוון המוצע כאן הוא בכל זאת בעייתי. לא ברור מה נאמר כאשר האירוע נוגע לחפצים דוממים, כאשר מימד של בחירה כלל אינו משולב באירוע. לפעמים מתרחש אירוע שיש לו השלכות לגבי האדם, אולם הוא נוגע ישירות רק לחפצים דוממים (למשל, רכושו של אדם נפגע באופן טבעי, שלא על ידי אדם אחר). על כן נציע כאן כיוון נוסף, של התאמה כללית בין מישורי הסבר שונים.

פירושה של אפשרות ההתאמה הוא ששני מישורי ההסבר הרלוונטיים אינם אלא שני תיאורים תקפים של אותן תופעות, או התרחשויות. אלו הן כעין שתי שפות שונות לתיאור המציאות. למשל, השפה המדעית תקבע כי התפוח נפל בגלל תנאים פיסיקליים. השפה התיאולוגית תקבע שהוא נפל בגלל שיקולים של שכר ועונש. אלו שתי שפות תואמות לתיאור המציאות.

ישעיהו לייבוביץ היה אומר שכיהודי מאמין הוא סובר שהעולם נברא לפני כ-6000 שנה, בעוד שכאיש מדע הוא גורס שהעולם הוא בן כ-15 מיליארד שנה.

כעת, כמובן, עולה השאלה המתבקשת: מה יקרה אם יתקיימו התנאים הפיסיקליים, אולם לא יתקיימו התנאים התיאולוגיים, או להיפך? לא די בקביעה שאלו שתי שפות, שכן הן מתארות מנגנונים סיבתיים שונים.

התשובה המוצעת לפי המודל של ההתאמה היא: מצב כזה לא יתכן. הסיבה לכך היא שישנה התאמה מלאה בין שני המישורים, ותמיד כאשר מתקיימים התנאים הפיסיקליים מתקיימים גם תנאים תיאולוגיים הולמים, ולהיפך.

אמנם אין מניעה עקרונית לקיומה של התאמה כזו, אולם בתנאים אקראיים, ללא השפעה חיצונית, התאמה כזו היא בלתי סבירה בעליל. מדוע נניח כי ישנה התאמה כזו אשר נוצרת באופן מקרי?

המצב דומה לבעיית ההתאמה בין החשיבה האנושית לבין העולם, שגם היא נראתה בלתי סבירה ללא התערבות חיצונית. שם עמדנו על כך שאנו חייבים להניח את קיומו של גורם מתאם (אלוקים) הדואג לקיומה המתמיד של ההתאמה. הוא הדין גם בנדון דידן. האלוקים דואג גם לקיומן של התאמות אלו.

נציין כי גם בהקשר ההוא עלו שלוש אפשרויות להסבר של התאמה כללית בין שני דברים (בין א ל-ב): א משפיע על ב. ב משפיע על א. או שגורם שלישי מסנכרן את שניהם. עד כאן ראינו את האפשרות שהתיאולוגיה מכתיבה את הפיסיקה, וכעת אנו עוברים לתיאור ההצעה האחרונה, כי ישנו גורם המתאם את שני המישורים, ללא השפעה הדדית ישירה ביניהם.

נציין כי אנו מאמצים תמונה כזו רק בגלל העובדה ששני מישורי ההסבר נראים לנו הכרחיים, ועל כן אין לנו דרך אחרת ליישב ביניהם. ברור כי אם לא היה לנו כל אילוץ, ויכולנו לוותר על אחד מהם, לא היינו בוחרים בהשקפה כזו. הדבר נכון גם ביחס לסוגיית ההתאמה בין החשיבה לבין העולם.

למשל, המאמין בבחירה של אדם יסביר את החלטותיו של כל אחד מאיתנו במישור ערכי-פילוסופי. אולם, מאידך, ברור גם לו כי אנו מושפעים גם משיקולים פסיכולוגיים. כאשר אנו מצויים במצב בו יש לנו אמון מלא בשני מישורי ההסבר, אנו נאלצים לבחור פתרונות מסוג זה (או אחד מהקודמים).

ננסה כעת לחדד יותר את הקושי הקיים בהשקפה כזו, ונביא לה כמה דוגמאות נוספות. ראשית, נבחין בין שני סוגים של התאמות:

א. התאמה לוקלית

התאמה לוקלית היא שיוך של עיקרון מסויים במסגרת שפת ההסבר א לכל עיקרון ספציפי בשפת ההסבר ב, ולהיפך. כאן ישנה התאמה חד-חד ערכית בין שתי שפות ההסבר, ומצב כזה אינו מעורר בעייתיות מיוחדת.

דוגמה לכך היא האפשרות אותה העלינו למעלה ביחס לחוקי הטבע הכלליים, שהאלוקים הוא אשר מפעיל את חוקי הטבע. כאן ישנו רצון אלוקי העומד ביסודו של כל חוק טבע, ועל כן ההתאמה נוצרת באופן טריוויאלי. אלו שתי שפות שונות לתיאורו של אותו דבר. במישור התיאולוגי האלוקים מפעיל את הטבע, וזהו ההסבר התיאולוגי להתרחשויות הטבעיות. במישור הטבעי חוקי טבע מהווים את ההסבר לכך. או, בהקשר של הפיסיקה האריסטוטלית: רצונה של האבן לחזור לכור מחצבתה אינו אלא אמירה בשפה אחרת לכך שהאבן נוטה להימשך לכדור הארץ עקב כוח הגרביטציה.

מכיוון שישנה התאמה בין העקרונות הבסיסיים של שתי המערכות, מובטח לנו שכל התוצאות יהיו זהות. מערכות ההסבר יניבו אותן תוצאות בדיוק. ראינו דוגמאות להתאמות כאלה לעיל כאשר עסקנו בשפת MIU, וההתאמה בין העקרונות היסודיים של המערכת מבטיחה שתיווצר אותה מערכת של מילים חוקיות בשפה.

ב. התאמה גלובלית

התאמה גלובלית אינה משייכת עיקרון ספציפי לעיקרון ספציפי אחר באשר לכל אחד מן העקרונות הקיימים בשתי השפות המקבילות. ההתאמה כאן נוצרת באופן גלובלי. אוסף האירועים, או ההתרחשויות, מוסבר על ידי שתי מסגרות ההסבר. ההתאמה נוצרת רק במישור של העובדות, כלומר באוסף התוצאות. במשל של שפת MIU ניתן לומר שאנחנו יוצרים מערכת (=שפה) מקבילה אחרת, אשר מתוך הסתכלות ישירה לא ניתן לראות שום התאמה בין עקרונותיה לבין העקרונות של שפת MIU, ובכל זאת שני אוספי המילים הנוצרים משתי המערכות (=השפות) הללו הם זהים. התאמה לוקלית מתאימה עיקרון ממערכת א לעיקרון

אחר ממערכת ב באופן חד-חד ערכי. התאמה גלובלית היא מצב שבו נוצרת התאמה ברמה של כלל המערכת, אולם איננו יכולים לראות את האופן שבו היא נוצרת. אין כל התאמה בין העקרונות הבודדים של שתי המערכות. ההתאמה נוצרת רק מן הצירוף של כל העקרונות, התאמה במאקרו.

נפרט זאת מעט יותר. לצורך הדיון כאן נגדיר אוסף תופעות מוסברות (א,ב,ג), אשר להן אנו מציעים הסבר (תיאוריה) באמצעות מערכת של כמה עקרונות תיאורטיים (A,B,C) שפעולתם המשותפת יוצרת את האירועים המוסברים. כמו כן, קיים הסבר תיאורטי נוסף לאותם אירועים עצמם, אלא שהוא מבוסס על מערכת של עקרונות אחרים (a,b,c).

התאמה לוקלית בין ההסברים קיימת כאשר העיקרון A אינו אלא העיקרון a בשפה אחרת, ולהיפך. ניתן להעמיד את האחד על חברו (כמו המעבר בשפה MIU, מן האותיות למספרים 013). כך גם לגבי העקרונות B ו-C. במצב כזה אין פלא שנוצרת התאמה מלאה בין ההסברים, ואם אירוע א מתחייב על פי ההסבר הראשון, בהכרח הוא מתרחש גם על פי עקרונות ההסבר השני.

אולם התאמה גלובלית היא מצב שונה. אין אפשרות לשייך כל אחד מן העקרונות שמרכיבים את ההסבר הראשון לעיקרון מסויים בשפת ההסבר השני, או להיפך. העיקרון A אינו מתאים (לא ניתן להתייחס אליו כתיאור בשפה אחרת) לעיקרון a, וגם לא ל-b, או ל-c. אלא שעל אף כל זאת, מערכת העקרונות הראשונה מסבירה את התרחשותם של מערכת האירועים (א,ב,ג) בנסיבות מסויימות, ומערכת העקרונות השנייה גם היא מסבירה את התרחשותם של אותם אירועים בדיוק באותן נסיבות.

להתאמה מסוג זה נקרא התאמה גלובלית, שכן פעולתן הכוללת של שתי מערכות העקרונות הללו מובילה באופן גלובלי לאותן תוצאות, על אף שאין התאמה פרטנית בין עקרונות המערכת האחת לאלו של המערכת השנייה.

כעת נמשיך לפרט יותר. גם התאמה גלובלית יכולה להיווצר בכמה רמות. ישנם מצבים בהם ניתן להסביר את מערכת החוקים של מערכת א באמצעות מערכת החוקים של מערכת ב, או להיפך. אמנם לא ניתן לשייך עיקרון אחד מסוים לעיקרון ספציפי אחר, אולם ניתן להסביר איך מערכת העקרונות כולה יוצרת את מערכת העקרונות השנייה בכללותה.

לפי התפיסה הרדוקציוניסטית הרווחת, זהו בדיוק המצב בין תחומי המדע השונים. ראינו כי יש הסוברים שהביולוגיה או הפיזיולוגיה אינם אלא ממוצע מאקרוסקופי של החוקים המיקרוסקופיים של הפיסיקה והכימיה. החוקים המתארים את התנהגותן של מערכות גדולות ומורכבות הם סיכום על ההתנהגויות של המערכות הקטנות אשר מרכיבות אותן (למשל, החלקיקים המרכיבים את הגוף, או העצם, המאקרוסקופי).

גם לפי תפיסה רדוקציוניסטית שכזו, ברור כי חוק ביולוגי כלשהו אינו ניתן לגזירה מתוך חוק פיסיקלי מסויים, אלא סך כל החוקים הביולוגיים הם תוצאה של כל חוקי הפיסיקה והכימיה הנוגעים לרכיבי המערכות הביולוגיות. במובן זה ישנה כאן לכאורה התאמה גלובלית. אולם, להבדיל מן ההגדרה דלעיל להתאמה גלובלית, כאן ההתאמה נוגעת גם לחוקים של התחומים

הנדונים, ולא רק לתופעות המוסברות על ידם. דרך התאמה לחוקים, נוצרת ממילא גם ההתאמה לעובדות המוסברות.

לפי תיאור זה, חוקי הביולוגיה הם תוצאה של חוקי הפיסיקה, כלומר: ניתן, באופן עקרוני, לגזור אותם מתוך חוקי הפיסיקה. ממילא ברור כי התופעות בתחום הביולוגיה ניתנות באופן עקרוני להיות מוסברות על ידי שתי המערכות הללו. גם במצב כזה אין פלא שכך קורה. זוהי למעשה התאמה לוקלית במהותה בין מערכות אשר מספרי החוקים (העקרונות) שלהן אינם זהים זה לזה. ברור כי את הפיסיקה לא ניתן לגזור מתוך הביולוגיה, ועל כן התאמה זו היא במהותה חד כיוונית. ניתן לומר כי הפיסיקה היא ההסבר היסודי והמלא יותר לתופעות הביולוגיות, וההסבר הביולוגי אינו אלא שפה מקוצרת ויעילה יותר לתיאורו של ההסבר הפיסיקלי. מצב זה, עם כל מורכבותו, הוא הפשוט יותר. סביר להניח כי ייתכן גם מצב שבו היחס הוא כן סימטרי (כאשר יש לפעמים אותו מספר עקרונות, אולם אין זה הכרחי), ומכל מערכת ניתן ליצור את חוקי המערכת השנייה, וממילא נוצרת גם זהות בעובדות.[79]

אולם ישנו מצב קיצוני יותר של התאמה גלובלית, בו לא ניתן כלל להראות יחס, ולו גלובלי, בין מערכת חוקים אחת לשנייה. במצב כזה ההתאמה נוצרת רק ביחס לתופעות המוסברות, ואינה נוגעת כלל לחוקים התיאורטיים המסבירים אותם. זהו המצב בהקשר של ההסבר התיאולוגי והפיסיקלי לנפילת התפוח על ניוטון. עקרונות השכר והעונש אינם מהווים הסבר לחוקי הפיסיקה (גרביטציה, עוצמת הקשר בין הפרי לעץ וכו'), אלא אך ורק להתרחשויות המוסברות (נפילת התפוח על ראשו של ניוטון וכדומה). אם כן, אין כל יחס בין מערכות החוקים התיאורטיים של ההסברים השונים, ובכל זאת נוצרת התאמה בין התוצאות של פעולתם. אותן תופעות מוסברות על ידי שתי המערכות.

הארה 35: התאמות מתמטיות ופיסיקליות

כדי לחדד את ההבחנה בין התאמות גלובליות להתאמות לוקליות ניתן להתבונן במערכות צירים מתמטיות. ניטול כדוגמה את המערכת הקרטזית והפולרית בשני ממדים. כל תלמיד תיכון מכיר את הדרך הקרטזית לייצג נקודות במישור באמצעות מערכת של שני צירים מאונכים זה לזה (המסומנים בדרך כלל ב-X ו-Y). כל נקודה במישור מסומנת בצמד מספרים סדור, למשל: (2 ; 5.3). בייצוג הקרטזי, שני מספרים אלו מתארים את גודל ההיטל של הנקודה על שני הצירים. בדוגמה זו, ההיטל על ציר X הוא 5.3, וההיטל על ציר Y הוא 2. זוהי צורה נפוצה לייצג נקודות במישור.

ניתן לגוון את צורות הייצוג הקרטזיות באינספור דרכים. למשל, ניתן לתאר את

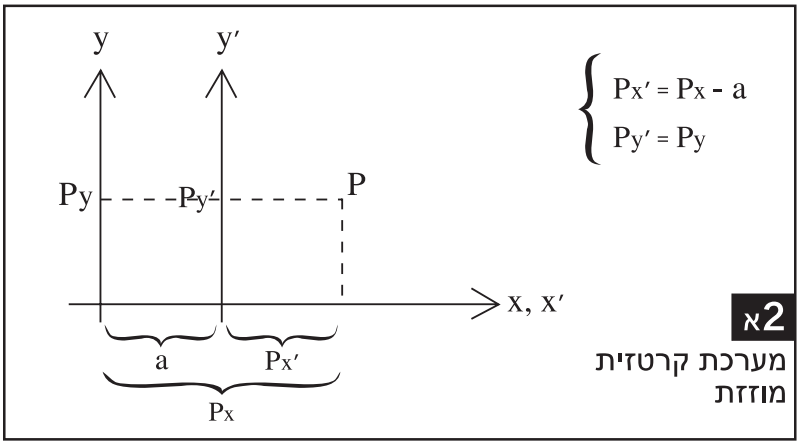
[79] בשפת האלגברה של מרחבים וקטוריים מכנים מצב כזה: שני בסיסים שפורסים את אותו מרחב. המרחב הוא אוסף העובדות, והבסיס הוא עקרונות המערכת שצירוף שלהם נותן את העובדות. בהארה הבאה נראה דוגמאות של יחס כזה בין מערכות צירים מרחביות.

המשך הארה 35:

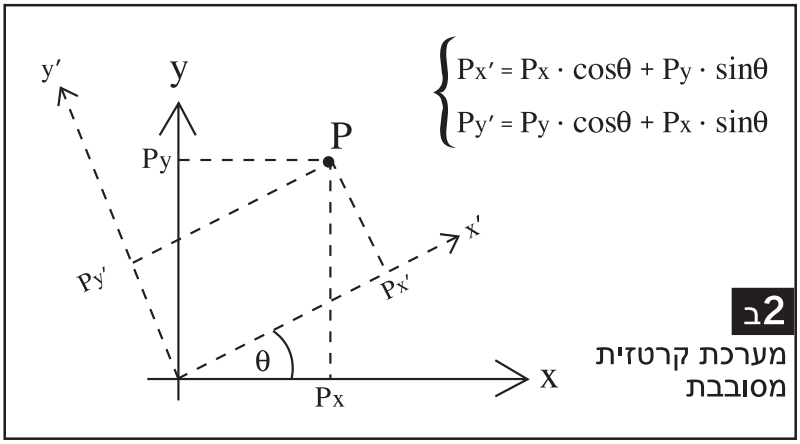
אוסף הנקודות במישור באמצעות מערכות צירים מוזזות ביחס לזו המקורית. ניתן גם לבחור מערכות צירים מסובבות ביחס למקורית.

ובכלל, צורת הייצוג הקרטזית אינה היחידה האפשרית. קיימות עוד צורות רבות ומגוונות לייצג נקודות במישור. אחת הנפוצות שבהן היא הצורה הפולרית (=הקוטבית), אשר בה מייצגים כל נקודה באמצעות צמד מספרים אחר (תמיד נצטרך שני מספרים, שכן המימד של מישור הוא 2). בייצוג הפולרי, המספר הראשון מייצג את מרחק הנקודה המתוארת מנקודת ראשית הצירים (=נקודת הפגישה בין צירי X ו-Y), והמספר השני מייצג את הזווית הנוצרת בין קו החיבור של הראשית עם הנקודה לבין הציר האופקי.

באיור 2 מוצגות שלוש דרכים לשנות את הייצוג של כל הנקודות במישור: מערכת קרטזית שהיא מסובבת ביחס למערכת המקורית, מערכת קרטזית אחרת שמוזזת ביחס אליה, ומערכת פולרית.

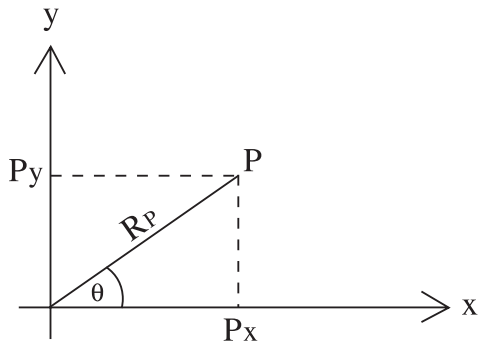


2א
מערכת קרטזית מוזזת



2ב
מערכת קרטזית מסובבת

המשך
הארה 35:



$$\begin{cases} R_P = \sqrt{P_y^2 + P_x^2} \\ tg\,\theta = \dfrac{P_y}{P_x} \end{cases}$$

2ג
מערכת פולרית

כפי שניתן לראות בשלושת הציורים, ישנו קשר חד-חד-ערכי בין כל שתי צורות ייצוג כאלו. פירוש הדברים הוא כי ניתן להגיע מכל צמד מספרים קרטזי לצמד המוזז התואם לו, ולצמד הפולרי התואם להם, ולהיפך. כפי שניתן לראות בציור 2ג שלמעלה, הקו המחבר את ראשית הצירים עם הנקודה המתוארת יוצר, ביחד עם שני ההיטלים הקרטזיים על צירי X ו-Y, משולש ישר זווית. במשולש כזה ניתן בקלות לתאר את האורכים של שני הניצבים באמצעות היתר והזווית, ולהיפך.

אם נתייחס לייצוגים השונים (הקרטזי והפולרי) כהסברים, ולנקודות במישור שמתוארות על ידם כעובדות המוסברות על ידי ה"הסברים" הללו, אזי ישנן כאן שתי שפות הסבר (למעשה: תיאור).

ההתאמה בין הייצוג הקרטזי לייצוג המוזז היא פשוטה, וברור שהיא לוקלית. לעומת זאת, ההתאמה בין הייצוג הקרטזי לבין הקרטזי המסובב, או הפולרי, היא לכאורה גלובלית, שכן ישנה התאמה ביחס לכל ה"עובדות" (שתי השפות מתארות היטב את כל הנקודות במישור. לשון אחר: שתיהן פורסות את המישור כולו), אולם אין התאמה ספציפית בין ציר אחד בייצוג הקרטזי המקורי לבין ציר אחר במסובב או בפולרי, ולהיפך. משני הצירים של אחד הייצוגים גם יחד ניתן להגיע לכל אחד משני הצירים בייצוג המקביל.

אולם, כפי שראינו לעיל, גם זו אינה התאמה גלובלית של ממש. העובדה שישנה התאמה בין מערכות ההסברים (=הצירים) עצמם, גם אם היא אינה לוקלית, מצביעה על כי זוהי התאמה לוקלית במהותה. ההסברים משקפים זה את זה, וההתאמה לגבי העובדות נוצרת מאליה באופן טריוויאלי.

למעשה, במתמטיקה מוכיחים התאמות בין מערכות כאלה בדיוק דרך התאמות בין החוקים המכוננים אותן. אין דרך לבדוק את ההתאמה לגבי אינסוף נקודות

המשך הארה 35:

במישור, ועל כן מוכיחים אותה דרך קיומה לגבי החוקים הבסיסיים אשר פורסים את אוסף הנקודות הזה. ההתאמה לגבי הנקודות עצמן (העובדות) נוצרת ממילא כתוצאה מן ההתאמה בין מערכות החוקים שפורסות אותם. התאמה גלובלית של ממש תיווצר רק כאשר נמצא ייצוג נוסף לכל הנקודות במישור, אשר אינו ניתן לשום התאמה עם הייצוג המקביל, ובכל זאת הוא מתאר ("מסביר") את כל הנקודות הללו.
כדי לראות שהתיאור כאן אינו תופעה מתמטית גרידא אלא אבטיפוס להתאמות בתחומים שונים, נדון בקצרה בשני תיאורים פיסיקליים-כימיים שונים של החומרים הקיימים במציאות הפיסיקלית, ונראה את היחס ביניהם לאור המתואר כאן.

במחשבה העתיקה תיארו ארבעה יסודות המרכיבים את העצמים החומריים בעולם: עפר, מים, רוח ואש. בעיניים מודרניות, לאחר מנדלייב, זו נראית תפיסה פרימיטיבית למדיי של יסודות המציאות החומרית. החלוקה הקדומה הזו נראית לגמרי לא סבירה, מכיון שאלו אינם נראים המאפיינים הבסיסיים, או הפרמטרים הבסיסיים, לתיאורם של העצמים החומריים.
אמנם כדאי לשים לב כי ניתן להבין שמושגים כמו חום וקור (טמפרטורה), יובש ולחות, קלות וכובד (מאסה), בהחלט מהווים מערכת בסיסית המאפיינת את העצמים החומריים. אם כך, אפשר לראות כי ארבעת היסודות פורסים גם הם את אותו מרחב אפיונים. לכל אחד מן היסודות ישנם מאפיינים המופיעים כבר בספרות הקדומה. למשל, העפר – כבד ויבש, המים – קרים כבדים ולחים, האש – חמה קלה ויבשה, והרוח – קלה ויבשה.
כל עצם שנראה בו חום וכובד ולחות במינון כלשהו, ניתן לתאר אותו באמצעות הרכבים שונים של אש, רוח, מים ועפר. למשל, הרבה לחות זה הרבה מים. אמנם כאן נוסף כובד, ולכן אם העצם אינו כבד כמו מים צריך להוסיף לתיאורו הרבה רוח שתקזז זאת וכו'.
מבחינה מסוימת (ומצומצמת מאוד) ניתן לראות בתיאור העתיק הזה פשוט "סיבוב" של מערכת הקואורדינטות המודרנית. במקום לתאר את החומר כצירוף של יסודות כימיים, כמו חמצן, מימן וכדו', אנו מתארים אותו בקואורדינטות המורכבות מצירופים של אלו. היובש הוא מינון מסויים של חמצן ומימן וחנקן ופחמן וכדו', הלחות היא צירוף אחר, וכן הקור והחום ושאר פרמטרים אריסטוטליים. למעשה, מהותית יש כאן כעין "סיבוב" של מערכת הקואורדינטות, היוצר צירים חדשים, אשר כל אחד מהם הוא הַרכבָה של כל הצירים במערכת המקבילה (כמו בנוסחאות הקושרות את הייצוג המסובב עם הייצוג המקורי בציור שלמעלה). במבט כזה הדברים נראים סבירים הרבה

המשך הארה 35:

יותר. במקום לומר כי עצם כלשהו הוא כבד, נאמר כי יש בו הרבה עפר לעומת המרכיבים האחרים. יש לשים לב, כי לפי האינטרפרטציה שלנו כנראה שיסוד העפר איננו זהה לעפר הממשי. העפר הממשי הוא רק ייצוג שלו.

אנו רואים כי התאמה מקבילה לסיבוב של מערכת קואורדינטות יכולה לתרגם לנו מערכת הסברים עתיקה ולא מובנת למערכת אחרת, הנשמעת סבירה הרבה יותר. אם כן, זוהי הדגמה לכך שאם נבחין בהתאמות כאלו לא נצטרך בהכרח לדחות את ההסבר האחד מפני חברו.

אמנם, כפי שראינו, התאמה בין מערכות קואורדינטות מסובבות מהווה התאמה שהיא לוקלית במהותה, ולא התאמה גלובלית של ממש. אולם כאן ניתן להמשיך ולראות התאמה גלובלית של ממש, אם נשים לב לכך שהתיאור העתיק אינו יורד לפרטים כמו התיאור המודרני. הוא מסתפק בפרמטרים של חום/קור, לחות/יובש, וכדו', בעוד אשר התיאור המודרני מפרק כל חומר ליסודות של מנדלייב לפי כמה וכמה פרמטרים. אם כן, התיאור העתיק מתאר את המציאות באופן נכון, אלא שהוא מתייחס רק למאפיינים מסויימים שלה, בעוד שהתיאור המודרני מתייחס למאפיינים אחרים. ישנה כאן התאמה גלובלית של ממש, אולם שתי שפות ההסבר מתייחסות למישורי מציאות שונים. שתיהן מתארות נכונה את אותה מציאות, אולם בפרמטרים אחרים.[80]

נחזור כעת לדון בהתאמה גלובלית של ממש, כלומר בהתאמה מלאה לגבי העובדות, אשר אינה נגזרת מהתאמה בין החוקים התיאורטיים. היווצרות של התאמה כזו היא תמוהה וחריגה מאוד, למעשה היא בלתי סבירה בעליל. הרי אם באמת מערכות החוקים אינן פיקציות לתיאור, אלא הגורמים הפיסיקליים להיווצרותן של העובדות, אזי איך נוצרה התאמה ביניהם, אם אין כל קשר בין הגורמים של מערכת א לבין הגורמים של מערכת ב? כאן אין מנגנון נראה לעין של השפעה ישירה בין שתי המערכות הללו, ועל כן סביר שאנו נזקקים לטענה כי ישנו גורם מתאם אשר עושה זאת. גורם זה חייב להיות רב עוצמה (שאם לא כן לא ברור איך הוא יכול ליצור התאמה גלובלית שכזו בין שתי מערכות חוקים מסועפות, הנוגעות למערכות מסובכות של אירועים והתרחשויות), וכן בעל רצון ויכולת ליצור התאמה כזו.

אמנם, מאידך, יש להדגיש כי התאמה כזו אינה בלתי אפשרית. ראינו בשער השני כי לכל מערכת של עובדות ישנם בהכרח אינסוף הכללות אמפיריות (אשר אולי יהיו שונות זו מזו לגבי כמה עובדות אחרות), וממילא גם אינסוף הסברים תיאורטיים אפשריים. אם כן, כל שתי מערכות תיאורטיות כאלו מהוות צמד מן הסוג שבו אנחנו דנים כאן. אלו שתי מערכות גורמים אשר יוצרות בדיוק את אותו אוסף מאקרוסקופי של עובדות. בהארה הבאה נביא שתי דוגמאות

---

[80] באופן מפורט ניתן כנראה להעמיד את התיאור העתיק על זה המודרני, אולם לא להיפך. הסיבה לכך היא שהלחות והיובש והכובד נגזרים מן המבנה הכימי-פיסיקלי של היסודות השונים. אולם עניינו כאן רק בהדגמה.

לצורת החשיבה הזו.

הארה 36: תיאוריות של סינכרוניות

הדוגמה ראשונה אותה נביא לקוחה מספרו של הלוגיקן האמריקני ריימונד סמוליאן, **שתיקת הטאו**, והיא עוסקת באסטרולוגיה.[81] אסטרולוגים נשאלים פעמים רבות איך יכול כוכב, הנמצא במרחק עצום של שנות אור רבות מאיתנו, להשפיע על חיינו. בדרך כלל הם נותנים הסברים מעורפלים, בלתי אמפיריים, ולפעמים אף אווילים ממש.

כאשר אדם רציונלי בוחן את רוב ההסברים המוצעים לתקפותה של האסטרולוגיה, הוא נוטה לדחות אותם על הסף, ובזאת הוא דוחה את התיאוריה האסטרולוגית עצמה. אולם, כפי שנראה כאן, מסקנה זו אינה הכרחית. העובדה שההסברים אינם משכנעים, אין בה כשלעצמה כדי לדחות את העובדות.

סמוליאן מציע תיאוריה מבית מדרשו של הפסיכולוג קרל יונג, המכונה סינכרוניות. הכוכבים אינם משפיעים עליי, אבל מסיבה כלשהי ישנו מיתאם בין המבנה של הכוכבים ברקיע בעת לידתי לבין ההיסטוריה שתהיה לי. המיתאם יכול לנבוע למשל מכך שישנו מישהו אשר דואג להתאמה כזו בו זמנית, ומיתאם כזה באמת קורה ללא כל השפעה הדדית. אגב, תיאורטית ייתכן כי אין אף אחד אשר דואג להתאמה כזו בכל רגע, אלא שישנם תהליכים מקבילים בשמים ובארץ אשר התרחשותם מתנהלת על ידי חוקים אקויוולנטיים, ולכן ההתאמה נשמרת כל העת. אלו שני מנגנונים המקבילים לשני סוגי ההתאמות הגלובליות אותן הגדרנו למעלה (התאמה גלובלית לגמרי, והתאמה גלובלית שקיימת מראש בין מערכות החוקים ולא רק בין העובדות).

סמוליאן מביא שם סיפור על חכם זן אשר היה שקוע בהרהוריו, ופתאום חש בסכנה, והסתובב. הוא ראה מאחוריו רק את משרתו הנער, ותו לא. לבסוף התברר כי הנער אכן חשב באותו זמן בדיוק על האפשרות לדקור את מורו בחרב, ועל כך שלמרות מיומנותו המעולה של המורה הוא לא יוכל להתגונן במקרה כזה.

ההסבר אותו מציע סמוליאן, אשר אינו מקבל את האפשרות שניתן לקרוא מחשבות, הוא כי אותו אירוע אשר גרם לנער לחשוב את מחשבתו באותו רגע הוא שגרם גם למורה להרגיש פתאום סכנה. האירוע יכול היה להתרחש קודם, או באותו רגע, אבל זהו גורם שלישי, אשר יצר התאמה ביניהם. שוב אין מחשבתו של הנער סיבה להרגשתו של המורה, אלא ישנה התאמה מסיבה

---

[81] **שתיקת הטאו**, בתרגומו של עופר שור, מודן, תל-אביב תשנ"ח. ראה שם בפרק 38, העוסק באסטרולוגיה.

המשך

חיצונית כלשהי.

הארה 36:

המסקנה היא כי גם אם איננו יכולים להצביע על מנגנון השפעה בין שתי מערכות תואמות, אין בכך בהכרח כדי לדחות את הטענה שהן תואמות. יתכן שהן עושות זאת ללא כל מנגנון השפעה ישיר. אמנם העמדה של תיאור זה על נס אקראי אינה סבירה (אם כי, היא אפשרית באופן עקרוני), אולם יתכן שההתאמה נוצרת במכוון, ולא במקרה, על ידי גורם אשר מתאם כל הזמן את פעולותיהן של שתי המערכות, או על ידי כך שחוקיהן הם אקויוולנטיים. האפשרות הראשונה היא מה שכינינו התאמה גלובלית, והיא מכונה אצל סמוליאן סינכרוניות. האפשרות השנייה היא זו אשר נקראה אצלנו התאמה לוקלית (אחד משני סוגיה).[82]

הדוגמה השנייה אותה נביא מתוארת בספרו של ארתור קסטלר,[83] אשר דן בהרחבה בתיאוריה הסינכרונית של הפסיכולוג קרל יונג עם הפיסיקאי הנודע, חתן פרס נובל, וולפגנג פאולי (קדם להם ביולוג אוסטרי בשם פאול קמרר, מחסידיו האחרונים של הלמרקיזם, שהיתה לו השפעה רבה על מחשבתו של יונג). זוהי הכללה של העיקרון המתואר לעיל כהצעה לביאור האסטרולוגיה.

קמרר ייחס משמעות לצירופי מקרים. הוא ערך רישום מדוקדק, אשר מויין בקפדנות לסוגים שונים, של צירופי מקרים שאירעו לו מגיל עשרים עד ארבעים.

טענתו הכללית של קמרר היתה כי ישנה משיכה בין אירועים דומים במובנים כלשהם (אותם הוא ממיין שם) על ציר הזמן. צירופי המקרים בהם אנו נתקלים ישירות הם רק קצה הקרחון של תופעת טבע רחבת היקף של הימשכות אירועים דומים להיות סמוכים זה לזה על ציר הזמן. הוא מדמה זאת לכוח הגרביטציה המושך מסות זו לזו, וטוען כי ישנה משיכה דומה גם בין אירועים דומים.

יונג ופאולי טענו כי ההסברים הסיבתיים מהווים רק חלק קטן מהבנת אופני פעולתו של הטבע, וההסברים הסינכרוניים מהווים מנגנונים שאינם פחות חשובים להבנה כזו. חלק מן האירועים מתרחשים בגלל סיבות, וחלק אחר – בגלל משיכה סינכרונית.

חשוב להדגיש כי הביטוי משיכה מזכיר כוח פיסיקלי, אולם זוהי רק פראזה. ישנו כאן תיאור שאיננו סיבתי כלל וכלל. למעשה, זהו מנגנון אלטרנטיבי לעקרון הסיבתיות. העובדה שאנו שבויים בחשיבה הסיבתית היא אשר משכה

---

82 אין בכוונתי להגן כאן על האסטרולוגיה, אלא רק להצביע על האפשרות התיאורטית שלא לדחות את טענותיה עקב חוסר יכולת להצביע על מנגנון השפעה ישיר בין הכוכבים לבינינו.

83 **האומנם צירוף מקרים - הפאראפסיכולוגיה לאור הפיסיקה החדשה**, ספרית אפקים, עם עובד, תל אביב, תשל"ה. ראה שם בעיקר בפרק השלישי, הדן בסדרות סינכרוניות.

84 קסטלר מתאר שם שהפילוסוף והמתמטיקאי אלפרד נורת' ווייטהד ביקר אותם קשות על חוסר העקביות הזה.

המשך הארה 36:

את פאולי, יונג וקמרר, לתיאורים כאילו-סיבתיים.[84]
קסטלר עצמו מעיר שם על דמיון בין המשיכה הזו לבין עיקרון אחר של פאולי, והפעם בפיסיקה. פאולי ידוע בעיקר בזכות עקרון האיסור שלו (=עיקרון פאולי), הקובע כי בסוגים ידועים של חלקיקים (המכונים פרמיונים, על שם הפיסיקאי אנריקו פרמי, ראה בספר הראשון בהארה 5) שני חלקיקים אינם יכולים להיות בדיוק באותו מצב קוונטי עצמו. לעקרון האיסור של פאולי אין כל הסבר מנגנוני, כלומר אין כוח אשר דואג לכך שתהיה דחייה של החלקיקים מאותו מצב. זהו עיקרון אד-הוק, ועל כן הוא דומה מאוד למשיכה שבין אירועים דומים בתיאוריה הסינכרונית של פאולי.

בדברינו למעלה הצענו מנגנון של התאמה על ידי גורם שלישי כדי להסביר (!) מיתאם בין שתי שפות הסבר. ראינו (בספר הראשון, וגם כאן למעלה) כי זהו ההסבר גם להתאמה בין החשיבה האנושית לבין התנהגות העולם כשלעצמו. יש לשים לב כי במקרה זה אין אנו עוסקים בסינכרוניות, אלא במנגנון סיבתי סמוי שאין אנו תמיד מבחינים בו. המונאדולוגיה של לייבניץ, אותה תיארנו בספר הראשון (ראה הערה 107 בשער הרביעי, ועוד) קרובה יותר לתיאוריה סינכרונית של ממש (במובן היונגיאני).
נציין עוד כי גם קאנט ויום לא העלו על דעתם את האפשרות השלישית של התאמה בלתי סיבתית בין האדם לעולם, מכיוון שהיו שבויים בעקרון הסיבתיות. הם כלל לא לקחו בחשבון אפשרות להסבר לא סיבתי (כפי שראינו, הם גם שללו סיבתיות סמויה, אותה הצענו כאלטרנטיבה שלישית).[85]

פגמים בהתאמות גלובליות

עקב הבעייתיות המובנית בעצם מהותה של התאמה גלובלית, ישנם מצבים שהתאמות גלובליות לא יהיו מושלמות, כלומר יהיו בהן "באגים". במקרים אלו יתכן שעדיין נתייחס אליהן כאל התאמות מהותיות, אלא שנאמר שהן אינן מושלמות. נביא לכך שתי דוגמאות:
1. בהתאמה בין התיאור התיאולוגי של אירועים פיסיקליים לבין התיאור הפיסיקלי שלהם יכולים להתגלע בקיעים. מה שחוקי הטבע מכתיבים אינו מוביל למצב שאותו דורשים החוקים

[85] כדאי לשים לב לאנקדוטה משעשעת. תופעה זו, המצביעה על הנחה בלתי מודעת של העיקרון הסיבתי, מופיעה אצל יום בדיוק בטיעון שבו הוא מערער על עקרון הסיבתיות עצמו. מעניין לציין כי כל הניתוח הקאנטיאני לאפשרויות ההסבר להתאמה בין ההכרה לבין העולם נעשה שוב במונחי הסבר סיבתי. האם עיגון של הסיבתיות יכול להיעשות באמצעות עיקרון זה עצמו? האם כאשר רואים התאמה בין ההכרה לעולם, צריך להניח כי ישנה סיבה להתאמה זו? שוב אנו רואים עד כמה עיקרון זה טבוע בכולנו. בטרמינולוגיה של השער השלישי, ניתן לומר שזהו מיתוס יסודי, או חלק ממבנה המשמעות האפריורי העומד ביסוד מערכת ההבנה המדעית שלנו.

התיאולוגיים. במצב כזה הקב"ה צריך להחליט האם לתת לטבע לנהוג כפי חוקיו הקבועים, גם אם השיקולים התיאולוגיים אינם מובילים לאותה תוצאה, או שמא לנטרל זמנית את המערכת הטבעית, כדי ליצור התאמה לעקרונות התיאולוגיים. אופן הפעולה השני קרוי "נס". במצב של נס העולם מגיע למצב שהשיקולים התיאולוגיים מורים כי נדרשת התרחשות א, אולם חוקי הטבע אינם מובילים לכך.[86] במצב כזה לפעמים הקב"ה מחליט להשעות את חוקי הטבע, התואמים בדרך כלל למגמות התיאולוגיות שלו, על מנת שלא ייגרם אי צדק תיאולוגי. על כך אנו אומרים שהוא מחולל נס.

2. דוגמה נוספת לבאג בהתאמה גלובלית היא המושג "גזירת הכתוב". ראינו למעלה כי בפרשנות התורה ישנם ארבע סוגי התייחסות בסיסיים (פרד"ס): פשט, רמז, דרש וסוד. בדרך כלל כל אלו תואמים זה לזה, וכל שיקול פשטי הוא נכון, בלא תלות בשיקול הסודי, או בשיקול הרמז. כל מישור כזה נבחן באופן עצמאי. זוהי דוגמה חדה למושג של התאמה גלובלית בין מישורי הסבר.[87]

חשוב לציין כי מדובר כאן בהתאמה גלובלית של ממש, שכן בהקשר של פרשנות התורה אין כלל התאמה בין מערכות החוקים התיאורטיים השונות, אלא רק בין העובדות המוסברות (=ההלכות). למשל, ההסבר לכך שאנו אוכלים כרפס בפסח במישור הפשטי הוא כדי ליצור פעולות תמוהות שיעוררו את התינוקות לשאול שאלות בליל הסדר. במישור הסוד יש באכילת הכרפס סודות גבוהים מאוד (שאינם קשורים כלל ועיקר לתינוקות ולשאלותיהם). אין התאמה בין ההסברים, והיא נוצרת רק במישור של ההלכות (=העובדות המוסברות).[88]

בכמה מקומות מצינו בתלמוד ובמפרשיו התייחסויות להלכה כלשהי כגזירת הכתוב. פירושו של דבר הוא שזוהי הלכה ללא טעם ידוע. על פי הגישה שהקב"ה אינו קובע מאומה ללא טעם, אנו נאלצים לומר כי ישנו כאן טעם סודי, אלא שעל פי הפשט איננו מצליחים להסביר זאת. אם

---

86 מצבים כאלה מתוארים מטפורית במדרשים שונים. אחד הידועים שבהם הוא הויכוח בין משה רבנו לבין ים סוף, אשר סירב להיבקע בפניו.

אמנם המהר"ל בהקדמותיו לספרו **גבורות ה'** טוען, ודווקא מכוח המדרש הזה, כי גם המערכת הניסית היא מערכת דטרמיניסטית קבועה מראש, וראה שם שהביא כי כבר נחלקו בזה הראשונים.

87 בסוף הארה 27 למעלה ראינו כי נחלקו רמב"ם ורמב"ן בשאלה האם יש כאן באמת התאמה גלובלית או לא. המחלוקת שביניהם נובעת כנראה מן הבעייתיות של המושג הזה.

88 אגב, גם בהקשר להלכות עצמן (=העובדות המוסברות) יש הטוענים כי ההתאמה אינה מושלמת, שכן ישנן כמה הלכות אשר מצויות במחלוקת בין הסוד לפשט. ראה בזה ב**אנציקלופדיה תלמודית**, ערך "הלכה", הערות 201-213. אמנם האינטרפרטציה של מצבים אלו אינה ברורה. יהיה מי שיאמר כי ישנו כאן באג בהתאמה, אולם יהיה מי שיאמר כי במצב כזה ברור שישנה טעות באחת ממערכות השיקולים.

89 כבר רמזנו כי התאמות בין מישורי הסבר שאחד מהם תלוי בפעילות האנושית, כלומר בבחירה, הן בעייתיות ביותר. קשה להאמין שניתן לקבוע את חוקי הטבע מראש באופן דטרמיניסטי, כך שהתוצאות המציאותיות יצאו תואמות לתוצאות התלויות בבחירה של אדם.

בהקשר זה, עלינו לבחון התאמות בהקשר של התרחשויות בעולם אשר קשורות לפעולות אנושיות. אולי גם פרשנות התורה היא פעולה אשר תלויה בבחירה. לגבי פרשנות התורה, השאלה היא האם פרשנות תלויה

כן, ישנה כאן הלכה המהווה פגם (באג) בהתאמה הגלובלית שבין הסוד לפשט.[89]
נדגיש כאן כי פגמים כאלה אינם יכולים להיווצר בהתאמות לוקליות. מכיוון שהחוקים תואמים אחד לאחד, ניתן להוכיח כי ההתאמה לגבי העובדות אותן הם מחוללים (מסבירים) היא מושלמת (כפי שהזכרנו לעיל, כך מוכיחים המתמטיקאים בדרך כלל את קיומה של התאמה מלאה). כאשר ההתאמה אינה מבוססת על התאמה בין החוקים, כלומר כאשר היא גלובלית, רק אז יכולים להיווצר באגים כאלה. במקרים אלו, ההתאמות בין העובדות הן נכונות בדרך כלל, פרט למקרים חריגים.
נדגים זאת דרך הייצוגים המתמטיים אותם ראינו לעיל. ברור כי אין כל פגם בהתאמה בין הייצוגים הקרטזיים, ואפילו אלו המוזזים והמסובבים, זה ביחס לזה. אולם בהתאמה בין הייצוג הפולרי לקרטזי ישנו באג, אמנם רק אחד (במתמטיקה הוא מכונה דפקט טופולוגי), והוא ממוקם בראשית הצירים. בנקודה זו, שהייצוג הקרטזי שלה הוא (0 ; 0), הייצוג הפולרי הוא בעייתי. המרחק מראשית הצירים הוא כמובן 0, אולם הזווית יכולה להיות כלשהי. כלומר: ישנם אינסוף ייצוגים פולריים המתאימים לנקודה הזו. אי התאמה כזו יכולה להופיע רק בגלל שמדובר בהתאמה שאינה פשוטה (בלשון המתמטיקה: התלות בין הייצוגים אינה ליניארית).[90]
כפי שראינו, ההתאמה הזו אינה לוקלית לגמרי, על אף שהיא גם אינה גלובלית לגמרי.
בהתאמות מסוג זה יכולים להופיע פגמים, ויכולים גם שלא להופיע. התאמות גלובליות ממש, עקב הבעייתיות שבהן, מועדות יותר מכל התאמה אחרת להופעת פגמים כאלו. כפי שראינו למעלה, נס וגזירת הכתוב הן שתי דוגמאות מובהקות לכך (אפילו הקב"ה עצמו, כביכול, אינו יכול ליצור התאמה גלובלית מושלמת עם חוקים כה נוקשים כמו אלו שבעולם הנברא, ובפרט כאשר מדובר בחוקים המושפעים מבחירה חופשית של בני אדם, כפי שהערנו לעיל). בהארה הבאה נראה השלכה הלכתית של מושגי התאמה שונים.

הארה 37: הלוגיקה של שני דינים

החכם אשר השפיע יותר מכל אחד אחר על צורת הלימוד של עולם הישיבות בן

בערכים (ראה למשל את ספרו של משה הלברטל, **מהפיכות פרשניות בהתהוותן- ערכים כשיקולים פרשניים במדרשי הלכה**, מאגנס, ירושלים תשנ"ז, המוקדש כולו לשאלה זו), והאם חשיבה קשורה לבחירה חופשית או שמסקנות חשיבתנו כפויות עלינו.
יש לציין כי מדברי המאירי במסכת סנהדרין דף ע' עולה תפיסה שונה לגבי המושג גזירת הכתוב. נראה מדבריו שגם לגזירות הכתוב (לפחות לחלקן) ישנו טעם, אלא שאנו מבינים אותו רק לאחר שהתחדשה ההלכה. ראה על כך בדף לפרשת השבוע **מידה טובה**, גבריאל חזות ומיכאל אברהם, פרשת וירא תשס"ה.
אלו סוגיות סבוכות, הדורשות הגדרות מסודרות, ועל כן הדיון לא ייערך כאן. בספר השלישי נדון במושגי הבחירה והרצון, ושם נחזור לשאלות אלו.

[90] למשל, בהתאמה למערכת קרטזית מסובבת לעולם לא תופיע תופעה כזו. התלות בין הייצוגים הללו היא ליניארית.

המשך הארה 37:

זמננו היה ר' חיים סולובייצ'יק מבריסק. הוא חידש לוגיקה ומתודולוגיה חדשה (וגם, ואולי בעיקר, צורת הצגה חדשה של הדברים) בלימוד התורה. אחד הכלים הבסיסיים בלוגיקה ההלכתית של ר' חיים הוא המושג שני דינים, המבטא את קיומם של שני עקרונות שונים אשר מסתתרים תחת כותרת אחת, ולכן פעמים רבות קשה להבחין בקיומם. באמצעות צורת חשיבה זו מסביר ר' חיים קשיים רבים שקשה מאוד להבין אותם ללא ההבחנה הזו.

נושא זה דורש ניתוח ומחקר מפורט, אולם גם ללא מחקר כזה די ברור כי ישנן כמה סיטואציות אשר בהן מופיעים שני דינים, ובכל אחת מהן המושג מופיע במשמעות מעט שונה. כפי שנראה בהארה זו, סיטואציות שונות אלה עשויות להיות קשורות לאופנים השונים אשר בהם מופיעים מישורי הסבר מקבילים, כפי שהצגנו אותם בפרק זה.[91]

יש בתורה איסור אונאה. איסור זה עוסק בראובן שמכר לשמעון חפץ במחיר שונה ממחיר השוק. אם המחיר גבוה ממחיר השוק (אם ההפרש הוא שישית מן המחיר), עבר המוכר על איסור אונאה, ואם המחיר נמוך ממחיר השוק עבר הקונה על איסור אונאה.

ר' חיים מסביר כי מאיסור אונאה למדנו שני דינים שונים: 1. דין עובדתי-משפטי: הממון של האונאה הוא ממון של אחרים. 2. דין איסורי: ממון של אחרים הוא ממון אסור (הגמרא לומדת את איסור גזל מאונאה. ראה בבא מציעא סא ע"א). ישנם חפצים אשר עליהם לא נאמר דין האונאה (עבדים, שטרות וקרקעות). וכעת יש לדון, לאור האמור למעלה, איזה משני דיני האונאה לא נאמר בהם: הראשון, או השני? ואולי שניהם? לשון אחר: העובדה שבקניית עבד אין איסור אונאה אומרת כי זהו אינו ממון האחר, או שאין איסור גזל על כך על אף שזהו ממון האחר.

ר' חיים פושט את השאלה בשיקול הגיוני פשוט. כאמור, איסור האונאה נאמר הן על המוכר, כאשר מכר במחיר גבוה, או על הקונה, כאשר קנה במחיר נמוך. והנה, כאשר העבד נקנה במחיר נמוך ממחיר השוק, אזי נמצא אצל הקונה עבד גזול, וכאשר המחיר היה גבוה ממחיר השוק, נמצא אצל המוכר ממון גזול.

כעת, מוסיף ר' חיים, התורה לא אסרה מדין אונאה גם את המקרה השני, אשר בו הממון ה"גזול" הוא כסף ולא עבד. אולם על החזקת כסף של אחרים ברור כי יש איסור "לא תגזול". מכאן מוכח כי החידוש לגבי עבדים לא היה רק ביחס לדין הראשון, שבמכירתם לא חל איסור גזל, אלא מה שהתחדש הוא שבמקרה של עבדים אשר נמכרו במחיר שונה מן הרגיל, הממון אינו נחשב של אחרים,

---

[91] לנושא זה ניתן לראות, בין היתר, במאמרו של הרב זווין על ר' חיים סולובייצ'יק, בספרו **אישים ושיטות**, ביתן הספר, תל-אביב תשי"ב.

המשך וממילא אין עליו גם איסור גזל.

הארה 37: נציין כי ר' חיים מסיר בטיעון זה את קושיית התוספות בסוגיית בבא מציעא שם (ראה בד"ה "אלא לאו").

מבנה השיקול של ר' חיים הוא מבנה נפוץ מאוד בשיטתו: ראשית, הוא מנתח את הנושא ומוצא כי חבויים מאחורי הכותרת של אונאה שני עקרונות שונים. כעת, הוא בוחן בכל הקשר איזה מהם הוא נשוא הדיון ההלכתי, ובכך הוא מסיר מבוכות רבות.

ישנה כאן כעין התאמה בין שני מישורי הסבר. הממון של האונאה נאסר עלינו בגלל איסור גזל, אולם הוא נאסר עלינו גם בגלל העובדה שהוא לא שלנו. הראיה לכך שכל אחד מן המישורים מספיק כשלעצמו, היא שבשיטת התוספות אותה הזכרנו מוכח לא כך. אם כן, הם הבינו כי איסור אונאה מדבר רק על המישור של האיסור ההלכתי (אסור לגזול ממון של אונאה), ולא על העובדות המשפטיות (הבעלות על הממון).

אמנם בהקשר זה קצת קשה להבחין כי יש כאן שני מישורי הסבר מקבילים, שכן שני הדינים בדוגמה זו מכילים אחד את השני (לפחות לכיוון אחד): אם הממון אינו שלו ברור כי יש גם איסור גזל (יש כאן חידוש עקרוני של ר' חיים, שההיפך אינו הכרחי)[92]. מצב כזה מקביל להתאמה שבה מערכת אחת גורמת לשנייה (כמו ההתאמה בין הסבר תיאולוגי להסבר פיסיקלי של חוק כללי. במצב כזה ראינו כי ניתן לומר שהקב"ה מפעיל את החוק הפיסיקלי).

דוגמה בה ניתן לראות שני דינים שהם זרים זה לזה, ובכל זאת שניהם קיימים בו-זמנית, היא דיונו של ר' חיים במהותה של התפילה (על רמב"ם הלכות תפילה ד א).[93] דוגמה כזו מקבילה להתאמה גלובלית.

בכל המצוות עלינו להתכוון לצאת ידי חובה כאשר אנו מקיימים אותן. יש פוסקים הקובעים כי ללא כוונה איננו יוצאים כלל ידי חובה. ר' חיים מסביר שם כי בתפילה ישנן שתי כוונות שונות: כוונת המילים, כלומר להבין את פירוש המילים ולהתכוון לכך באמירתן, והכוונה הכללית של כל המצוות (לצאת ידי חובת המצווה). ועיין שם בפירוט בהשלכות שהוא מביא לכך, ובקושיות הנופלות מאליהן לאור החילוק הזה.

אמנם גם כאן מדובר בשתי עשיות שונות אשר אנו מצווים בשתיהן גם יחד, ולא בשני עקרונות תיאורטיים המסבירים הלכה אחת. זו אינה ממש התאמה גלובלית. התאמה גלובלית, כפי שהגדרנו למעלה, מקבילה למצב שבו הלכה אחת מוסברת בשני אופנים שונים, ושני ההסברים נכונים, כל אחד באופן

---

92 על כך ראה מאמרי "בעיית היחס בין הפרט והכלל ודילמת 'חומת מגן'", בתוך: **צהר**, יד, תל-אביב אביב תשס"ג. עיין בעיקר בהערת שוליים 12.

93 **חידושי רבנו חיים הלוי**, שמכיל את ביאוריו על **היד החזקה** לרמב"ם.

המשך עצמאי.

הארה 37: דוגמה לכך מצויה בשיקול של בנו של ר' חיים (ר' וולוול'ה, הגרי"ז) לגבי שתייה לפני הבדלה ביום הכיפורים.[94] ידוע כי ר' וולוולה הסתפק האם מותר לשתות מים לפני הבדלה ביום הכיפורים, זאת על אף שבשאר ימים טובים ברור כי מותר לשתות מים לפני ההבדלה. ההסבר שלו לספק הוא שהאיסור לשתות לפני הבדלה בכל יום טוב רגיל (או שבת) נובע מן האיסור לעשות פעולות המסיחות את הדעת לפני קיום החובה המוטלת עלינו (זהו ההסבר המקובל, על אף שיש חולקים עליו). מבחינה זו, מותר לשתות מים לפני ההבדלה בדיוק כמו בכל יום טוב אחר, שכן זו אינה פעולה משמעותית, והיא לא תסיח את דעתנו מחובתנו להבדיל במוצאי היום. אולם ביום הכיפורים תיתכן סיבה נוספת לכך שאסור לשתות לפני ההבדלה, והיא שכל עוד לא הבדלנו חלים עלינו איסורי יום הכיפורים (חובות הצום), שהרי היום עדיין לא לגמרי יצא. במצב כזה, ברור כי אסור גם לשתות מים, שכן מדיני יום הכיפורים יש איסור על שתייה כלשהי, כולל מים.[95]

כאן ישנם שני עקרונות המסתתרים מאחורי הלכה אחת, ובמקרה זה מדובר בשני עקרונות מסבירים (תיאוריות הלכתיות). במקרה הזה שני ההסברים קיימים, ויתכן כי במקרים מסוימים (וכך זה בדרך כלל) לכל אחד מהם תהיינה השלכות שונות.

באופן כללי, כאשר יש שני עקרונות כאלו חשוב להבחין איזה משניהם הוא הקובע. ישנם מצבים בהם רק אחד מצוי שם באמת, ולאחר הניתוח מתברר שהדין השני למעשה כלל אינו קיים (כמו במקרה של אונאה, לפי התוספות, אשר כנראה לא הבינו כר' חיים). לעומת זאת, ישנם מצבים בהם שני הדינים

---

94 הדיון העקרוני על האיסור לעשות דברים לפני הבדלה מצוי בפירוט רב בספרו **חדושי מרן רי"ז הלוי**, שגם הוא ביאור על **היד החזקה** לרמב"ם, על הלכות שבת כט ה. אולם את ההסתפקות שלו עצמו, המובאת כאן מן הזיכרון, לא מצאתי שם.

95 מקרה דומה מופיע אצל הרב זווין, בספרו הנ"ל עמ' 56, לגבי אמירת "אתה חוננתנו" בתפילת עמידה במוצאי שבת. ר' חיים מתלבט האם דין אמירת "אתה חוננתנו" נאמר על תפילת ערבית של מוצאי שבת, או על התפילה הראשונה לאחר השבת. הנפקא-מינא היוצאת מכאן היא לגבי מי ששכח, או נאנס, ולא התפלל ערבית במוצאי שבת, ומשלים ביום א בבוקר שתי תפילות: האם עליו לומר "אתה חוננתנו" בתפילה הראשונה מביניהן (שהיא תפילת שחרית של יום א), או בתפילה השנייה (שהיא השלמה לערבית של מוצאי שבת). ר' חיים הגדיר שם שישנם מצבים שבהם מופיע, מבחינה הלכתית, יום א לפני מוצאי שבת. (הסיום לא ברור)
אגב, דומה כי ר' חיים היה נוטה לראות בזה תופעה במציאות, ולאו דווקא בהלכה, כפי שמתאר נכדו ר' יוסף דב הלוי סולובייצ'יק, בספרו **איש ההלכה - גלוי ונסתר** (ההסתדרות הציונית העולמית – המחלקה לחינוך ולתרבות תורניים בגולה, ירושלים תשמ"ט). ראה בעיקר בסעיף ו (עמ' 28 והלאה) שם הוא מתאר איך ר' חיים (=איש ההלכה) ראה גם את המציאות עצמה דרך משקפיה של ההלכה. מבחינתו הגדרתו של המושג "מוצאי שבת" אינה הלילה שאחרי השבת, אלא הזמן שבו אומרים "אתה חוננתנו" בתפילת העמידה.

המשך הארה 37:

מצויים שם, ויש להתחשב בשניהם (כמו במקרה של שתייה לפני ההבדלה, וגם במקרה של אונאה, לפי ר' חיים).[96] יכולים להיות גם מצבים קיצוניים בהם שני הדינים סותרים זה את זה, ובכל זאת שניהם קיימים בו-זמנית.[97] ישנם מצבים שבהם שני הדינים יוצרים ביחד מציאות שלישית, מצבים אלה מקבילים לאופן 5 לעיל, כלומר למצב של הסברים מצטרפים.[98]

דומה כי ישנם מצבים נוספים של שני דינים, ולמעשה כמעט כל ספרו הנ"ל של ר' חיים מורכב מדוגמאות שונות לעיקרון הזה, אולם אין להאריך כאן יותר בעניין.[99]

סיכום

במהלך הפרק הנוכחי ראינו מגוון אופני התייחסות למצבים בהם ישנם כמה מישורי הסבר שנראים לנו משכנעים. אנו מנסים לאמץ אותם במקביל, כלומר בו-זמנית. האופן הראשון היה הפיתרון הבנאלי, כלומר ויתור על אחד מהמישורים, אשר משמעותו היא שהסתירה ביניהם נראית לנו בלתי פתירה. לאחר מכן עברנו למודלים המאפשרים קבלה סימולטנית של כמה מישורי הסבר גם יחד.

כרקע להבחנות המוצגות בפרק זה, חידדנו והדגמנו את היחס בין סמנטיקה לסינטקס. ראינו כי ניתן להתייחס לתופעות לפחות בשני סוגי התייחסות שונים: דרך הסינטקס, או הצורה (התיאור), ודרך המשמעות (הסמנטיקה). הבחנה זו דומה במהותה להבחנה בין הדבר כשלעצמו לבין צורתו, אשר נדונה באריכות בשער השני של הספר הראשון, וגם בתחילת הספר הנוכחי. ראינו כי התפיסה של הפנומנה, ואי היכולת לתפוס את הנואומנה, אינה מגבלה קוגניטיבית. היא נובעת מעצם ההבחנה ביניהן. כל תפיסה מותנה בכלי תפיסה, ועל כן מהותית היא נעשית במישור הפנומנלי.

לאור ההבחנה הזו, הצגנו את האופן הראשון לאחוז בשני הסברים מקבילים, וזאת על ידי סיווג של האחד כתיאור ושל השני כהסבר. אופן זה פעל בהקשר של היחס בין תיאוריה מדעית לבין הסברים תיאולוגיים וכדומה. אמנם בהסבר מסוג של העמדה על המוכר (העמדת תופעה מסוימת על תיאוריה מוכרת) נכשל המודל הזה.

האופן הבא היה ההבחנה בין מודל להסבר, הזהה באופן לוגי לאופן הקודם, אלא שמודל הוא

---

96 לדיון דומה ראה בספר **עיון בלומדות**, יצחק אדלר, ניו-יורק תשמ"ט, בעיקר בפרקים ד-ה.

97 לעניין זה ראה מאמרי "מהי חלות", בתוך **צהר**, ב, חורף תש"ס.

98 לעניין זה ראה, למשל, בהארה 10 בספר הראשון, ובהפניות שם. כמו כן ראה פרקים ו-ז בספר **עיון בלומדות** הנ"ל. ראה גם בשער הבא בסיכום הפרק השני.

99 בעניין סיבתיות בהלכה, ראה בספר **תורת ההגיון בהלכה**, הרב פרופ' אליעזר ברקוביץ', מוסד הרב קוק, ירושלים תשמ"ז. אמנם שם הוא דן בדרך כלל בכל סוג של סיבה בנפרד, אולם ישנם מקרים בהם יופיעו שתי סיבות ביחד (ראה שם בפרק ז, ובסוגיית "זה וזה גורם" בש"ס בכלל). מעבר לכך, הסיבות הנדונות שם הן סיבות מציאותיות (וההתייחסויות ההלכתיות אליהן), ולא סיבות במובן של הסברים תיאורטיים.

סוג של תיאוריה ולא של הכללה אמפירית. כלומר, הבחנה זו מאפשרת לנו להתייחס באופן של תיאור והסבר גם למצב בו ישנן שתי תיאוריות, ולא רק במצבים של תיאוריה והכללה פנומנולוגית.

האופן הבא היה הבחנה בין הסבר של סיבה לבין הסבר של תכלית. גם כאן לפעמים נראה הדבר דומה להבחנה בין תיאור (סיבה) לבין הסבר מהותי (תכלית). נראה לכך כמה דוגמאות בשער האחרון. בכל אופן הסבר תכליתי והסבר סיבתי אינם סותרים. לפעמים הסיבתיות היא תיאור של המנגנון אשר דרכו מושגת התכלית הרצויה.

האופן הבא היה מצב שבו כל הסבר אינו עומד לעצמו, אך כל ההסברים מצטרפים ביחד לתת הסבר כולל לתופעות הנדונות. פיתרון זה מצביע על כי לפעמים מה שנראה לנו כהסבר הוא רק חלק מן התמונה. התמונה כולה (=ההסבר המלא) היא מכלול הקשרי ההסבר הרלוונטיים.

האופן האחרון שהוצג היה התאמה בין מישורי הסבר שונים. התאמה לוקלית בין חוקי התיאוריות המקבילות אינו אלא תיאור זהה להסבר זהה של התופעות הנדונות בשתי שפות שונות. זוהי, שוב, מעין ההבחנה בין הסבר לבין תיאור. אולם האופן של התאמה גלובלית הוא מודל חדש, בעייתי במהותו, ועל כן נוטה לחריגות מסוימות בהתאמה בין ההסברים. כפי שצויין, אנו צריכים סיבות טובות מאוד כדי לאמץ את שני ההסברים גם יחד על אף הבעיות הכרוכות בכך, ולא לוותר על אף אחד מהם.

מה לכל זה ולפולמוס האנליטי-סינתטי?

לסיום, נעיר כי חוסר האמון באפשרות קיומם של מישורי הסבר מקבילים, כמעט בכל האופנים, נובע מעמדה אנליטית. תפיסה של ההסבר המדעי כתיאור נגזרת מחוסר אמון ביכולת שלנו לספק ולמצוא הסברים בכלל. ממילא ברור שהיא גם תיטה להימנע מסיווג של תיאוריות שונות, בכל התחומים, כהסברים, ותתייחס אל כולם כתיאורים. התיאוריות יהיו מודלים, והחוקים האמפיריים יהיו לכל היותר תיאורים מכלילים יעילים ונוחים של המציאות המורכבת.

עמדה אנליטית גם אינה מכירה בתכליות, אלא רק בסיבות, ועל כן היא גם ממאנת בדרך כלל מלהכיר בהסברים תכליתיים. כפי שראינו, זוהי הסיבה לדחייתה של הטלאולוגיה בפילוסופיה המודרנית של המדע.

האופן הבא היה צירוף של שני ההסברים לכלל הסבר אחד. כאן אין מניעה עקרונית לבעלי עמדה אנליטית להצטרף לראייה כזו, אולם בפועל זה בדרך כלל אינו קורה. לדוגמה, האוחזים בעמדות אנליטיות נוטים בדרך כלל להסביר צעד של הכרעה ערכית כאילו הוא נעשה כולו במישור הפסיכולוגי. ייתכן כי הסיבה לכך היא שאם ההסבר מתייחס למציאות, אזי ניתן להכיר בכך שהמציאות מורכבת, וכל תחום עוסק רק בחלקה. אולם אם התיאוריה וההסבר המדעי נתפסים רק כתיאור משוכלל, אזי אין סבירות לאמץ תיאוריה, הנזקקת לתוספות מבחוץ כדי לתאר נכונה את המציאות, כתיאור היעיל ביותר. הנוחות והיעילות דוחות את הצירוף הזה. לפי העמדה הסינתטית, מכיון שחקר המציאות מורה שאכן היא מורכבת, אזי על אף העדיפות (אלגנטיות, פשטות ונוחות) של תיאוריה כוללת אחת, לפעמים המציאות כופה עלינו אימוץ של

צירוף של שתי תיאוריות כהסבר.

לשון אחר: כאשר אנו מכירים בקיומם של אילוצים, אזי אנו בוחרים לפעמים בתיאור מסובך יותר, מחוסר ברירה. אולם לפי העמדה האנליטית, הגורסת כי אין כל אילוץ, והתיאוריה המדעית (התיאור המדעי) היא שרירותית, ברור כי ניתן לבחור תיאורים למציאות באופנים אחרים כרצוננו, לפי קריטריונים של פשטות, אלגנטיות ויעילות. אם כן, לבעלי העמדה האנליטית נראה כי אין כל סיבה לבחור תיאור מורכב.

ביחס לאופן האחרון, זה המתאר התאמה בין מישורי הסבר שונים, ברור כי אין כל אפשרות לבעלי עמדה אנליטית לאמץ אותו. הסיבה לכך היא שהתאמה כזו נראית בלתי אפשרית, לפחות אם היא מתרחשת במקרה. התאמה לוקלית אינה אלא תיאור בשתי שפות, ואין בה חידוש מהותי. היא גם אינה מתרחשת במקרה, שכן בעומק הדברים אין כאן בכלל התאמה בין שני דברים. אולם התאמה גלובלית היא בלתי אפשרית, לפחות הסתברותית. הדרך היחידה לאמץ תפיסה של התאמה גלובלית היא להכיר בקיומו של גורם מתאם, קרי: אלוקים, שהוא בעל רצון ויכולת מספיקים ליצירת התאמה סבוכה אשר כזו.

כפי שראינו בספר הראשון, הקשר של אמונה באלוקים לעמדה סינתטית הוא כפול: מחד, הדרך להכיר בקיומו היא רק באמצעות שיקולים סינתטיים. הוכחות אנליטיות לקיומו אינן קיימות (ראה על כך גם בשער הבא ובשער האחרון). ומאידך, אלוקים עצמו הוא גם הערובה היחידה לתקפותן של ההנחות הסינתטיות. כלומר הוא מהווה תנאי להכרת העולם. שם ראינו זאת לגבי ההתאמה בין החשיבה האנושית לבין העולם כשלעצמו.

כאן אנו רואים זאת ביחס להתאמה בין מישורי הסבר שונים (לעיל השווינו ביתר פירוט את השיקולים המובילים לשתי הטענות הללו). מחד, הדרך להגיע לקיומו של אלוקים ולקיומה של התאמה כזו (למעשה, הדרך להגיע לאמון של ממש בתוצאות המדעיות) היא אך ורק באופנים סינתטיים (היגיון שמעי או ראייה אידיתית). ומאידך, התאמה כזו, כשלעצמה, מבוססת בהכרח

על אמונה בקיומו של אלוקים כגורם מתאם.

סיכום הדיון בשער זה

בשער זה נדונה האפשרות לקבל שני מישורי הסבר, או פרשנות, בו-זמנית, גם במקרים שהם סותרים זה את זה.

מתוך דיון במושג הסבר עצמו, ראינו כי ישנה בעייתיות מובנית במצב כזה. כל הסבר אמור להיות תנאי הכרחי ומספיק למסובב (המוסבר). אולם לא ייתכן כי יהיו שני תנאים שונים (ואף סותרים) אשר יהיו שניהם הכרחיים ומספיקים להתרחשות אחת. תנאי הכרחי ומספיק הוא, מעצם מהותו, יחיד.

האפשרויות השונות לאמץ בכל זאת מישורי הסבר מקבילים נזקקות להבחנה בין סיבה לתכלית, בין הסבר לתיאור, בין הסברים מוציאים למצטרפים, ולבסוף, להתאמה לוקלית וגלובלית בין המישורים השונים. בהתאמה כזו שני גורמים יכולים להיחשב תנאי הכרח ומספיק לאותה התרחשות, על אף שהם שונים ואולי גם סותרים. מה שמאפשר זאת הוא ההתאמה ביניהם, המוודאת כי כל אימת שקיים התנאי האחד יתקיים גם חברו.

התאמה זו דורשת יד מכוונת. כבר ראינו כי עמדה סינתטית אינה יכולה לעמוד ללא אמונה באלוקים, לפחות בצורה של תיאיזם פילוסופי.

נקודה נוספת שעלתה במהלך הדברים היא כי היחס סמנטיקה-סינטקס אינו חד משמעי. ישנה היררכיה שלמה של מישורי סמנטיקה-סינטקס, כאשר מישור אחד יכול להיות סמנטיקה ביחס למישור גבוה ממנו, וסינטקס ביחס למישור נמוך ממנו.

למשל, המדע ביחס למיתוס הוא סינטקס, שכן הוא עוסק בצד החיצוני של הדברים. אולם, כפי שראינו, המדע עצמו נסמך על תהליכים סמנטיים, ולא רק על תהליכים סינטקטיים. לדוגמה, ברור כי ביהייביוריזם הוא סינטקס לעומת פסיכולוגיה רגילה, על אף ששני אלו הם סינטקס ביחס לתפיסה מהותית-דתית של עצם הדברים. באופן כללי יותר, תיאוריות פנומנולוגיות (המקבילות לביהייביוריזם) הן תמיד סינטקס לעומת תיאוריות מהותיות המביאות את המשמעות (הסמנטיקה).

השער החמישי

מדע ומושגים - חולשות ועוצמות הקיימות באופן מובנה בהתייחסות המדעית.

פרק א: ניוון ופירוט של מושגים.

פרק ב: התהליך המדעי כטיפול במושגים מנוונים.

פרק ג: מבט כללי לסיכום - המדע ואלוקים.

מבוא

בשער זה נעסוק בכמה חולשות אשר מובנות בעיסוק המדעי, מעצם הדיסציפלינה והמתודות שלו. כפי שנראה, דווקא חולשות אלו הן אשר מאפשרות את העוצמות המדעיות ואת ההתקדמות המדעית. נציע כאן תיאור-מלמעלה של תופעות רבות הקשורות למה שראינו עד כה. תיאור זה עשוי לשפוך אור על שורשן של התופעות הללו, ולהבהיר את פשר ההתקדמות המדעית המהירה של הדורות האחרונים, לעומת אלו הקודמים להם.

נעשה כאן שימוש במושגים ובעקרונות אותם פגשנו בשער השני והרביעי, ובאמצעותם נכשיר את הקרקע לדיון בשער האחרון.

פרק ראשון
ניוון ופירוט של מושגים

הקדמה: חומר וצורה של מושגים

כהקדמה נחוצה לפרק זה נביא שוב את מסקנות הדיון אשר נעשה בשער השני של הספר הראשון לגבי מהותם של מושגים (ראה גם בשער הראשון כאן).

נוכחנו שם לראות כי הויכוח האנליטי-סינתטי, העוסק לכאורה במישור הלוגי של מושגי אמת וודאות, נוטה להתפשט גם לתחום האפיסטמולוגי, כלומר לתפיסת ההכרה האנושית. בעלי העמדה האנליטית נוטים בדרך כלל לתפיסה קונוונציונליסטית (=הסכמית) של מושגים. לפי תפיסה זו מושג אינו אלא קיצור לשוני לאוסף של מאפיינים (תכונות). לעומת זאת, בעלי העמדה הסינתטית נוטים לתפיסה אסנציאליסטית (=מהותנית) של מושגים, כלומר לראיית המושג כסוג של יש, שיש לו "חומר" ו"צורה". ה"חומר" של המושג, כפי שהוא הוגדר בספר הראשון, הוא המושג כשלעצמו. ה"צורה" של המושג היא אוסף התכונות והמאפיינים של המושג. כאמור, המושג עצמו הוא יש, והוא בעליהן של כל התכונות הללו.

לדוגמה, המושג יהודי, לפי בעלי העמדה הקונוונציונליסטית, אינו אלא מילה בשפה, שמטרתה לתאר אוסף של מאפיינים מוסכמים בחברה.[1] לעומת זאת, בעלי העמדה האסנציאליסטית גורסים כי המושג יהודי הוא סוג של יש, שהמאפיינים שלו הן תכונות, בדיוק כמו המאפיינים של עצם, שהם תכונות שונות המתארות אותו.

אם ניישם את ההבחנה הזו על יישים תיאורטיים, נקבל כנגזרת את המחלוקת המתוארת בשער השני לגבי תפיסת המדע. מחד, פרשנים אנליטיים של המדע גורסים כי יישים תיאורטיים אינם באמת קיימים. לשיטתם אלו הן אבני בנין של תיאוריה, שהיא עצמה אינה אלא תיאור משוכלל של העובדות הנצפות, ותו לא. מאידך, מולם עומדים פרשנים סינתטיים של המדע, הגורסים כי יישים תיאורטיים קיימים ופועלים על המציאות.

מעבר להבחנה בין החומר (העצם) של המושג לבין צורתו, ניתן להבחין גם בתוך מסגרת הצורה של המושג בין כמה רבדים. ראשית, ישנה ההבחנה בין תכונות מקריות לתכונות מהותיות. תכונותיו המהותיות של המושג הן אלה המאפיינות אותו תמיד, וממילא הן אלו הכלולות בהגדרתו. תכונות מקריות שלו הן תכונות המופיעות בו במקרה מסוים, כזה או אחר, ועל כן הן אינן חלק מהגדרת המושג באשר הוא.

בתוך התכונות המהותיות ישנם מעגלי חלוקה נוספים, המחלקים בין תכונות פנימיות, שהן יותר מהותיות למושג, לבין תכונות שהן חיצוניות לו יותר.[2]

---

[1] זהו תיאור תיאורטי. ראינו שם כי גם בעלי עמדות אנליטיות לא באמת תופסים כך מושגים. תפיסה זו רק משמשת אותם בויכוח כנגד בעלי עמדות "דוגמטיות" (=סינתטיות).

[2] בנושא זה לא עסקנו בספר הראשון. במינוח פילוסופי, בעקבות דיקארט ולוק, יש אשר יכנו את החלוקה הזו: תכונות ראשוניות ומשניות.

שתי נקודות חשובות נוספות בנושא זה. 1. כמעט כל האמירות שלנו עוסקות במאפייניו של המושג ולא בעצמותו (פרט לאמירה שהוא קיים, כפי שראינו בשער השני של הספר הראשון, ואולי יש עוד)[3]. 2. תיאור של יש כלשהו נעשה במונחי תארים (מאפיינים). תואר, מעצם אופיו, מתייחס תמיד לקבוצה של עצמים, ולכן רק אוסף של תארים רבים יכול לעזור לנו להתמקד בעצם, או ביש, הנדון. כאשר אני מתאר חולצה בכך שהיא אדומה, עשיתי זאת באמצעות מושג (אדום) המתאר עצמים רבים. אולם ישנם עצמים אדומים רבים מאוד. על כן, כדי להגיע לתיאור טוב יותר של החולצה הנדונה עלינו להוסיף מאפיינים נוספים, שכל אחד מהם מתייחס גם הוא לחוד לקבוצת יישים אחרת. ככל שנוסיף מאפיינים נצמצם את קבוצת העצמים שהתיאור יהלום אותם (זהו חיתוך בין כל הקבוצות התואמות לכל אחד מן המאפיינים). אוסף המאפיינים כולו אמור לתאר בצורה טובה דיה את החולצה הנדונה בלבד.

ניוון ופירוט של מושגים

לאור האמור לעיל, נוכל כעת להגדיר פעולה חדשה על מושגים: ניוון. ניתן להתייחס למבנה של מושג, כפי שהוא מתואר בסעיף הקודם, כאוסף של מעגלים מושגיים, כעין גלדי בצל, הסובבים האחד את חברו. גלדי הבצל מוגדרים על ידי תכונותיו השונות של המושג. ניוון של מושג הוא הגדרת מושג חדש על ידי "קילוף" של מושג האב משכבה כלשהי, כלומר הסרת תכונה אחת ממכלול התכונות שלו. ישנו גם ניוון גדול יותר, אשר נעשה על ידי קילוף של כמה מן השכבות. קילוף קיצוני של המושג מכל הצורה שלו (הסרת כל המאפיינים), והשארת החומר בלבד, הוא ניוון אשר אינו מגדיר מושג חדש כלל. התוצאה של תהליך זה היא רק חומר ללא צורה, ועל כן היא אינה ניתנת להגדרה. זהו אותו מושג עצמו, אלא שהוא מופשט מכל צורתו. אנו לא נעסוק בניוון מן הסוג הזה, המאפיין בעיקר תורות מיסטיות (אשר מדברות על חיבור בלתי אמצעי בין סובייקט לבין אובייקט, או אינטראקציה ישירה עם המציאות ללא התיווך של הצורה החיצונית ושל המאפיינים).

ישנו גם ניוון הפוך, שהוא "קילוף" החומר והישארות עם צורתו (הגלדים) בלבד. הקונוונציונליזם מתייחס למושגים כצורה ללא חומר, ולמעשה זהו ניוון של המושג במשמעותו זו.

נראה בהמשך כי הקילוף הזה הוא ממהות פעולתו של המדע. המדע אינו עוסק בעצם הבודד עצמו, אלא במה שמשותף לו עם עצמים דומים לו בתכונות מסויימות (בעלי צורה דומה, או זהה), כלומר: הוא עוסק בתכונות. במינוח קאנטיאני נאמר כי המדע עוסק בפנומנה ולא בנואומנה. לדוגמה, חוק הגרביטציה עוסק בעצמים בעלי מסה, ומתעלם מתכונותיהם האחרות, אשר יכולות להיות שונות זו מזו.

---

[3] תלמידה העירה לי כי יתכן שהבעת רגש כלפי מישהו מתייחסת לעצמותו ולא למאפייניו. כאשר אני אוהב מישהו, מסתבר שזוהי פנייה לעצמותו ולא לתכונותיו. דומה כי אהבת תכונותיו של מישהו אינה ממצה את רגש האהבה אליו. בספר השלישי נדון ביתר הרחבה בנושא זה.

חשוב להבין כי ניוון כזה משמיט את העצם הבודד עצמו, ומעביר את הדיון לפסים של קבוצות של עצמים, הממויינות לפי התכונות שלהן. בשער השני של הספר הראשון ראינו את עקרון האינדיבידואציה של העצם (והרחבנו אותו גם למושגים). עיקרון זה אומר כי עצם, או מושג, מתייחדים (נעשים אינדיבידואלים) אך ורק ב"חומר" שלהם. התכונות שלהם מאפיינות אותם תמיד דרך שיוכם לקבוצות ממויינות. לומר כי עצם כלשהו הוא אדום, פירושו: הוא שייך לקבוצת העצמים האדומים. התייחסות לעצם המיוחד שלפנינו פונה תמיד לחומר שלו. תיאורים אינם אלא מיונים וקביעת מיקום של העצם הנדון בתוך הקבוצות הממויינות. לכן, קילוף המושג, או העצם, מן החומר שלו, והשארת צורתו בלבד, שומטת למעשה את העצם והמושג עצמם מן הדיון, ומעבירה את הדיון לעסוק באיכויות ובקבוצות בלבד. כפי שנראה להלן, זהו הבסיס להכללות בכלל, ולהכללה המדעית בפרט.

אולם עוד לפני שנגיע לדון בזה, עלינו לשים לב לכך כי ניתן לנוון מושג בצורות נוספות. למשל, ניתן לקלף אותו מכל התכונות המקריות שלו, ולאסוף את כל התכונות המהותיות שלו. זוהי, בעצם, פעולת ההגדרה. בהמשך תעניין אותנו עוד צורת ניוון, מסוג ביניים: קילוף של חלק מן התכונות המהותיות של מושג האב. מכיוון שאוסף התכונות המהותיות מהווה את הגדרת המושג, אזי קילוף כזה מהווה יצירת מושג חדש, הכולל בהגדרתו פחות מאפיינים מאלו של אביו.[4] בניסוח של תורת האינפורמציה נאמר שיש בו פחות אינפורמציה מאשר באביו.[5] במצב כזה יהיו, כמובן, יותר עצמים אשר תיאורם יהלום את המושג המנוון.

כעת נוסיף טענה הנוגעת לכל סוגי הניוונים. למעלה ראינו כי קילוף החומר הוא הבסיס להכללה. הכללות מסוגים אחרים מבוססות על העובדה שככל שהמאפיינים הם מועטים יותר, פרטים רבים יותר שייכים להגדרה החדשה, ולהיפך. ככל שאנו מרבים במאפיינים, ברור שההגדרה היא קונקרטית יותר, וממילא היא מתאימה לפחות פרטים. ככל שנקלף מאפיינים, ניוותר עם הגדרה אשר מתאימה לה קבוצת עצמים גדולה יותר.[6]

---

4 בהארה 3 בספר הראשון עשינו למעשה ניוון מהותי של המושג קניין. "קילפנו" ממנו את המאפיין של הקניית זכויות שימוש.

5 משמעות העניין היא כי אמירה על מישהו שהוא ראש ממשלה נותנת בידינו פחות אינפורמציה מאשר אם היינו אומרים שהוא ראש הממשלה של מדינת ישראל. אינפורמציה רבה יותר יכולה להתקבל אם נאמר גם באיזו תקופה הוא מכהן כראש ממשלה. בשלב כזה, האינפורמציה שבידינו מספיקה כדי "לסגור" באופן מוחלט על האדם המתואר (כלומר זוהי אינפורמציה מספיקה כדי לזהות אותו באופן ודאי). מובן שכפי שראינו, אין זה בהכרח סוף תהליך הניוון, שכן ניתן להמשיך ולתת על אותו אדם עוד אינפורמציה מסוגים אחרים.

6 בשער השני של הספר הראשון עמדנו על כך שגם כאשר אנו מגיעים להגדרה כל כך פרטנית, אשר מתאים לה רק פרט אחד, עדיין לא הגענו אל החומר של המושג. תיאור, מעצם מהותו, עוסק בצורה ולא בחומר. זהו הקילוף של המושג, או העצם, מן החומר שלו, קילוף אשר מותיר אותנו עם מכלול התכונות שלו, כלומר עם אוסף תכונות המגדיר עצם אחד בלבד, אולם עדיין ללא המושג, או העצם, עצמם.

לדוגמה, ניטול את הגדרת המושג: "מרצה לפיסיקה באוניברסיטת א-נג'אח". ניתן לקלף אותו קילוף ראשוני, ולהגיע למושג: "מרצה לפיסיקה באוניברסיטה". זהו מושג כולל יותר, וברור כי ישנם יותר פרטים המתאימים להגדרה זו, ועל כן הוא מכיל פחות אינפורמציה. הקילוף הבא יתן: "מרצה לפיסיקה". זהו מושג כולל עוד יותר, וברור כי תואמים לו פרטים רבים יותר. מהקילוף הבא נקבל: "מרצה". זוהי כבר הגדרה כוללת מאוד, המכילה מעט מאוד אינפורמציה.

נעיר כאן כי עקרונית ניתן לנוון גם את הגדרת המושג "מרצה", אם נפרק גם אותו לרכיביו (כלומר נקלף את ההגדרה: "אדם אשר מלמד נושא מסויים לקבוצת תלמידים במוסד כלשהו").

הניוון המקסימלי של ההגדרה הנדונה הוא הקילוף של כל צורתו של המושג, והישארות עם החומר שלו בלבד. יש לציין שזה אינו עוד צעד אחרי הניוון האחרון. כאשר נותר בהגדרה מאפיין אחד, אזי זהו כבר מושג שונה מזה המקורי. על כן, גם ה"חומר" שלו הוא שונה. קילוף ה"חומר" מהמושג הוא הצעד הראשון בתהליך הניוון, ולא הצעד האחרון (הוא הופך את הגישה שלנו אל המושג מאסנציאליסטית לקונוונציונליסטית).

כעת ניתן להבין את המינוח בו בחרנו כדי לתאר את התהליך הזה: ניוון. בפיסיקה המודרנית מדברים על ניוון של מצבים פיסיקליים כעל סיטואציה בה ישנם כמה מצבים בעלי אותן תכונות. רמת אנרגיה "מנוונת" פירושה רמת אנרגיה שיש בה מצבים רבים. כאשר נאמר על חלקיק שהוא בעל אנרגיה כזו, לא אמרנו מספיק כדי להגדיר אותו, שכן עדיין הוא יכול להיות במצבים פיסיקליים רבים בעלי אותה אנרגיה. הסרת ניוון היא הגדרת החלקיק במונחים מפורטים מספיק, כך שההגדרה תתאים למצב יחיד של החלקיק.

ניתן גם לעשות פעולה הפוכה מניוון (=הסרת ניוון), לה ניתן אולי לקרוא: פירוט. פירוט הוא יצירת מושג חדש מתוך מושג-אב על ידי הוספת אינפורמציה (ולא על ידי הורדת אינפורמציה, כמו בתהליך הניוון). הניסיון לתאר עצם, או אדם, מסויימים, בצורה הממצה ביותר (אולם לאו דווקא הטובה והמוצלחת), מורכב מהוספת מאפיינים רבים ככל הניתן. תהליך זה יכול להמשיך עד שמגיעים לתיאור אשר לו מתאים אך ורק העצם, או האדם, המתואר. אנו מנסים "לסגור" על העצם, או על האדם, באופן ההדוק ביותר שניתן לנו, באמצעות איסוף כל תכונותיו. כלומר סופו של תהליך הפירוט של מושג כללי הוא תיאור הדוק, אשר יכול להתאים לעצם קונקרטי אחד.[7] בדרך אנו עוברים דרך מושגים פחות ופחות כוללים.

---

[7] כבר למעלה הערנו שבדרך כלל אנו "סוגרים" על העצם כבר באמצע הדרך.

פרק שני
התהליך המדעי כטיפול במושגים מנוונים

משמעותה של הכללה: הכללה וניוון

כאשר אנו מנסים להבין אירוע מסויים, או מבנה כלשהו, אנו נתקלים תמיד בבעייה מהותית: לא ניתן להבין (במובן המדעי) שום דבר קונקרטי, יחיד, כשלעצמו. טענה זו נכונה בשני מישורים:

1. הדבר עצמו הוא חומר ללא צורה, ואילו כל הסבר נדרש לצורתו של הדבר (כלומר למאפייניו). לא ניתן לומר כמעט מאומה על החומר של הדבר, ובודאי שגם לא אמירות מדעיות.

2. כפי שראינו, הסבר מדעי הוא בעל מבנה דדוקטיבי-נומולוגי, כלומר מציע הנחות אשר על בסיסן ניתן לבנות טיעון דדוקטיבי שמסקנתו תתאר את ההתרחשות הנדונה. מטבעה של דדוקציה שהיא גוזרת את הפרטי מחוק כללי. אין חוק טבע הנוגע לעצם בודד, או להתרחשות אחת. המדע הוא אוסף של הכללות, כלומר חוקים כלליים, על טבעו של העולם. דבר זה נובע מתכונתו הראשונה: הוא עוסק במאפיינים ולא בעצם, והמאפיינים תמיד מתארים קבוצה שלמה, ולא עצם בודד.

דוגמה לכך, שאמנם אינה שאובה ממדעי הטבע אלא מן המתמטיקה, אולם היא מהווה בניין אב לאופן הפעולה המדעי, היא אופן הבנייה של תורות מתמטיות שונות. כפי שראינו בסוף השער השני (פרק ה'), המתמטיקה הטהורה בונה עולם של צורות מופשטות על ידי הכללה של צורות שמוכרות לנו. תורת החבורות, המרחבים, השדות וכדומה, הן הכללות של פעולות ברורות אינטואיטיבית, על ידי ניוון שלהן. למשל, כפל דומה לחיבור אם מוותרים על מאפיינים מסוימים של החיבור. אם נגדיר פעולה מתמטית כללית כהכללה של כפל וחיבור, באופן הבא: פעולה שפועלת על שני אברי הקבוצה, אשר תוצאתה היא איבר אחר בקבוצה. זוהי הכללה של פעולות בין שני מספרים אשר תוצאתה היא מספר. פעולות כמו לקיחת השורש או העלאה בריבוע, שלילה או ניגוד (איון או היפוך הסימן, ראה שער שנים-עשר בספר הראשון), למשל, אינן כלולות בהכללה הזו, שכן הן פועלות על מספר אחד בלבד.

כפי שראינו בהארה הנ"ל, ניתן להמשיך ולפרט את ההכללה הזו על ידי הדרישה שהפעולה תהיה קומוטטיבית (כלומר חילופית): ab=ba. ראינו שם כי בתורת החבורות, למשל, היצור שנוצר בהגדרה זו קרוי חבורה אבלית.

אם כן, אנו מכלילים את הפעולות הידועות לנו, ומסווגים אותן על ידי מיונן לתכונות שונות, וכך משיגים תוצאות שהן רלוונטיות לקבוצות שלמות של פעולות, או של יישים, ולא רק לאלו המוכרים וידועים לנו, שמהם יצאנו. לאחר ההכללה ניתן לחזור ולעשות פירוט מחדש, ופירוט זה יחזיר אותנו לפעולות המוכרות לנו, ואנו גם נמצא אותן מסווגות בתוך היררכיה של קבוצות של פעולות דומות להן מאספקטים שונים. להלן נראה הליכים כאלו בתחומים שונים.

אנו רגילים לומר כי המדע עוסק בהכללות ובהפשטות, ובהתפרטות שלהן. כלומר כאשר המדע עוסק ביצירת תיאוריה, או חוק אמפירי, הוא עוסק בהכללה. לאחר מכן, כאשר הוא עוסק

בהסבר של אירוע ספציפי במונחי התיאוריה הכללית, זוהי ירידה בחזרה לַפּרָטי.
אולם כאן, במכוון, איננו משתמשים במונחים של הכללה והפשטה, אלא במושג החדש ניוון, וזאת מכיוון שלתהליך ההכללה וההפשטה המדעי מתלווה תמיד צד הפוך. לכאורה, ניתן היה לחשוב כי ההכללה היא פשוט קביעה של חוק כללי לגבי קבוצה שלימה של עצמים, קבוצה הכוללת עצמים/מושגים רבים, ולא רק לגבי העצם/המושג הקונקרטי והבודד שאותו אנו מנסים להבין. לדוגמה, ההכללה עוסקת בכל הכיסאות, ולאו דווקא בכיסא הבודד שבו אנו מתעניינים כעת.
אולם זה אינו תיאור מלא, וגם לא מדויק, של תהליך ההכללה. כפי שראינו כאן, ככל שאנו מכלילים, אנו מאבדים אינפורמציה. מושג כולל יותר הוא בעל פחות מאפיינים, ולכן הוא מכיל פחות אינפורמציה. אם כן, ההכללה אינה עוסקת באוסף של כמה עצמים מאותו סוג, אלא באוסף של עצמים מנוונים. אף אחד מן העצמים הללו אינו דומה לעצמים הקונקרטיים בעולמנו, עצמים אשר מטרתנו המדעית היא למעשה להסבירם. כל אחד מהם הוא עצם קונקרטי המופשט מרוב תכונותיו, ומכיל רק את המאפיינים ואת התכונות הרלוונטיים לעיסוק ולהסבר המדעי. ה"אמנות" המדעית היא לבצע הכללות אשר יתנו הסברים לתופעות הנדונות, ולוותר בכך, ככל האפשר, רק על אינפורמציה בלתי רלוונטית. מטרת ההכללה היא ליצור עצם אידיאלי, אשר תכונותיו יהיו רק אלה הנדרשות להסבר התופעה הנדונה.
לדוגמה, כאשר מדען מתבונן על עצם אשר נופל לכדור הארץ, הוא מסביר שתופעה זו נובעת רק מן העובדה כי לעצם זה יש מסה. כל שאר מאפייני העצם אינם רלוונטיים לתופעה זו. אם כן, למעשה מתבצע כאן ניוון של מושגו של העצם, כלומר הפשטתו מרוב תכונותיו (פרט להיותו בעל מסה), על מנת להסביר את נפילתו ארצה. חוק הגרביטציה אינו עוסק באוסף של עצמים קונקרטיים בעלי מסה, אלא באוסף של עצמים מנוונים, כאלו שיש להם רק מסה, ותו לא. שאר תכונותיהם אינן קיימות בתיאור המדעי של הגרביטציה. בדרך כלל, אם הניוון הוא מוצלח, התכונה הזו היא אכן הרלוונטית להסבר התופעה, ושאר התכונות אכן אינן רלוונטיות להבנתה.
אם אכן כך הוא, אזי אנו עוסקים בעצמים רגילים, שהם בעלי מכלול של תכונות, אלא שרק התכונה של היותם בעלי מסה היא רלוונטית לפעולתו של חוק הגרביטציה. אולם שכפי שנראה להלן, הניוון אינו תמיד מוצלח מכל הבחינות, ולמעשה אנו מוותרים על תכונות אשר יכולות להיות רלוונטיות לתופעה הנדונה במובנים מסוימים.
יש לשים לב לכך, כי ללא הניוון הנעשה במדע למושגים ולעצמים, לא היינו יכולים להסביר מאומה. הסבר מטבעו תולה את ההתרחשויות באפיונים שונים, כלומר בתארים מסויימים של העצמים או של הסיטואציה. כפי שצויין למעלה, התארים, מעצם טבעם, מתייחסים לקבוצות כלליות.

התואר "בעל מסה" מתייחס לקבוצה של עצמים רבים מאוד: כל העצמים בעלי המסה. כל אחד מהם שונה מאוד מזולתו מהרבה אספקטים אחרים. כדי להסביר את הנפילה ארצה עזבנו את העצם הבודד, והכללנו את התופעה על ידי שיוכה לקבוצה שלמה של עצמים שהם בעלי מסה, ועל כן מטבעם הם נופלים למטה. כאמור, הכללה זו הפשיטה מן העצמים הנדונים את תכונותיהם האחרות.

בשערים הקודמים ראינו כי ההכללה המדעית היא בעייתית, שכן לא ברור איך ניתן להצדיק את המסקנה שהנפילה למטה תלויה דווקא בתכונת היותו של העצם בעל מסה, ולא בתכונות אחרות שלו (שהוא תופס מקום בחלל, מורכב מאטומים מסוימים, או ממרכיבים אחרים שהם בלתי ידועים לנו, וכדומה). במינוח הנוכחי נאמר כי הבעייתיות היא האם עשינו ניוון רלוונטי למושג המוסבר, או האם לא ויתרנו בתהליך הניוון על מאפיינים אחרים, שגם הם רלוונטיים לתופעה המוסברת.

אולם כאן אין עניינו במגרעות המלוות את המדע בעל כורחו, אלא רק באלו שהוא לוקח על עצמו במודע. כלומר עיסוקנו כאן הוא במדע העושה ניוונים מוצלחים ומוצדקים. כפי שנראה בדוגמאות אשר יבואו מיד, עדיין העובדה שמדובר בעצמים, או במושגים, מנוונים, גם אם הניוון הוא מוצלח, מגבילה את הרלוונטיות של ההסבר המדעי. כאמור, לא בגלל טעויות אפשריות בהכללה המדעית, אלא מעצם העובדה שהכללה, מעצם מהותה, כרוכה בניוון של מושגים ושל עצמים. אנו נראה כי גם הכללות נכונות הן בעייתיות וחלקיות, מעצם היותן הכללות.

הניוון כיסוד ההתקדמות המדעית

אם כן, נוכחנו כי דווקא ניוון של המושג, כלומר ויתור על חלק מן האינפורמציה שיש בידינו עליו, מוביל לאפשרות להכליל, ועל כן להסיק מסקנות מדעיות. המסקנה המדעית אינה עוסקת בעצמים, או במושגים, הרגילים (הממשיים), אלא בעצמים ובמושגים מנוונים (מופשטים, או תיאורטיים).

ניתן להביא משל לדבר. לפעמים השלכת מטען עודף, שהיא סוג של ויתור, דווקא היא זו שמאפשרת לנו להתקדם. כמו במשל, לפעמים האינפורמציה המושלכת (המקולפת) בתהליך הניוון היא אמנם רלוונטית. כאשר אין לנו ברירה, אנו משליכים גם מטען שהוא חשוב לנו, על מנת שנוכל להתקדם. השלת אינפורמציה רלוונטית נעשית בשני מישורים שונים:

1. לפעמים בהליך המדעי אנו מפשטים את הבעייה באופן מוגזם, כדי שנוכל להסביר אותה. הלצה ידועה בין פיסיקאים מדברת על מישהו המציע הסבר מדעי של מכלול תכונותיו של החמור, ואומר: "נתחיל את הדיון בחמור נקודתי".

כל החוקים הבסיסיים במכניקה של ניוטון עוסקים במסה נקודתית, על אף שאין בעולם דבר כזה. הם גם מתעלמים מתופעות של חיכוך, על אף שאין בעולם תנועה ללא חיכוך כלל.[8]

---

[8] ראה על כך בספר הראשון, בהקדמה לחטיבה השנייה.

יש להדגיש כי אין בדברים הללו כדי לומר בהכרח שאלו חוקים מקורבים, ולא מדוייקים. החוקים יכולים להיות מדוייקים בתכלית, אלא שהם עוסקים בעולם תיאורטי (עולם של מסות נקודתיות ללא חיכוך). שם

2. אולם, כאמור לעיל, אנו נרצה לראות את הבעייתיות המלווה את ההכללות הנכונות של המדע, ולא את האפשרות שלו לטעות. כאמור, בניגוד לרהביליטציה הפוסטמודרנית של הדת והמיתוס, איננו מנסים לבסס את הרלוונטיות ואת האפשרות שלהם על חשבון המשמעות והאמינות של ההישגים המדעיים. אנו עוסקים בכך דווקא מתוך פרספקטיבה סינתטית, המעניקה קרדיט, או מהימנות גבוהה, לתוצאות המדעיות, ומנסה לבחון את מישורי ההסבר הנוספים דווקא מתוך כך.

דוגמה: התיאוריה של אנכסימנדרוס על בריאה יש מאין

כדי להדגים את התופעה של הניוון המתלווה באופן אינהרנטי להסברים המדעיים, נדון בבעיית הבריאה יש מאין.

בריאה של חומר יש מאין סותרת את חוקי השימור הבסיסיים של הפיסיקה. היא סותרת גם את האינטואיציה הפשוטה שלנו. כפי שנראה להלן, פעמים רבות ישנו הבדל בין שני הניסוחים הללו (סתירה לחוקי הפיסיקה וסתירה לאינטואיציה), ולאו דווקא בגלל שהפיסיקה המודרנית נוגדת את השכל הישר, אלא דווקא בגלל הניוון של המושגים המדעיים.

לכאורה ניתן להסביר את תהליך הבריאה באופן שאינו סותר את עקרונות הפיסיקה וגם לא את חוקי השימור. ייתכן כי זו היתה כוונתו של הפילוסוף והמדען היווני הקדמון אנכסימנדרוס, על אף שבדרך כלל לא זו הפרשנות המקובלת לדבריו. מכיוון שדבריו הם אשר נתנו לי את ההשראה לדוגמה זו, אשתמש דווקא בהם כנקודת מוצא לדיון.

אנכסימנדרוס היה פיסיקאי ופילוסוף יווני, תלמידו של תאלס ממילטוס, אשר נחשב כמי שכתב את ספר הפילוסופיה היווני הראשון (שהוא כנראה גם ספר הפרוזה הראשון אשר נתחבר ביוונית). הוא ידוע בזכות העובדה שדיבר על חומר לא מוגבל ולא מוגדר (היולי), כמו קודמיו, אלא שבהגותו חומר זה אינו אחד מן היסודות המצויים בעולמנו כיום. מן החומר הלא מוגבל והלא מוגדר הזה יצאו כל הניגודים, החם והקר, היבש והלח וכדומה.

הקטע המקורי היחיד אשר נותר בידינו מהגותו של אנכסימנדרוס אומר כך:[9]

הלא-מוגבל הוא התחלה ויסוד לכל הקיים. אין זו לא מים ולא כל דבר אחר מן הדברים הקרויים בשם יסודות, כי לזו תכונה אחרת ולא מוגבלת, וממנה יצאו השמים וכל העולמות שבהם. ממקום שבאה ההוויה לכל הנמצאים שמה הולכת גם הכלייה, לפי ההכרח. שהרי הללו נותנים זה לזה כופר ושילומים בעד עוולתם לפי סדר הזמן.

הם מדוייקים. המגמה של התיאור הזה היא לבצע רקונסטרוקציה של המציאות המורכבת מתוך החוקים הפשוטים הללו, ועל ידי כך להגיע להבנה יותר ויותר מדויקת של העולם הריאלי. עמדנו על כך לעיל בשער השני.

9 התרגום לקוח מספרו של שמואל סמבורסקי, **המחשבה הפיסיקלית בהתהוותה**, מוסד ביאליק, ירושלים תשי"ג, עמ' 62 (ובמשפט אחד גם במבוא של סמבורסקי עצמו בעמ' 30). ראה גם **האנציקלופדיה העברית** בערך "אנכסימנדרוס".

בקטע בודד זה אנכסימנדרוס מנסח, בפעם הראשונה הידועה לנו, את יסוד ההוויה ביישות לא מוגבלת, אשר אינה מורכבת מכל היסודות של המציאות המוכרת לנו. לאחר מכן קיבלה התיאוריה הזו ניסוחים רבים וידועים יותר, כמו החומר ההיולי בהגות האפלטונית, חומר אשר ממנו נוצר הכל. העיקרון הזה הוא גם יסוד מוסד, המונח בבסיס המחשבה של תורת הסוד היהודית (הקבלה).[10]

באוזניים בנות זמננו הדברים נראים כמו קוסמוגוניה עתיקה שכבר אבד עליה הכלח, שכן אנו "מבינים הכל" באמצעות הסברי המדע המודרני. ננסה לבאר את הדברים, ולהראות כי המדע, בגלל הניוון המושגי המלווה אותו באופן אינהרנטי, אינו יכול לענות על הבעייתיות שבבריאת העולם יש מאין.

למעשה, כפי שהוזכר לעיל, ידוע כי אנכסימנדרוס הוסיף עוד אמירה על הניגודים שיצאו מאותו חומר בלתי מוגבל ומוגדר, ולכך יש רק רמז בקטע שלפנינו. מבחינתנו, אם כן, אנכסימנדרוס טוען שתי טענות: 1. העולם נברא על ידי תהליך של יצירת ניגודים שונים: קור וחום, נוזל ומוצק וכדומה. 2. קדם לניגודים הללו חומר היולי שאינו בעל המאפיינים של החומר המוכר לנו. הפיצול של החומר ההיולי הוא שיצר ניגודים אלה (ולא שהם נוצרו מוהואקום, כתפיסת המדע המודרני).

הטענה הראשונה מן השתים נראית כפיתרון גאוני (ומודרני להפליא) לבעיית הבריאה יש מאין, וליחסה לחוקי השימור של הפיסיקה. אם נניח כי כל חלקיק חומר שנברא מלווה בו-זמנית[11] בבריאת אנטי-חלקיק עם תכונות הפוכות בדיוק, אזי סך כל התכונות בעולם אינו משתנה בבריאה זו, כלומר כל חוקי השימור הפיסיקליים נשמרים.

למשל, אם החלקיק שנברא הוא אלקטרון, שיש לו מסה M ומטען חשמלי Q, אזי יחד עמו ייברא אנטי-אלקטרון, שמסתו היא M-, ומטענו החשמלי הוא Q-. אם כן, ישנם בעולם שני חלקיקים חדשים, אולם המסה הכוללת והמטען הכולל בעולם לא השתנו. אף אחד מחוקי השימור של הפיסיקה, העוסקים כולם בתכונות פיסיקליות של החלקיקים, לא הופר.[12] ישנה

---

[10] מעניינת בהקשר זה התבטאותו של רמב"ן בפירושו לשיר השירים (ג, ט), הנראית לכאורה סותרת את עיקר האמונה של בריאת העולם יש מאין. הוא מסביר שם כי לפי אפלטון הבריאה יש מאין היא נמנעת, ועל כן יש להניח את קיומו של חומר היולי לפני הבריאה.

ובאמת המדרש **בפרקי דר' אליעזר** שרמב"ן מתבסס עליו מובא בספר **מורה הנבוכים** לרמב"ם (חלק ב, פרק כו) כמדרש המופלא והתמוה ביותר (!) שהוא פגש בדברי חז"ל. הסיבה לכך היא שהוא עומד בניגוד לאמונת הבריאה יש מאין.

בהערת שוליים להלן נמשיך לדון בדברי רמב"ן.

[11] אנכסימנדרוס עצמו לא התייחס לחוקי השימור כמו שהפיסיקה המודרנית מתייחסת אליהם. מבחינתו ניתן לברוא את הניגוד לאחר זמן (בלשונו: "לפי סדר הזמן") כדי לשלם על עוולתו של הראשון. בתפיסה המודרנית, הבריאה הזו צריכה להיעשות סימולטנית, כדי לשמור על חוקי השימור. כאן אנו מנסים לעשות רקונסטרוקציה של התיאוריה האנכסימנדרית לאוזניים מודרניות.

[12] כיום הפיסיקה המודרנית מדברת על אנטי-חלקיקים מהופכי תכונות, ולמעשה הניסוח הניתן כאן מקביל במידה רבה לפיתרון המודרני לבעיית הבריאה יש מאין.

כאן תיאוריה המצליחה לתאר בריאה יש מאין באופן שאינו סותר את חוקי הפיסיקה. כביכול, יחד עם העולם נברא אנטי-עולם.

אולם, לאור זאת, לכאורה לא ברור מדוע אנכסימנדרוס צריך היה להוסיף גם את העיקרון השני שלו (עיקרון הקובע כי הכל יצא מיסוד בלתי מוגדר, או מחומר היולי). לכאורה זוהי הנחה מיותרת, שכן במישור המדעי הכל מבואר כעת באר היטב. נציין כי המדע המודרני מתאר יצירת זוגות מנוגדים כאלו מתוך ואקום, ואינו מצריך חומר היולי קודם לשם כך. אם כן, על פי עקרון התער של אוקאם (לפיו איננו מניחים הנחות מיותרות ללא צורך, ראה בשער השני) עלינו לוותר על ההנחה השנייה שבתיאוריה האנכסימנדרית.

אלא שכאן נכנס הרובד אשר ממנו המדע נוטה להתעלם, והוא אשר מבטא את ההדגמה שבכאן לאותו ניוון המלווה את ההסבר המדעי. אם נשים לב היטב, עדיין ישנו כאן כעין חוק שימור, שנשבר. סוף סוף נבראו כאן שני יישים חדשים, יש מאין. קודם העולם היה ריק, וכעת הוא מלא, ללא כל סיבה נראית לעין שהיתה במציאות קודם לכן. אמנם אין חוק בפיסיקה האוסר על כך, שכן הפיסיקה עוסקת רק בתכונות ולא בדבר עצמו (בחומר, במובנו הפילוסופי של המושג). במישור של התכונות, סך כל התכונות (המאפיינים) הפיסיקליות בעולם נשמר. אין תוספת מטען חשמלי, ולא תוספת מסה, ועל כן שום חוק פיסיקלי לא הופר. מאומה לא נוצר כאן מעבר למה שהיה קודם לכן.[13]

השכל הישר אומר כי על אף שאין חוק פיסיקלי הסותר את התהליך הזה, הוא אינו סביר "מבחינה פיסיקלית". זהו תהליך פיסיקלי בלתי סביר, על אף שהוא אינו סותר את חוקי הפיסיקה. חוסר הסבירות הזה "שקוף" מבחינת הפיסיקה. היא אינה מבחינה בו, שכן היא עוסקת במאפיינים, ולא בדברים עצמם. היא עיוורת כלפי השאלות הנוגעות לעצמים כשלעצמם (כמו שאלת היישות, כלומר מעמדם האונטולוגי).

ניסוח אחר למצוקה הזו הוא זה האומר כי כאילו נשבר כאן חוק שימור היישות. נוספו לעולם יישים אשר לא היו בו קודם לכן, ובמובן זה, אין כאן שימור מוחלט ומלא של העולם שהיה קודם לכן. על אף שסך כל המטענים, או התכונות הפיסיקליות, לא השתנה, משהו בכל זאת נוצר כאן יש מאין.

דומני כי מטרתו של אנכסימנדרוס היתה לענות על הבעייתיות הזו גופא. לכן הוא קבע גם את העיקרון השני שלו. טענתו היא כי מאז ומעולם היה בעולם יסוד היולי, חסר תכונות (שכן כל התכונות יצאו ממנו). הוא לא היה חומר פיסיקלי, במובן המוכר לנו, שכן החומר בצורתו המוכרת לנו כיום יצא ממנו. הדבר היחיד אשר ניתן לומר עליו הוא לקבוע שהוא קיים, כלומר שהוא יש. אם כן, בריאת הניגודים מתוכו, השומרת על סך כל התכונות (=המטענים) בעולם, שומרת גם על חוק שימור היישות. היתה יישות גם לפני היות החומר המוכר לנו, והיא רק התפצלה. היתה יישות קודם התהליך וגם אחריו. התכונות (מטענים) אשר נוצרו מקזזות זו את זו. אולם כדי לשמר את "כמותה של היישות" בעולם, עלינו להניח את קיומו של חומר היולי.

---

[13] ראה לעניין זה בספר הראשון, עמוד 371 הערה 77, שם עמדנו על נקודה זו בקצרה.

אם כן, אנכסימנדרוס צדק: רק שתי ההנחות ביחד מציעות פיתרון מדעי של ממש לבעיית הבריאה.

בלשון הקבלה תהליך זה מתואר כבריאת הדבר כשלעצמו, כלומר החומר ההיולי (בלשון הקבלית: עולם הבריאה, ולאחר מכן בריאת הצורה בנפרד (עולם היצירה. יצירה מלשון צורה)[14], ולבסוף – צירוף הצורה לחומר ויצירת העולם שלנו (עולם העשייה). ההבדל היחיד הוא שבקבלה גם החומר ההיולי נברא מאין, ודווקא בזו הפעם זהו באמת תהליך של יש מאין.[15] אולם כדי להאמין בדבר זה אנו צריכים להניח את קיומו של בורא, שאם לא כן, תהליך שכזה אינו אפשרי (על פי חוקי הפיסיקה האינטואיטיבית, ולא על פי חוקי מדע הפיסיקה, אשר עבורם מספיק, כפי שראינו, העיקרון הראשון של אנכסימנדרוס לבדו).[16]

מזווית אחרת, אם כי דומה מאוד, ניתן לומר גם במישור של הצורה של העצמים (האיכויות, או התארים שלהם): נשבר כאן "חוק שימור" נוסף, שהרי נוצר כאן המושג מטען, וכן המושג מסה, אשר לא היו בעולם קודם לכן. אם כן, לא רק שנתווספה לעולם היישות אשר לא היתה בו קודם לכן, אלא נתווספו גם איכויות חדשות, המאפיינות את אותו חומר, וגם הן מחודשות יש מאין. גם תהליך זה מתרחש בניגוד לשכל הישר ול"חוקי השימור" שלו. אמנם סך כל המטען והמסה לא השתנו, אולם עצם היווצרות האיכויות הללו הן חידוש שלא היה בעולם לפני ה"בריאה" שלהן.

כדי לענות על בעיית שימור האיכויות (שימור מושגי), עלינו להוסיף לחומר הלא מוגבל והלא מוגדר של אנכסימנדרוס תכונות היוליות, כלומר איכויות כמו מטען, או מסה, אולם לא נוכל לומר שהוא היה טעון ברמת מטען כלשהי, או שהיתה לו מסה בכמות כלשהי, שכן אלו נוצרו רק לאחר הפיצול. החומר שלהם, כלומר: המושגים מסה ומטען עצמם, היה טמון בו.[17]

---

[14] על פי הקבלה, המלאכים, שהם צורות נבדלות (ללא חומר, במובן שלנו), מצויים בעיקר בעולם היצירה. זהו עולם הצורות, המקביל למה שמכונה בפילוסופיה האפלטונית עולם האידיאות.

[15] בעצם התהליך מתחיל מעל לעולמות בריאה יצירה ועשייה שהוזכרו לעיל. ידוע כי לפני האצלת העולמות היה העולם כולו (?) מלא באור אינסוף (=מקביל ליסוד הלא מוגבל והלא מוגדר של אנכסימנדרוס), וממנו נאצלו העולמות אשר תחתיו. ההתחלה היא הסתלקות אור האינסוף, והיווצרות עולם מפוצל של קו וצמצום, כלומר חלל עגול שלתוכו חודר קו של אור אינסוף. זו התחלת הניגודים (הדואליות) בעולם, שכן הקו הוא אור, והצמצום (=החלל) הוא היעדר אור. זוהי דואליות של קיום והיעדר, ועל כן יכול להיות לה יסוד אחד. אצלנו היא נתפסת כדואליות של ממש, כקיומם של שני הפכים. בשלב הזה עוסקת תורתו של אנכסימנדרוס.

[16] כעת נוכל להבין גם סתירה בדברי רמב"ן בסוגייה זו. כפי שראינו בהערת שוליים לעיל, בפירושו לשיר השירים הוא כותב כי העולם נברא מחומר היולי. מאידך, בפירושו לספר בראשית (א, ח) הוא סותר לכאורה את דבריו אלו, וכותב כי העולם נברא יש מאין, ומפרש את המדרש הנ"ל **מפרקי דר' אליעזר**, באופן אלגורי.

לאור דברינו כאן, מסתבר לומר כי רמב"ן מתכוון לומר כי העולם אמנם נברא יש מאין, אלא שכדעת האפלטון החומר המוכר לנו כיום נברא מתוך חומר היולי בגלל חוק שימור היישות. בתוך תהליך הבריאה כבר לא מופרים חוקי הטבע והשכל, ועל כן בשלב זה צריך להסביר את הבריאה באופן אפלטוני. אם כן, נראה כי למעשה אין בדבריו כל סתירה: העולם נברא מחומר היולי, אלא שזה עצמו גם נברא, יש מאין.

[17] בעל ספר **לשם שבו ואחלמה** (ראה למשל בחלק הביאורים, דרושי עיגולים ויושר, ענף ב, אות ז ואות ט ועוד),

הזווית השנייה של הבעייתיות אשר עליה בא אנכסימנדרוס לענות, עוסקת בחומר של המושג במקום בחומר של העצם, אולם הלוגיקה שלה דומה מאוד לבעיית החומר של העצמים. כפי שראינו לעיל, המדע אינו עוסק כלל בחומרים, לא של המושג ולא של העצם, אלא רק בתכונות ובמאפיינים: בצורות. על כן גם חוקי השימור המדעיים עוסקים רק בצורות ובמאפיינים. אולם זוהי מגבלה שהוא מגביל את עצמו (הוא "מקלף" מן העצמים את החומר שלהם). המדע עוסק במושגים ובעצמים מנוונים, והפעם מעצמותם (מחומרם). אולם ברור כי ישנם חלקי מציאות נוספים, שכדי להבין את העולם עלינו להתחשב גם בהם, כפי שראינו כאן. בהארה הבאה נראה השלכות של היחס בין ההפכים לבין המושג המשותף שלהם, בהקשרים שונים.

הארה 38: המשותף בין הפכים

ראינו למעלה כי בתהליך הבריאה של אנכסימנדרוס נוצרים שני יישים בעלי מטען הפוך, אולם ישנו מושג משותף לשניהם, המטען, שהוא נוצר יש מאין. זהו עיקרון כללי: לכל שני הפכים ישנו בהכרח מסד משותף (הגודל שבמידתו נוצר ההיפוך). נביא כאן כמה דוגמאות לעיקרון הזה.

בשער השני של הספר הראשון, בהארה 8 העוסקת במושג טוב, ראינו כי האינטרפרטציות השונות למושג זה, אם באמת נתפוס אותן כמנוגדות זו לזו, בהכרח יש ביניהן משהו משותף: הן טוענות להגדרתו של אותו מושג עצמו. כך גם ראינו שם לגבי המושג יהודי, ועוד. נוכחנו שם שאם לא היו שני אלו מדברים על מושג משותף של טוב, או יהודי, לא היתה כאן כלל מחלוקת. כלומר, חומרו של המושג צריך להיות משותף לכל המשתתפים בדיון.

כאן ברצוני להביא דוגמה בעלת אופי אחר, ולעסוק בדמיון בהתנהגות בין גופים מנוגדים מבחינה אידיאולוגית. ההתנגדות העזה ביותר מתעוררת בדרך כלל כלפי מי שקרוב ביותר. היהודים כועסים על יהודים שדעותיהם שונות יותר מאשר על אחרים. דתיים – על דתיים בעלי עמדות ודפוסי התנהגות שונים, יותר מאשר על חסרי דת, וכן הלאה.

ניתן לתת הסבר פסיכולוגי לעניין, אולם כאן ברצוני לטעון כי התנאי הפילוסופי להיותם של שני מושגים, שתי אידיאולוגיות, או כל צמד דברים אחר, הפכים, הוא היותם בעלי רובד משותף. כלומר מוצע כאן הסבר לתופעות אלו גם ברובד

מוכיח מכוח שיקול כזה (ומכוח שיקולים טקסטואליים נוספים) את הטענה כי באור אינסוף -- אשר עד אליו הניחו המקובלים שהוא היה ללא כל תכונות (זה פירוש המילה אינסוף. עצם שיש לו סוף, יש לו גבול וגדר במובן כלשהו, לאו דווקא גיאומטרי. על כן הוא ניתן להגדרה דרך האיכות הזו שלו. אור אינסוף נתפס כלא מוגדר, ולכן הוא מכונה אינסוף) -- היו חבויות ספירות כמוסות. הספירות בקבלה הן התכונות השונות בהיוליותן. באור אינסוף היו התכונות במצב היולי לגמרי, כלומר הן כלל לא היו עדיין בבחינת תכונות, רק המושגים שלהן היו חבויים בו, בדומה למה שראינו כאן.

המשך

הפילוסופי, ולא רק בזה הפסיכולוגי.

הארה 38:

לשם דוגמה, כמה מחברים כבר השוו בין מאפייניהן של שתי התנועות האידיאולוגיות הדומיננטיות בישראל של העשורים האחרונים: "גוש אמונים" ו"שלום עכשיו".

יעקב חסדאי, בספרו **על סף היובל**,[18] מצביע על כי לשתי התנועות מאפיינים רבים משותפים. שתי התנועות מסכימות כי הבעייה העיקרית של מדינת ישראל היא בעיית השטחים (הכבושים, או המשוחררים). שתיהן דומות בקוצר הרוח האומר כי יש להשלים כיום את המשימה (אסור לדחות את ההתיישבות, כמו גם את השלום), ושתיהן מסכימות בכך שהכל תלוי בנו. אם נרצה הארץ תהיה שלנו, או אם נרצה יהיה שלום. הפרמטרים האחרים במפה המציאותית-אידיאולוגית לדעת שתי התנועות הללו הם שוליים.

לגבי שלושת המאפיינים הללו יש מקום רב לדיון האם לקבלם או לדחותם (וכך הוא עושה שם). כאן ברצוני להצביע על הדמיון הרב, והלא-מקרי, הקיים בין שתי הגישות המנוגדות הללו.[19] זהו ביטוי מובהק למסד הדומה הקיים תמיד בבסיסם של ניגודים.[20]

יש לעניין זה גם דוגמאות הלכתיות. ר' יצחק הוטנר, בספר **פחד יצחק**[21] על פורים, מסביר כי חייב אדם להשתכר עד דלא ידע בין ארור המן לברוך מרדכי, באשר רק מתוך תפיסתם של שני אלו כדומים זה לזה יכול לבלוט השוני המהותי ביניהם. שני טיפוסים אשר נראים שונים, קשה יותר להבחין בשוני המהותי הנוסף הקיים ביניהם. ניתן לייחס את האופי השונה שלהם לכל אחד מן המאפיינים האחרים. על מנת לתפוס נכון, ולמקד את העובדה שהמן היה ארור ומרדכי צדיק, יש לדַמותם באופן שמראיהם יהיה זהה, תכונותיהם דומות, תנאי הסביבה שבה פעלו דומים וכו', רק כדי שיהיה ברור כי ארוריותו של המן נגזרת מרשעותו, לא משום דבר אחר.

כדוגמה לדבר הוא מביא שם את שני השעירים אותם צריך הכהן הגדול להקריב ביום הכיפורים. האחד לעזאזל, והשני לקודש. ההלכה מחייבת שהם יהיו זהים בקומתם, במשקלם, בשוויים וכו'. ובלשונו שם: "כעומק ההשוואה כן עומק ההבדלה". כדי שההבדל יהיה ברור ולא ייוחס למאפיינים שוליים ולא רלוונטיים, צריך להשתדל ולמחוק את המאפיינים הללו.

---

18 **על סף היובל**, יעקב חסדאי, הוצאת הד ארצי, אור יהודה, תשנ"ח.

19 להשוואה מעניינת נוספת בין שתי התנועות ראה בספר **מיתוס וזיכרון**, שהוזכר למעלה בשער השלישי, במאמרו של מיכאל פייגה על יחסן של שתי התנועות הללו למרטירים תנועתיים. ראה גם בספר הראשון, בסעיף המתחיל בעמ' 158.

20 ראה בספר הראשון, עמ' 141, הערת שוליים 69, ובהפניות שם.

21 **פחד יצחק** (לפורים), הוצאת מוסד גור-אריה, ניו-יורק תשמ"ו. ראה על כך גם בספר הראשון, עמ' 141 בהערת שוליים 69.

המשך הארה 38:

מכאן גם המלצה לכותבי ספרים חינוכיים (בעיקר במיגזר החרדי, ובכלל במגזרים אידיאולוגיים-סינתטיים, מאלו שאינם נוטים "להבין ולקבל את הזולת"). בדרך כלל נהוג בספרים היוצאים במגזרים כאלו לצייר דמויות של "האחר", כלומר דמויות שליליות מבחינתם, באופן סטריאוטיפי ודוחה מבחינה חיצונית. בספרים המצויים בעולם הדתי מוצגת דמותו של עשיו (כמו כל גוי) כמכוער ודוחה מבחינה חיצונית. אולם גישה זו גורמת להרס חינוכי. המתחנך יקיש כי ישנו יחס בין ההערכה האתית לבין המראה החיצוני. על המחנך להדגיש כי ההערכה האתית נגזרת מן ההתנהגות של האדם, ולא ממראהו. צריך להראות כי שני בני אדם זהים בנתוניהם יכולים להתנהג באופן של "ארור המן" או של "ברוך מרדכי". זהו הפרמטר החשוב והרלוונטי, ועל כן אותו יש להדגיש ולחדד.

זהו פן אחר של אותה תופעה אשר עליה דיברנו קודם לכן. כדי להדגיש ולחדד הבדלים יש להגביר את הדמיון. הבדל קיים רק על רקע של דמיון. חשוב לציין: הכוונה אינה רק לתעלול דידקטי שנועד להשפיע פסיכולוגית על הצופה. לתופעה זו יש הסבר פילוסופי "אובייקטיבי".

בסוף השער השלישי, בדיון על אמינותם של מיתוסים היסטוריים, הצענו את הטענה כי כל תופעה פסיכולוגית נובעת ממציאות אמיתית. לפיקציה גמורה אין רגליים ואין קיום. לאור דברינו כאן עולה כי גם הדגשה כזו של ההבדלים אינה אשלייה פסיכולוגית, אלא תוצאה של מציאות מטפיזית. ללא דמיון בסיסי בין שני דברים הם אינם יכולים להיות הפכים (ולא רק שקשה לנו לתפוס אותם כהפכים). בדוגמה זו ראינו כי זהו גם שורשו הפילוסופי (בניגוד לתפיסה פסיכולוגיסטית) של היחס הקיצוני יותר בין מתנגדים השייכים לאותו מחנה.

נחזור כעת לתיאור האנכסימנדרי של הבריאה. דוגמה זו ממחישה לנו כי המדע, באשר הוא, מגביל את עצמו תמיד לתכונות ולמאפיינים (של חפצים, או של מושגים), ולא לעצמותם.[22] על עצמותם לא ניתן לומר מאומה, ועל כן הגבלה זו היא תנאי להתקדמות המדעית. לפני שהמדע הבין כי עליו להגביל את עצמו, ולעסוק במושגים מנוונים, הוא לא יכול היה להתקדם באופן ממשי. אולם גם כעת יש לדעת כי הטענות המדעיות, והכוונה לאלו הנכונות, הן רק חלקיות. הן מתארות את העצמים המנוונים, המופשטים והתיאורטיים, אשר בהם המדע בחר לעסוק.

אולם לעצמים ממשיים, כמו גם למושגים, יש גם חומר, ולא רק תכונות, ועל כן אם אנו מחפשים תמונה שלמה עלינו להוסיף לדיון גם עקרונות אשר יפתרו את הבעיות הנוגעות לפן הזה של היישויות. מעבר לכך, כדי לדון בעולם ריאלי יש להוסיף גם את התכונות אשר הוסרו בתהליך

---

[22] מעבר לכך, הוא מנוון גם את צורת המושגים, אולם זה משתנה בכל הקשר. הקילוף של המושג/העצם מעצמותו הוא מהותי לכל ההקשרים המדעיים.

הניוון, ולא רק את החומר (או העצמות), המוסר תמיד. עקרונות אלו נראים לנו פעמים רבות כמו מיתוס, או כתיאולוגיה מסוג זה או אחר, אולם הם מהווים השלמה של העקרונות המדעיים. כפי שראינו בדוגמה של אנכסימנדרוס, רק כל מישורי ההסבר יחד מהווים הסבר מלא למציאות הריאלית, הלא-מנוונת.

ההתייחסות לתיאוריה האנכסימנדרית כאל מיתוס עתיק נובעת מתפיסה לא נכונה של המדע, כאילו שהוא מציע הסברים לעצמים ריאליים. אולם, כאמור, המדע עוסק רק באותם דברים שבהם הוא בוחר לעסוק, כלומר במושגים מנוונים. בדוגמה זו ראינו כי המדע בחר לקלף מן המושג את החומר שלו, ולהותיר אותו כצורה מופשטת (ואת זה המדע עושה תמיד). בעולם הצורות אין מניעה להבין את כל העולם באמצעות העיקרון הראשון של אנכסימנדרוס בלבד. שם תקפים רק חוקי השימור של הפיסיקה המקובלת.

אנו רואים כאן קונוונציונליזם מושגי המאפיין את המדע. הוא תופס את המושגים כאוסף מאפיינים ללא חומר. אולם, אל לנו לטעות: כפי שטענו למעלה, זהו מדע נכון, ולא שגוי. אין ברצוננו לערער על האמיתות המדעיות, אלא רק להצביע על תחום חלותם המסויים ועל המגבלות הנובעות מבחירה מודעת של המחקר המדעי. המדע בחר, ובצדק, להצטמצם, שאם לא כן לא היה יכול להתקדם. בתחום המצומצם שבו הוא עוסק הוא אומר דברים אמיתיים, על פי האינטרפרטציה הסינתטית. כאמור, זה אינו טיעון הבא לערער את מהימנותו של המדע, אלא להביא למודעות את תחום החלות והתקפות של קביעותיו.

כפי שראינו, האנליטיקן תופס את המדע כמתאר את המציאות הוירטואלית שהוא עצמו יוצר לצורך התקדמותו, ועל כן הוא אינו מוכן להכיר בו כטוען טענות על המציאות. בעל העמדה הסינתטית, לעומתו, מבין כי המדע טוען טענות על העולם, אולם רק על תמונה מנוונת שלו. בהקשר זה ניתן להיות כעין קונוונציונליסט, אלא שיש לשמור בתודעה שזו אינה המציאות כולה.

אנטרופיה והיווצרות החיים: שכל ישר ומדע

תהליך דומה מאוד לטיעון האנכסימנדרי ולדיון שלנו עליו, מופיע גם בדיון על היווצרות החיים. נקדים לכך תיאור קצר של החוק השני של התרמודינמיקה. חוק זה קובע, בשפת היום-יום, כי העולם מתקדם לקראת אי סדר, או: בתהליך סגור (ללא השפעה חיצונית) ואקראי, כמות הסדר אינה יכולה לעלות, אלא רק לרדת.

דוגמאות לעיקרון זה ניתן לראות בכל אשר נפנה. למשל, כאשר ייפול מן הגג עציץ, הוא יישבר לרסיסים. לעולם לא יתרחש תהליך הפוך: שיפלו מן הגג רסיסים וייווצר מהם עציץ. כאשר נשאיר ילד קטן לבד בבית, נמצא תמיד בית פחות מסודר, ולא יותר מסודר. כאשר חומר עומד ללא התערבות מבחוץ (תחזוקה) הוא מתפורר ומתפרק, ולא משתכלל ומתחזק.

בהקשר המדעי מגדירים גודל הקרוי אנטרופיה, המהווה מדד לאי הסדר בעולם. החוק השני קובע כי האנטרופיה במערכת סגורה ללא התערבות מבחוץ לעולם אינה קטֵנה עם הזמן.[23]
והנה, תהליך היווצרות החיים באופן אקראי ואבולוציוני סותר לכאורה את העיקרון הזה. בתהליך ההיסטורי של היווצרות החיים הבריאה השתכללה מאליה, ובודאי לא הפכה לפחות מסודרת. ישנה שרשרת אבולוציונית של התפתחות יצורים יותר משוכללים מיצורים פחות משוכללים, או: הקטנת אנטרופיה.
ניתן להציג את הבעייתיות הזו במינוח מדעי: איך יתכן שבתהליך טבעי בעולם סגור (ללא התערבות חיצונית) מתגבר הסדר, ולא אי הסדר? יש המביאים טיעון זה כראיה לכך שעולמנו אינו מערכת סגורה. ישנה התערבות חיצונית של מישהו אשר מפר את האיזון התרמודינמי, ויוצר עולם יותר ויותר מסודר (אלוקים. ראה על כך עוד בפרק הבא). ניתן גם להציג את הבעייתיות הזו במונחי שכל ישר: איך תיתכן יצירה של יצור משוכלל יש מאין, ללא התערבות מבחוץ (בורא)? זהו מצב דומה מאוד לבעייה אשר עמה התמודד אנכסימנדרוס: היווצרות של משהו, יש מאין, היווצרות הסותרת חוק שימור מדעי.
גם הפיתרון המדעי המקובל לבעייתיות הזו נראה דומה מאוד לפיתרון של אנכסימנדרוס: האנטרופיה החסרה שאובה מחלק אחר של העולם. אנו מפזרים אנטרופיה מרוכזת בעולם, או אוספים את הסדר המפוזר למקום אחד, וכך נראה לנו כי באותו מקום הסדר גדל. למשל, כאשר אנו בונים בניין מאבנים שחצבנו במחצבה, האנטרופיה באיזור המבנה קטנה, שכן הוא הפך יותר מסודר, מאורגן ובנוי, אולם זה בא על חשבון עליית אנטרופיה במחצבה, מזיהום הסביבה אשר נוצר כתוצאה משימוש בכלי החציבה וכדומה. האבנים הלא מסודרות בטבע הפכו למסודרות בבניין. באופן כזה סך כל האנטרופיה בעולם אינו קטן. הוא רק מחולק אחרת בין חלקי העולם השונים.[24]
הבעייה המדעית לכאורה נפתרה, אולם השכל הישר מסרב להתנחם בכך. עדיין לא ברור איך תהליך טבעי יוצר יצורים משוכללים יותר ללא כל התערבות מבחוץ? שוב, ההסבר המדעי תירץ את הבעיות המדעיות, אלו הנוגעות למושגים המנוונים. מושג הסדר המדעי הוא מנוון, ועל כן ניתן למצוא לו פיתרון בתחום המדע. אולם זה אינו הסבר מלא לבעייתיות של השכל הישר. שם ישנם "חוקי שימור" נוספים, ואלו עוסקים במושגים ריאליים, ולא באלו המנוונים אשר בהם עוסק המדע. הבעייתיות הזו מקבילה בדיוק למה שראינו בדוגמה של אנכסימנדרוס.
ניסוח אחר יאמר כי נוצרו כאן עצם החיים יש מאין, והופר חוק שימור מושגי. אצל אנכסימנדרוס זה היה שימור היישות, וכאן זהו שימור החיות / החיים. גם זה חוק שימור של השכל הישר, ולאו דווקא של המדע.

---

23 זוהי אחת ההגדרות המקובלות לכיוונו של ציר הזמן (התרמודינמי): הכיוון שבו האנטרופיה יכולה לגדול. ראה על כך למשל בספרו של אבשלום אליצור, **זמן ותודעה**, האוניברסיטה המשודרת, משרד הביטחון, תל-אביב 1994. ראה שם בפרקים ו-ז. פרקים ו-יא שם נוגעים כולם לדברינו כאן.

24 ישנן גם הצעות התולות זאת באינפורמציה המצויה (או: שנאגרה וכיו"ב) במוחותיהם של המתכננים והבונים,

על כן המסקנה כי ישנו בורא, המתערב בעולם, ובכך יכול אולי גם להקטין את האנטרופיה הכללית שבו (שכן בתיאור זה העולם אינו מערכת סגורה), אינה נוגעת להסברים המדעיים לגבי ההקטנה באנטרופיה. היא מצויה במקביל להם, אינה נסתרת מהם ואינה נעזרת בהם. נפרט יותר בנושא זה בשער הבא.

חשוב לציין כי טענות דומות עולות מעברו השני של המתרס הדתי-חילוני. יש מדענים דתיים המביאים את חוסר האפשרות המדעית להיווצרות של חיים כהוכחה לקיומו של בורא. כאן מצויה טעות דומה. את הבעיות המדעיות עלינו לפתור בהקשר המדעי. אם החוק השני אינו פועל, שום אלוקים לא יעזור לנו בכך, ועלינו לוותר על החוק. הוא פשוט אינו מתאר נכונה את המציאות כשלעצמה, ועל כן הוא אינו חוק מדעי נכון. אם ניתן להצביע על תחום בעולם שבו החוק השני אינו נכון, כמו היווצרות החיים, אזי החוק הזה פשוט אינו נכון, ויש לנו בעייה מדעית. קיומו של אלוקים אינו פותר שום בעייה מדעית, שכן זו אמירה המתארת מישור התייחסות שונה (אשר קיים במקביל לזה המדעי).

טענתנו כאן היא כי החוק הוא כנראה נכון בהחלט, והוא גם פותר את כל הבעיות המדעיות. אלא שהבעיות המדעיות אינן כל הבעיות אשר בפניהן אנו ניצבים. האלוקים פועל במישור המצוי מעבר למישור המדעי, והשיקולים המובילים אליו אינם מצויים בתחום המדע אלא בתחום שמעבר לו (במטא-מדע). ראה על כך ביתר פירוט בשער הבא. שאלת השכל הישר, ולא הראייה המדעית, היא אשר מכריעה לטובת התזה הדוגלת באלוקים בורא.

הערה זו מחזירה אותנו לתפיסה של המדע כמתאר, כעוסק בסינטקס ולא בסמנטיקה. כאן ראינו כי המדע עוסק בתיאורים ובמאפיינים של העצמים ושל המושגים, ובמובן זה הוא באמת רק מתאר. אולם, כפי שכבר הערנו, ישנן רמות שונות של יחס בין סמנטיקה לסינטקס. לפי התמונה הסינתטית המדע גם מסביר, ולא רק מתאר. אלא שהסבריו נוגעים לתחום המנוון שבו הוא עוסק. התחום הריאלי הוא עשיר יותר, ויש לו אספקטים לא מדעיים, אשר גם בהם עלינו להתחשב.

נעבור כעת לדוגמאות נוספות אשר ימחישו את הניוון של מושגיו של המדע.

אינטליגנציות שונות ותחומי מדע שונים

בשנים האחרונות נפוצה מאוד הטענה כי ישנם סוגים רבים של אינטליגנציה. מדברים על אינטליגנציה רגשית, אינטליגנציה מוטורית (בספורט), וכדומה.

איך פועל תהליך הכללה שכזה? ראשית ישנו מושג אינטליגנציה פשוט אחד, אשר העולם מקבל

שהיא סוג של אנטרופיה. הקטנה אנטרופיה של העולם אפשרית על חשבון שימוש באינפורמציה במוחות אנושיים. זהו תהליך דומה למה שמכונה במחשבה הפיסיקלית השדון של מכסוול.

סוג הפיתרון הזה נשמע מאולץ. אמנם נראה כי הוא פותר את הבעיה המדעית, אולם הוא אינו מעלה ארוכה למצוקותיו של השכל הישר. אמירה כזו טוענת, למעשה, כי אין חוק שימור כזה כאשר אנו עוסקים בבני אדם, כמו שאין דטרמיניזם פיסיקלי כאשר אנו עוסקים בבני אדם. אל לנו ללכת שבי אחרי הניסוח המדעי/כמותי.

אותו כמייצג דבר שראוי להערכה. אולם כאשר אנו מנסים לבחון אותו בחינה מדעית, אנו מתחילים לאפיין אותו במאפיינים שונים. בשלב הבא אנו עושים מיון של התכונות שמצאנו: אילו מהן מאפיינות את האינטליגנציה (מהותיות לה), ואלו תכונות הן מקריות (למשל, שהמילה המתארת אותה מתחילה באל"ף, שכל מי שאנחנו מכירים כאינטליגנטי הוא בעל צבע עור צהוב וכדומה). לאחר שמצאנו כמה מאפיינים מהותיים, אנו מחפשים האם ישנם מושגים נוספים אשר ניחנו באותם מאפיינים. משמצאנו עוד מושגים כאלה, המסקנה היא שאנו רשאים לקרוא גם להם אינטליגנציה.

מובן כי ניתן לחלק את המושגים הללו עצמם לסוגים שונים, שכן הם אינם זהים זה לזה, אלא באותן תכונות מסוימות. אם כן, עלינו להגדיר מהן התכונות הבסיסיות של אינטליגנציה. הן אשר יבחינו בין מה שנכנה בשם זה, לבין כישורים אחרים אשר אינם זכאים כלל להיכנס תחת הכותרת המכובדת הזו. לאחר מכן, בתוך הקבוצה שנותרה, אנו עושים חלוקות משנה, לסוגי אינטליגנציה שונים.

אלא שהתחושה אשר נותרת פעמים רבות לאחר התהליך היא כי ישנו כאן ניסיון יפה לנחם אנשים בלתי אינטליגנטיים בכך שגם להם ישנה אינטליגנציה, והדבר מריח כמו תעלול סמנטי. תחושה זו מקורה בכך שהמושג אינטליגנציה הוא יישות ייחודית, המוכרת לנו היטב באופן בלתי אמצעי. אנו יכולים להבחין באדם אינטליגנטי גם ללא מבחני אינטליגנציה (אלו נועדו למיון כמותי של אינטליגנציות במובן הקלאסי שלהן). ההגדרה המדעית קילפה את המושג המוכר על ידי התייחסות לתכונות המאפיינות אותו (למעשה, רק לחלק מן התכונות) במקום אליו כשהוא לעצמו, ועל ידי כך הצליחה להכליל אותו כך שיתאים לקבוצה רחבה יותר של כישורים.

בניסוח שלנו נאמר כי פירושה של התחושה הזו הוא שהמושג אינטליגנציה, במובנו המדעי, הוא מנוון. הוא אינו מתאר את מה שכינינו עד כה כאינטליגנציה, אלא מושג מנוון הדומה לו בכמה אספקטים, ואולי אפילו בכל האספקטים הרלוונטיים שאנו מצליחים לחשוב עליהם, ועדיין זה אינו המושג אינטליגנציה עצמו.[25] המושג המנוון, כמו כל ניוון, מתייחס לקבוצה רחבה יותר של מושגים, ולא רק לאינטליגנציה במובנה הקלאסי.

הניסיון לומר כי ההכללה המדעית הזו "הוכיחה" שאין כל יתרון לבעל אינטליגנציה שכלית מן הסוג הקלאסי על ספורטאי מצטיין אינו אלא דמגוגיה ריקה. החושב כך יכול אולי להיות צודק, אולם הכללה זו אינה יכולה לעשות עבורו את המלאכה. אין כאן, וכנראה גם לא יכולה להיות, הוכחה מדעית לטענה זו. זה אינו אלא תהליך של הגדרה מחדש של מושג ידוע. הגדרה אינה יכולה לשנות מהות.

תעלולים סמנטיים מסוג זה משמשים בתחומים רבים, בעיקר כדי לתת לגיטימציה (או נחמה) לקבוצות אנשים אשר אינם מוערכים בתחום כזה או אחר. זהו מאפיין בולט של העידן

---

[25] בשער השני של הספר הראשון דחינו את עקרון זהות הבלתי נבדלים של לייבניץ, הקובע כי כל שני יישים הזהים זה לזה בכל תכונותיהם הם אותו עצם עצמו.

הפוסטמודרני, בו המילים תופסות את מקום המהויות. זהו אספקט אנליטי מובהק של העידן הפוסטמודרני, המצביע שוב על הקשר בין שתי העמדות הללו (האנליטיות והפוסטמודרניות). בניסוח אחר נאמר כי ישנו כאן קונוונציונליזם מושגי: לפי הגישה האנליטית ראינו שהמושג אינו אלא אוסף מאפייניו, כלומר הגדרה לשונית גרידא. האנליטיות היא אשר מאפשרת את ההכללה הלא משכנעת של המושג אינטליגנציה, ודומיו. היא רותמת את המדע לשירות הפוליטיקלי- קורקט.[26]

חשוב לציין כי אין ברצוננו לטעון כי אין זה הליך חשיבה רלוונטי. הוא בהחלט חשוב, וכפי שצויין לעיל, רק כך ניתן להתקדם במישור המדעי. אולם תפיסתו כתחליף בלעדי להתייחסות היומיומית והמהותית משקפת עמדה אנליטית לא מוצדקת (פוסטמודרניות). זהו אספקט חיצוני של המציאות, אשר ביחס אליו ניתן להשתמש בהגדרות המדעיות. אין להמיר את המושג כשלעצמו עם ההגדרה שלו. החלפה זו לגיטימית בתחום המדע, אולם חשוב כי נשמור בזכרוננו שזהו מושג מנוון (מקולף מעצמותו), ועל כן אין להסיק ממנו מסקנות חפוזות ביחס למציאות.

אגב, גם ביחס להגדרת תחום המדע עצמו ניתן להבחין בתהליכים מסוג זה. בצורה דומה מאוד למה שתואר למעלה, נכנסים תחומים נוספים תחת הכותרת מדע, וזוכים לאותה הילה אשר ממנה נהנה מדע הטבע האמפירי. תחומים כמו פסיכולוגיה, רפואה אלטרנטיבית, "מדעי חברה" שונים, היסטוריה, מחקר של ספרות ואמנות וכדומה, נכנסו תחת הכותרת המכובדת "מדע", בדיוק בצורות כאלו (ראה בפרק ו של השער השני). גם שם, התחושה המתלווה לתהליך הזה היא כי ההגדרות של מדע אינן משקפות אותו עצמו, אלא מושג מנוון כלשהו, הדומה לו בפרמטרים מסויימים. כפי שראינו, לא ניתן להגיע מן ההגדרות אל המושג כשלעצמו, שכן הגדרות מתייחסות תמיד למאפיינים, ועל כן הן תמיד יאפשרו הכנסת יישים נוספים תחת אותה כותרת. כאמור, זוהי עוצמתו של המדע, וזוהי גם חולשתו. שתי ההארות הבאות יביאו עוד שתי דוגמאות למישורי התייחסות חוץ מדעיים, או לניוון של ההתייחסות המדעית.

---

[26] אחת הסיבות לכך שהכללות כאלה מהלכות קסם על אנשים רבים היא שיש ביסודן מוטיבציות מוסריות, עמן קל מאוד להזדהות. מי לא היה רוצה לראות את כל האנשים כאינטליגנטיים, ובכך להעניק לכולם מעמד שווה? אולם מוטיבציות מוסריות אינן ערובה לתקפות לוגית של טיעונים. לצערי הרב, ההכללה הזו אינה משכנעת ברובד הלוגי.

נציין עוד כי הבחנה זו חשובה בדיון על הפוסטמודרניזם בכלל. במקרים רבים מחיקת הקריטריונים הפוסטמודרנית נובעת ממוטיבציות מוסריות. כאשר אין קריטריונים לשאלות: מהו טוב ומהו רע, מהו יפה ומהו מכוער, מהו אמיתי ומה שקרי, אזי יוצא כי כולם צודקים, יפים וטובים באותה מידה. זה מוחק את כל האפליות על כל בסיס שהוא. אולם גם בדיון הכללי חשוב להבחין בין מוטיבציות מוסריות לבין בחינה הגיונית של הטיעונים עצמם.

הארה 39: רציפות הזהות

בהארה זו ברצוני להראות פן נוסף, הנמצא בודאי בהתייחסות היום-יומית שלנו, ובכל זאת נראה בעליל מחוץ לתחומו של המדע.

נתחיל אולי מהצעתו, התמהונית משהו, של עדי צמח,[27] לבסס את החובה המוסרית על השיקול הבא. הנחה א: אני, ברגע הבא, זהו מישהו אחר לחלוטין, שרק במקרה יש לו תודעה דומה וזיכרון משותף עמי. הנחה ב: אני בדרך כלל דואג לאותו מישהו "אחר". מסקנה: סביר כי אדאג באותה מידה גם למישהו אחר לגמרי.

הטיעון הוא ילדותי במידה רבה,[28] ויסודו ברצון אנליטי רווח לבסס חובה ברורה מאליה על עקרונות כלליים יותר באופן פורמלי (בדומה להסבר הדדוקטיבי-נומולוגי). על כן אין ברצוני לדון בו, אלא רק כדוגמה לתחושה שאין דבר הקרוי רציפות של הזהות. אחת ההנחות של הטיעון היא שכל אחד מאיתנו, בכל רגע, הוא אדם שונה. אין רציפות של האישיות לאורך הזמן.

בפיסיקה קוונטית אנו מוצאים סיטואציה דומה מאוד (ראה גם בהארה 5 בספר הראשון). כאשר דנים על מערכות מרובות חלקיקים, הפיסיקה הקוונטית טוענת כי אין כל הבחנה ביניהם. אין אפשרות "לרכב" על אחד מהם (או לסמן אותו) ולהמשיך לעקוב אחר מסלולו. המצב בו חלקיק א נמצא במקום X וחלקיק ב נמצא במקום Y שקול לחלוטין למצב בו חלקיק א נמצא ב-Y וחלקיק ב נמצא ב-X.[29]

דבר זה בא לידי ביטוי במכניקה סטטיסטית קוונטית (וקרוי שם פרדוקס גיבס), כמו גם בתורות שדות קוונטיות, בהן מתוארת תנועה של חלקיק ממקום X למקום Y, על ידי היעלמותו במקום X בזמן כלשהו ויצירתו מחדש במקום Y בזמן מאוחר יותר. בתיאוריות אלו אין כל חשיבות לכך שזהו אותו חלקיק, הנע באופן רציף מן המקום הראשון למקום השני.

הדבר מזכיר את ה"מצביע" על צג המחשב (CURSOR). נקודה זו על הצג נראית כעוברת ממקום למקום, אבל למעשה היא נכבית בנקודה אחת ומודלקת מחדש בנקודה שלידה מבלי שהעין מרגישה בכך, וכך היא נראית כאילו היא

---

27 במאמרו המופיע ראשון בספר **על הצודק והבלתי צודק**, מרסלו דסקל (עורך), מפעלים אוניברסיטאיים להוצאה לאור, 1977.

28 יסודו ברצון הבלתי אפשרי המונח ביסוד הפילוסופיה של המוסר (אתיקה) למצוא הצדקה פילוסופית לחובה המוסרית. נושא זה יזכה בעז"ה לטיפול מפורט בספר הבא. לביקורת על טיעון זה ראה מאמרו של יהודה מלצר, שהוא השני בספר הנ"ל.

29 ראה תיאור של בעייה זו בספרו של יואב בן דב **תורת הקוונטים-מציאות ומסתורין**, סדרת מה?דע!, דביר, תל אביב תשנ"ח. הבעיה של הזהות העצמית מוצגת שם בסוף חלק א ובפרק 20.

המשך הארה 39:

"נעה" במהירות ממקום למקום. האם הנקודה במקום הסופי היא אותה נקודה שהיתה בעמדת המוצא? אין לשאלה זו כל חשיבות בהקשר של שימוש במחשב, ולכן יפה עשו אנשי המחשב שבנו אותו באופן זה.

גם במדע אין חשיבות לרציפות הזהות, ולכן ניתן לתאר תנועה באופן של קפיצות, של כיבוי ויצירה, ולא כתנועה רציפה, ולא יורגש הבדל באספקטים המדעיים. בדיוק כמו שבמדע אין חשיבות לכך שסיבה היא גורמת ולא רק קודמת בזמן. עבור המדע מספיק התיאור הפורמלי דרך המאפיינים ההכרחיים של התופעה. כמו שראינו בדוגמה של אנכסימנדרוס, במדע גם לא חשובה היישות. חשובות רק תכונותיה.

לעומת זאת, בעולם הממשי ברור לגמרי כי ישנה רציפות של הזהות של עצמים, כמו גם של בני אדם. זהו אספקט של העולם הממשי, אשר אינו מכוסה בתמונה המדעית. היא גם איננה מתיימרת לכסותו. ברור כי לא ניתן להסיק מכאן שאין דבר כזה הנקרא רציפות זהות של עצמים. דבר זה, לפחות ככל הידוע כיום, אינו משפיע על התנהגותם הפיזיקלית, ולכן הוא אינו פרמטר רלוונטי עבור הפיסיקה. נושא זה הוא מחוץ לתחומו של המדע. אם כן, בטרמינולוגיה שלנו נוכל לומר כי קיום מתמשך הוא מושג מנוון בהקשר המדעי. הדבר קשור לעובדה בו נוכחנו שהעצמות מנוונת באופן קבוע בכל ההקשרים המדעיים.

נציין כי ראינו נקודה דומה בספר הראשון, בדיון על תהליכים בהארה 7 שבשער השני. שם ראינו כי התהליך הרציף איננו נתפס בהכרה המתמטית הפשוטה באופן אמיתי, אלא רק בצורה מקורבת. זוהי הסיבה לכך שגם אצלנו תיאור של תנועה, שהיא תהליך רציף, מתואר בצורה סטטית.

במאמרי המצוין שם בהערה,[30] דנתי גם בהשלכות של הדיון לגבי הויכוח בין ברגסון לאיינשטיין על מהות הזמן. ברגסון הוא מייצג נאמן של הגישה המצביעה בכל פעם מחדש על ההטעיות אותן מכילה בחובה התפיסה המדעית, אם מנסים להסיק ממנה מסקנות פילוסופיות על תפיסת העולם הכוללת שלנו. לרצף יש תיאור מתמטי, ולכן גם פיסיקלי, קוהרנטי, אבל חלקי בלבד. לצרכים המתמטיים והמדעיים הוא אכן מספק. אולם אין להקיש מכאן כי זהו תיאור נכון של הרצף בעולם הריאלי. המדע המתמטי הוא רק ייצוג מסויים וחלקי (מנוון) של העולם הממשי.[31]

---

[30] "חיצו של זנון והפיסיקה המודרנית", מיכאל אברהם, **עיון** מ"ו, ירושלים תשנ"ח.

[31] ראה למשל בנספח לספר הראשון, בהארה 31 העוסקת במהות הזמן.

הארה 40: עקרון הטעם המספיק: מושג ההאצלה

היבט אחר אשר גם בו ניתן לראות את ההבדל בין המישורים שבהם עוסק המדע לבין מישורים אחרים, נוגע ישירות למהותם של מושגי הסבר.

ריצ'רד טיילור, בפרק העשירי של ספרו **מטאפיזיקה**,[32] מתייחס לעיקרון הידוע בשם עקרון הטעם המספיק. הוא מסביר כי ישנו עיקרון המקובל על רוב בני האדם, ואולי על כולם, כי לכל דבר הקיים בעולם ישנו טעם. אם נלך ביער ונפגוש שם כדור גדול ושקוף, הוא כותב, מייד תתעורר בנו התהייה: מה טעם הוא מצוי שם? תהייה זו רלוונטית גם לעצמים רגילים, והיא גם אינה תלויה בקיומה של הסביבה. גם כאשר היער ייעלם, וייוותר רק הכדור, נתהה על אותה שאלה. גם אם הכל ייעלם, והכדור יהיה כל העולם כולו, גם אז נשאל את עצמנו מה טעם הוא מצוי שם. על כן אין אנו פטורים מן הצורך למצוא טעם כלשהו גם לקיומה של הבריאה כולה.

לאחר מכן טיילור מסביר כי שאלה זו אינה נוגעת למאפיינים של העצם, אלא אך ורק לעצם קיומו. כמו כן, גילו של העצם אינו רלוונטי לעניין זה. אם נאמר כי עצם זה מצוי ביער מאתמול, אין בכך תשובה לשאלה בדבר הטעם לקיומו. טיילור מוסיף ואומר, שגם אם גילו של העצם הוא אינסופי, והוא היה שם מאז ומעולם, אין בכך תשובה לשאלה אודות טעם קיומו.

טיילור מסביר כי הכוונה אינה שלכל דבר צריכה להיות תכלית. חלק ניכר מן ההסברים שלנו אינם טלאולוגיים (תכליתיים). אולם צריך להימצא טעם כלשהו, שיהיה מספיק כדי להסביר את קיומו של העצם.

טיילור מעיר שם כי עיקרון זה אינו ניתן להסבר, ובודאי לא להוכחה, אולם מעט מאוד אנשים יאמרו שהם אינם פועלים וחושבים לפיו.

אם כן, ממשיך טיילור ואומר, העובדה שקיים עולם, גם היא דורשת טעם. טעם זה אמור להיות משהו שהוא מחוץ לבריאה עצמה, שאם לא כן, גם הוא עצמו דורש טעם באותה מידה. כמו כן, הקביעה כי העולם היה קיים מאז ומעולם אינה מהווה תשובה לשאלה מדוע הוא קיים. זה אינו טעם מספיק. גם עולם שהיה קיים מאז ומעולם דורש טעם לקיומו.

אנשים נוטים לדעה כי בריאה על ידי אלוקים מתארת בריאה בזמן כלשהו. וממילא, אם העולם כלל לא נברא, אלא היה קיים מאז ומעולם, איננו צריכים להגיע לתיזה של בריאה ושל בורא. אולם, כפי שטיילור אומר שם, בריאה פירושה בעיקר תלות. העולם תלוי במשהו, אשר נותן טעם מספיק לקיומו. גם עולם נצחי, אשר היה קיים מאז ומעולם, צריך להיות תלוי במשהו שנותן לנו את

---

[32] טיילור ריצ'רד, **מטאפיזיקה**, תרגמה: יעל כהן, הוצאת אדם, אוניברסיטה חופשית, ירושלים 1983.

המשך

הטעם המספיק לקיומו, ועושה זאת כל הזמן.

הארה 40:

טיילור מביא דוגמה לדבר מן התלות של האור בלהבה. גם להבה שהיתה קיימת מאז ומעולם דורשת טעם לקיומה. הלהבה אינה תלויה באור, אולם הוא תלוי בה. אין זה אומר שהלהבה יצרה את האור בזמן כלשהו, אלא גם אם שניהם היו קיימים מאז ומעולם, עדיין הוא תלוי בה.

כאשר אומרים כי העולם נברא על ידי אלוקים, אין בכך בהכרח כדי לומר שאלוקים ברא אותו בזמן כלשהו, אלא שהעולם תלוי בו, ושאלוקים נותן טעם מספיק לקיומו של העולם. הוא התשובה לשאלה מדוע (או: מה טעם) העולם קיים, תשובה אשר כאמור צריכה להימצא מחוץ לעולם הנברא עצמו.

והנה, קאנט, בספרו **ביקורת התבונה הטהורה**,[33] עומד על כך שקיימים רק שלושה סוגי שיקולים היכולים להוות הוכחה לקיומו של אלוקים: 1. הוכחה המבוססת על נתונים אמפיריים מסויימים. הוא מכנה זאת הוכחה פיסיקו-תיאולוגית. 2. הוכחה המבוססת על עצם העובדה שקיים משהו, ולא על נתון אמפירי מסויים. הוא מכנה זאת ראיה קוסמולוגית. 3. הוכחה המבוססת רק על שיקולי שכל טהור. הוא מכנה זאת ראיה אונטולוגית.

הראיה האונטולוגית אינה מעניינו כאן (ראה בקצרה בספר הראשון, בשער השני עמ' 64-66). ההבדל בין שתי הראיות האחרות הוא אשר מעסיק אותנו. השניה מניחה את עצם הקיום של משהו, ובמובן זה היא מחפשת טעם מספיק לעצם הקיום, ולא לשום תופעה מסויימת, כזו או אחרת. היא עוסקת ב"חומר" של הדברים, ולא בתכונות כלשהן. השלישית מחפשת טעם לתופעות מסויימות, וניתן לכנות אותה: הראיה מן הסדר (=מן העובדה שהעולם משקף סדר מורכב, מוכיחה כי יש מישהו שסידר אותו), או מן התכנון (העובדה שהעולם בנוי באופן תכליתי, הנראה כמכוון למשהו, מצביעה על קיומו של מסדר). היא עוסקת ב"צורה" של הדברים.

ההבדל בין שני סוגי הראיות האחרונים הוא ההבדל בין חיפוש סיבה לחיפוש טעם מספיק. התשובה לשאלה השלישית תהיה תיאור סיבתי של היווצרותו של הסדר, או של התכנון. התשובה לשאלה השניה לא תסתפק בהסבר סיבתי, או בבריאה בזמן כלשהו. ההוכחה השניה מבוססת על חיפוש של טעם מספיק, שכן עניינה הוא בעצם הקיום.

---

33 עמנואל קאנט, **ביקורת התבונה הטהורה**, מהדורת שמואל הוגו ברגמן ונתן רוטנשטרייך, מוסד ביאליק, ירושלים תשמ"ג (מהדורה שלישית). ראה שם בחטיבה השנייה, ספר שני, פרשה שלישית, בעיקר בפרקים ג-ו.

המשך הארה 40:

דומני כי במונחים קבליים זהו ההבדל בין האצלה לבין בריאה. העולם נאצל מן המאציל שלו. כוונת המשפט הזה היא שהוא תלוי בו ונוצר ממנו. למעשה, ישנו כאן תיאור קיצוני יותר, כאילו העולם לא נעשה על ידי הבורא, כמו עצם אשר נעשה עלי ידי אומן, אלא נעשה, כביכול, מן הבורא עצמו (כמו האור מן הלהבה). כוונת הדברים היא שהבורא לא רק יצר אותו בזמן, אלא גם מהוה הטעם המספיק לקיומו.

באשר ל"הוכחה" לקיומו של אלוקים מתוך עקרון הטעם המספיק, דומה כי הדברים אינם הכרחיים (כפי שכבר כתב שם קאנט). אין סיבה נראית לעין לחפש בהכרח טעם לקיומו של דבר אשר היה קיים מאז ומעולם. אמנם, כשלעצמי אני נוטה להסכים לכך כי צריך להיות טעם כזה (אולם איני רואה כאן הכרח כזה שיכול להעניק לטיעון את התואר "הוכחה"). בכל אופן, לענייננו חשובה עצם ההבחנה בין מאציל לבורא. גם אם אין בכך הוכחה הכרחית, אם אנו מניחים את קיומו של אלוקים, חשוב להבחין בין שתי הפונקציות הללו שלו. האחת, כסיבה לעולם, זו שיצרה אותו. זוהי סיבה במישור המדעי. השנייה היא טעם לעולם, וזו מצויה מחוץ לתחום העיסוק המדעי (שכן ראינו כי המדע עוסק בתכונות ולא בעצמות). אם כן, זוהי הדגמה נוספת לניוון של המושגים שבהם מטפל המדע. מושג הבריאה שלו הוא מנוון, כלומר הוא זהה עם המושג סיבה גורמת. אולם מושג הטעם הוא רחב יותר, ובו המדע כלל אינו מטפל. זהו תפקידם של המיתוס והדת.

אנו נוכחים שוב לראות כי המיתוס והדת משלימים את הטיפול המדעי, בכך שהם מתייחסים לפרמטריים אשר קולפו מן העצמים ומן המושגים בטיפול המדעי.

פרק שלישי
מבט כללי לסיכום – המדע ואלוקים

המדע: בין תיאור להסבר

כפי שראינו, המדע אמנם מסביר ולא רק מתאר, כפי שמציעים האנליטיקאים, אולם ההסברים שהוא נותן עוסקים בעצמים ובמושגים מנוונים. על כן, לפחות במובן כלשהו, נכונה ההבחנה אותה הבאנו בהארה 31 בשם ברקלי, לפיה המדע עוסק רק בשאלה מה קורה, ולא בשאלה למה זה קורה. כפי שראינו, ישנם מקרים שבהם נתייחס למדע כמתאר (עוסק בסינטקס) ולא כמסביר (עוסק בסמנטיקה), גם מנקודת מבט סינתטית.

לאור מה שראינו בשער הנוכחי, הסיבה הראשונית לכך היא שהוא עוסק בצורת המושגים ולא במהותם (בעצם קיומם). כפי שהדגמנו בדוגמאות שהובאו לעיל, מעצם צורת העיסוק הזו נגזר כי ההסבר המדעי הוא בבחינת תיאור, ואין הוא יכול להוות הסבר מלא. עקרונות השכל הישר אינם יכולים להיות מוחלפים על ידי העקרונות המדעיים. אלו שני תחומים המשלימים האחד את חברו, על אף חפיפה מסוימת ביניהם. לדוגמה, ראינו שחוסר המוכנות לקבל היווצרות ספונטנית של מורכב מפשוט אינה נובעת מן החוק השני של התרמודינמיקה, אלא היא אשר עומדת בבסיסו. החוק השני של התרמודינמיקה הוא ניסוח מנוון של עיקרון בסיסי יותר, שהוא עקרון שכל ישר. כך גם חוק שימור האנרגיה והחומר, בהקשר האנכסימנדרי. הוא הדין גם לגבי חוקי השימור הפיסיקליים בכלל. לגביהם ראינו כי הגדלים שבהם הם עוסקים הם אפיונים כמותיים של מושגים מופשטים (מסה, מטען), ואלו כשלעצמם אינם נשוא למחקר של המדע (חוק שימור המטען כמושג והמסה כמושג, כפי שראינו בדוגמה של אנכסימנדרוס).

גם לגבי שאר חוקי השימור ניתן לומר שהם אינם עומדים בבסיס האינטואיציות שלנו על היווצרות יש מאין, אלא דווקא האינטואיציה היא אשר מבססת אותם. מסיבה זו הסבר מדעי אינו תחליף להסבר מיתי, או אחר, העוסק ברבדים הנוספים. שניהם קיימים במקביל.

אמנם, כפי שראינו, ללא ההכללה לא ניתן להתקדם בהבנת המציאות. כאשר אנשי המדע העתיק ניסו להבין התנהגות של עצמים באופן מלא הם לא הצליחו להתקדם במאומה. המדע החל להתקדם רק כאשר הוא החליט כי עליו לוותר על היומרה להבין באופן מלא, ולהסתפק בהכללות, כלומר בתיאורים (ולא בהבנות), או בהבנה הרלוונטית רק עבור מושגים מנוונים. הניסיון לעסוק בעצם ובמושג הלא מנוון כשלעצמו איננו מדעי, וכנראה שהוא גם אינו יכול להוביל להתקדמות בהבנה המדעית של העולם.

דוגמה מצויינת לכך היא משפט גדל, אשר תואר בספר הראשון (ונזכר גם בספר זה). ההתקדמות הזו הושגה אך ורק בזכות המעבר מסמנטיקה לסינטקס. מעבר זה הוא ויתור על רצון לעסוק במשמעות. למעשה, במינוח שלנו, זהו הליך של ניוון של תורת המספרים, המשקף מעבר מהבנה לטיפול צורני טהור. רק כאשר השתמשו בתיאור של תורת המספרים כאוסף של תהליכים מכניים (שתורת המספרים היא רק מודל שלהם, במובן המתמטי), ניתן היה להתקדם ולהוכיח את המשפט הזה. זוהי דוגמה מצויינת להישגים שניתן להגיע אליהם כתוצאה מפורמולציה של

הבעיות, כלומר בעיסוק בסינטקס ובוויתור על הסמנטיקה. דוגמת מערכת MIU, אותה ראינו למעלה, גם היא מדגימה זאת היטב.

דוגמה נוספת לכך היא דילמה אשר הטרידה את האנתרופולוגים בתחילת המאה העשרים. הגישה האנתרופולוגית הרווחת היתה שעל החוקר לחיות בתוך שבט של ילידים, ועל ידי כך להבין אותם ואת תרבותם "מבפנים". לעומת זאת, היו כאלה אשר טענו כי אל לאנתרופולגיה להיגרר למתודה כזו, שכן זו אינה מתודה מדעית. לשיטתם של אלו, האנתרופולוג צריך לשבת על הגבעה הצופה "מלמעלה" (או: מבחוץ) על עולמם של הילידים הנחקרים על ידיו, ולנסות לאפיין אותם מבחוץ, דרך מאפיינים חיצוניים.

אופן הפעולה הראשון אינו יכול להוביל לתובנות אנתרופולוגיות כלליות, שכן החוקר אמנם יבין היטב את השבט הנחקר, אולם זו תהיה הבנה יחידאית, אשר אינה יכולה לעשות השוואות עם שבטים אחרים ולהוביל למיון כללי של תופעות אנתרופולוגיות של ילידים. גם בהקשר של האנתרופולוגיה, ההחלטה היא על ויתור על ההבנה מבפנים, שעוסקת בשבט הבודד, בסמנטיקה, כדי להתקדם במישור המדעי, העוסק מטבעו בתיאור, או בסינטקס.[34]

ישנו סוג של תובנות שלא נוכל להשיג על עצמנו. לשם כך, יש להתבונן עלינו דווקא מבחוץ. מישהו חיצוני יתפוס את ההיבטים הללו טוב יותר. אלו הם תיאורים חיצוניים מכלילים, הכרוכים בהשוואה לתופעות אחרות. לשון אחר: זהו עיסוק בתכונות ובאפיונים, או ב"צורה", כלומר עיסוק בקבוצות ובהשוואה ביניהן, ולא בהבנת הפרט היחידאי. מאידך, ברור כי החוקר לא יוכל לעולם להבין הבנה ממשית את הקונוטציות ואת המשמעויות אשר בתוכן מתנהלים החיים של העולם אותו הוא חוקר מבחוץ. זה אולי מושג באמצעות עיסוק ב"חומר", או בחיים עצמם.

על כן, אל לה להצלחה של המדע להשלות אותנו להאמין כי הוא מתאר את המכלול. כפי שכבר הערנו, דווקא הוויתור על היומרה לתאר ולהבין את הכל היא אשר עומדת בבסיס ההתקדמות המדעית.

ניתן לומר יותר מכך. ראינו למעלה כי היחס בין סמנטיקה לסינטקס הוא יחסי. מישור התייחסות מסויים יכול להוות סינטקס ביחס למישור א, וסמנטיקה ביחס למישור ב. כפי שראינו, ההתקדמות המדעית כרוכה בעיסוק בסינטקס. לאחר שהובן מישור סינטקטי מסוים, על ידי קילופו של מושא המחקר האמיתי, הריאלי, ניתן לנסות ולהבין את התוצאות, כלומר לעבור לסמנטיקה. לאחר מכן יתבצע עוד צעד של הסרת ניוון, שבו המישור החדש שוב יהיה

---

[34] כפי שראינו בפרק ו של השער השני, המחקר בתחום הקרוי "מדעי החברה" מנסה בשנים האחרונות לחזור למחקר יחידני-פרטני, כלומר למחקר המבוסס על חיים בתוך מקרה פרטי, ולא על סטטיסטיקה "מבחוץ" של מקרים רבים. התהליך הזה מתרחש לאחר שהחוקרים ראו גם כאשר ננקטו מתודות מדעיות, בדומה לאלו של מדעי הטבע, הם אינם מצליחים להגיע לתוצאות מדויקות ולרמת דיוק ואמינות מדעית של ממש (להגיע להסברים דדוקטיביים-נומולוגיים), הם נסוגים מן הויתור על ההבנה, שכן לאור זאת אין לו מקום ואין בו כל צורך.

סמנטיקה, והחוקר יעבור למישור סמנטי חדש. אם כן, ההתקדמות המדעית נעשית על ידי צעדי ניוון עוקבים, אולם לאחר שנעשו ניתן להסיר את הניוון ולנסות להבין, קליפה אחרי קליפה.

המדע מנסה להתקדם מרובד סינטקטי אחד למשנהו על ידי הכללות. לאחר מכן הוא מפרט בחזרה את ההכללות הללו על ידי מיון וסיווג בתוך ההכללות. כך מנסה המדע לומר אמירות ספציפיות יותר, הנוגעות לתחומים ספציפיים.

כפי שראינו, מישור שהוא סינטקטי ביחס למישור אחר יכול בו-זמנית להוות סמנטיקה ביחס למישור שלישי. המדע מנסה לפרוס את התמונה כולה, אולם רק במישור ההסברים הצורניים (=פורמליים). הוא כנראה לא יוכל לחצות את הקו הסופי שבין הצורה לבין העצמות (החומר). אמנם הוא יכול לתת בידינו כלים משוכללים יותר, אשר תופסים את הצורה באופן מלא ככל האפשר, כדי שננסה להסיק מסקנות טובות יותר על המהות.

תפיסה של המדע כתיאור כולל וטוטלי משולה לאמירה שהיושב בחדר הסיני אכן מבין ומדבר סינית. הסינטקס יכול לסייע ליושב בחדר הסיני ללמוד היטב את השפה, אולם ללא הסמנטיקה לא נוכל לומר שהוא מבין ומדבר סינית.

הפיסיקה, שהיא המדע היסודי ביותר, מדברת על ארבעה כוחות יסודיים הפורסים את הכל. איינשטיין חלם לגלות את תורת השדה המאוחד, כלומר למצוא ניסוח של כוח יחיד אשר ממנו ייגזרו כל הכוחות, וממילא כל תופעות הטבע (לפחות הדומם). מן העקרונות הכוללים הללו ניתן להתפרט לתיאור מלא ככל הניתן של המציאות. גם אם ניתן היה להגיע לתיאור המלא הזה, הוא אינו אלא תיאור צורתה של המציאות. לעולם כשהוא לעצמו מגיעים באמצעות הראייה האידיתית, או ההיגיון השמעי. כפי שכבר ראינו, זוהי צורה ליצור אינטראקציה עם העולם עצמו ללא החושים הרגילים, המתייחסים רק להופעה של העולם בפנינו (הפנומנה).

אלוקים והמדע

בשורשו (במובן של האצלה) של כל המבנה הזה ישנו רק כוח אחד (אלוקים). אלא שהוא אינו שייך לשרשרת הסיבתית אשר בה עוסקת הפיסיקה. הוא המאציל של המציאות, אולם לא בהכרח הסיבה הפיסיקלית הראשונה אליה. לפלס אמר שהוא אינו זקוק להיפותזה של אלוקים, שכן המדע יכול להסביר הכל. ניתן להסכים עמו, אולם רק בהקשר המדעי. הייתור של מושג האלוקים הוא רק במישור ההסבר המדעי. אולם מעבר לכך, במישורים מטא-מדעיים אשר עוסקים בעולם ובמושגים עצמם (ולא רק בצורות מנוונות שלהם) לא ניתן להבין את העולם באופן רציונלי ללא אלוקים. כאשר נשאל את עצמנו כיצד נוצר חומר יש מאין, או מושג המסה או המטען, אין על כך תשובה מדעית. שאלות אלו מצויות מחוץ לתחומו של המדע. אולם עדיין ברור שהן זוקקות אותנו לחפש תשובות.

ההכללות המדעיות אמורות להסתיים בעיקרון אחד פשוט, אשר ממנו ייגזר הכל. אולם כדי להגיע למי שעומד בבסיסו, עלינו להשתמש בכלים לא מדעיים. הסיבה לכך היא שמעבר

ממישור של עקרונות מדעיים אל המישור האונטולוגי (כלומר אל היישויות אשר מפעילות אותם וגורמות להם) אינו בכוחו של המדע. זה אינו ניוון פשוט שעובר מעקרונות לעקרונות יסודיים, וממושגים למושגים מנוונים וכוללים יותר, אלא קילוף הצורה כולה והשארת העצמות בלבד. מתיאור להבנה, או מן הסינטקס לסמנטיקה העמוקה ביותר.

התיאור המדעי, ככל שהוא משוכלל יותר, הוא כלי חשוב להסבר המהותי. כפי שראינו, לאחר שאנו מכירים את חוקי הטבע באופן מלא יותר, רק אז אנו מגיעים לשאלה מי מפעיל אותם, כלומר ליישות האלוקית. המדע מחזק את הצורך במישורי הסבר מקבילים נוספים, כגון אלו של הדת והמיתוס. רק כל המישורים הללו יחד מספקים הסבר ותיאור מלא של המציאות. מעבר לכך, האמון שיש לנו במבני המשמעות האפריוריים שעומדים בבסיס המדע, מחזק את הטענה שניתן לתת אמון במבנים כאלו, גם אם הם עומדים בבסיס מערכות ומישורים שונים (כמו דת, או מיתוס).

הארה 41: התפעלות מן הבריאה

בהארה זו ברצוני לדון בשאלת ההתפעלות מן הטבע. ראינו למעלה סוג של ראיה פיסיקותיאולוגית לקיומו של הבורא (הסוג הראשון שהביא קאנט). גירסה נפוצה של ראיה זו מבוססת על המורכבות של הבריאה, אשר לא סביר להניח שהיא נוצרה במקרה.

לאחר שהמדע התקדם, אנו מבינים כי כל המכלול המורכב הזה נגזר מאוסף של כמה חוקים יסודיים בפיסיקה, וכל השאר אינו אלא פיתוח והסתעפות שלהם. השאלה היא האם הבנה כזו אמורה להגביר את ההתפעלות שלנו מן הבריאה, או דווקא לסייג אותה.

לכאורה קיומו של חוק אחד, על אף שהוא מתפרט לכמה וכמה הקשרים שונים, מעורר פחות התפעלות, שכן הוא הרבה פחות מרשים משילובם של כמה וכמה עקרונות זה עם זה. ככל שמספר העקרונות קטן יותר, המבנה הוא יותר פשוט ופחות מורכב. מאידך, דווקא העובדה שכל המכלול המורכב של הטבע ניתן לגזירה מעיקרון בודד אחד, מצביעה על סדר מופלא ואחיד העומד בבסיס הבריאה, ועל כן מעורר הדבר דווקא יתר התפעלות. כאוס ואי סדר אינם מרשימים אותנו, שכן אנו נוטים להתייחס אליהם כאל משהו טריוויאלי, אשר יכול היה להיווצר גם באופן אקראי. דווקא מכלול מסודר מעורר אצלנו בדרך כלל יותר התפעלות.[35]

עולה מכאן כי ההסבר המדעי דווקא מגביר את ההתפעלות שלנו מן הסדר שבבריאה. אם כן, ההבנה המדעית אינה מחלישה את עוצמתה של הראיה

[35] תחום הכאוס המדעי-מתמטי, למשל, מתחיל להרשים ולעניין אותנו דווקא כאשר אנו עומדים על כך שיש בבסיסו מערכת של עקרונות סדר.

המשך הארה 41:

הפיסיקותיאולוגית, אלא דווקא מחזקת אותה.

ההתייחסות למדע כאל אלטרנטיבה המייתרת את מושג האלוקים (כמו באמירתו של לפלס, אשר הוזכרה למעלה) מתעלמת מן האלמנט הזה. ללא ספק, תופעה זו נובעת מעמדות אנליטיות. בהתבוננות האנליטית, אשר לפיה המדע רק מתאר ואינו מסביר, אין כל משמעות להישגים המדעיים. הם אינם אלא תיאור משוכלל של המציאות המורכבת, אולם היא כשלעצמה אינה נגזרת מעקרונות אלו, ויתכן שהיא מהווה שילוב של עקרונות רבים מאוד. לפי העמדה האנליטית רק התיאור הוא המשתכלל במהלך ההתקדמות המדעית, אולם אנו איננו מתקרבים להבנה אמיתית, או כוללת, בצורה כלשהי, של העולם. גם חוק השדה המאוחד, אם היה נמצא חוק כזה, לא היה אלא תיאור משוכלל, ולא גורם יחיד שפורס (סיבתית) את כל המורכבות שבבריאה, ולכן אין כל מקום להתפעלות.

נציין כי מושג ההתפעלות הוא בהחלט סובייקטיבי. העובדה שאין אנו מתפעלים מאירועים ומתופעות שהתרגלנו אליהם, אינה אומרת בהכרח כי הם אינם ראויים להתפעלות, או שהם מובנים לנו יותר. פשוט התרגלנו.

פרדוקסים הסתברותיים רבים יסודם בסובייקטיביות של מושג ההתפעלות. לדוגמה, חישבו על אדם מישראל המגיע לאגם באוסטרליה, ומוצא שהוא שומם לגמרי. לאחר זמן הוא שומע קולות של אדם נוסף שמתקרב למקום, ומופיע בפניו ישראלי אחר. הוא מופתע מאוד לגלות כי השני גם הוא ישראלי. כאשר הלה שומע על התפעלותו מן המקריות המפתיעה הזו, הוא מעיר לו כי אדם כלשהו אשר מגיע לאגם יכול היה לבוא מכל ארץ שהיא, וישראל אינה שונה מכל ארץ אחרת. אם מראש היינו שואלים מה הסיכוי ששני בני האדם היחידים באותו אגם יהיו ישראלים, הסיכוי היה נמוך. אולם לאחר שישראלי אחד כבר מצוי שם, ואנו שואלים מהיכן יגיע השני, הסיכוי שהוא יהיה ישראלי דומה לסיכוי שלו לבוא מכל מקום אחר.

זהו בדיוק הכשל בעיקרון החיילי הידוע, לפיו בעת הפגזה ארטילרית יש להתחבא במכתש של פגז שנחת כבר, שכן הסיכוי שיפול שם עוד פגז הוא נמוך מאוד. גם כאן ישנו כשל. לאחר שפגז מסויים נחת במקום זה, הסיכוי של הפגז הבא לנחות שם זהה לסיכוייו לנחות בכל מקום אחר.

ועדיין, על אף כל האמור לעיל, טבעי כי נתפעל ממקרים אלו (ששני פגזים נופלים באותו מקום, או ששני בני האדם שיבואו לאגם יהיו ישראלים). ההתפעלות היא סובייקטיבית, ולאו דווקא אובייקטיבית.[36]

[36] מאיה בר-הלל, מן המחלקה לפסיכולוגיה של האוניברסיטה העברית, עוסקת בכמה מאמרים בתופעות הסובייקטיביות של ההסתברות והסטטיסטיקה.

המשך הארה 41:

אם נמשיך את הדוגמה של האגם, הרי ההתפעלות שלנו מן העובדה שהאדם השני הוא ישראלי נובעת מן העובדה שבצד השני של ה"משוואה" אנו שמים מול ישראל את כל שאר העולם. הסיכוי שישראלי יגיע, לעומת הסיכוי שיבוא מישהו משאר העולם, הוא נמוך מאוד. אולם כאשר יגיע מישהו מאינדונזיה, הסיכוי דומה לזה שהוא יגיע מישראל, אלא שאינדונזיה אינה מוגדרת אצלנו כאירוע מיוחד. אנו נתייחס למקרה זה כאילו הגיע מישהו מ"שאר העולם" (הוא תמיד צריך להגיע מארץ קונקרטית כלשהי). אם כן, ההתייחסות שלנו היא אשר קובעת את ההתפעלות מצירוף המקרים, ולא נתון אובייקטיבי כלשהו. אינדונזי היה מתפעל דווקא ממבקר אינדונזי נוסף, ולא מישראלי. יש להדגיש כי אף אחד משניהם לא היה טועה בטעות הסתברותית. אותה הסתברות עצמה מעוררת התפעלות מוצדקת אצל האחד ולא אצל השני. ההתפעלות אינה מבוססת רק על מדדים מתמטיים, אלא גם על רכיבים סובייקטיביים.

אם נחזור לסוגיית הראייה הפיסיקותיאולוגית, גם כאן נצטרך לבחון את השאלה ברכיביה האובייקטיביים (מה הסיכוי שיישות משוכללת כמו העולם כולו תיווצר במקרה), ובמישורים הסובייקטיביים. רק הצירוף של שניהם יוביל אותנו להתפעלות, ואולי גם למסקנה.

אגב, רמב"ם מדבר בספרו על ההתפעלות לא כהוכחה שיש בורא, אלא על ההתפעלות הנובעת מכך שמן הידיעה על קיומו ניתן ליצור קשר כלשהו אליו דרך התבוננות במעשיו המופלאים. וזו לשונו (הלכות יסודי התורה פרק ב):

הא-ל הנכבד והנורא הזה מצוה לאהבו וליראה אותו שנאמר "ואהבת את ה' אלוקיך". ונאמר "את ה' אלוקיך תירא".

והיאך היא הדרך לאהבתו ויראתו? בשעה שיתבונן האדם במעשיו וברואיו הנפלאים הגדולים ויראה מהן חכמתו שאין לה ערך ולא קץ מיד הוא אוהב ומשבח ומפאר ומתאוה תאוה גדולה לידע השם הגדול.

ובפרק ד שם הלכה יב:

בזמן שאדם מתבונן בדברים האלו ומכיר כל הברואים ממלאך וגלגל ואדם כיוצא בו ויראה חכמתו של הקב"ה בכל היצורים וכל הברואים מוסיף אהבה למקום ותצמא נפשו ויכמה בשרו לאהוב המקום ברוך הוא...

משפטי סיום

כאן למעשה מסתיים מהלך הדיון הכללי של הספר. בשער הבא נבחן דוגמאות קונקרטיות, וננסה להדגים יישומים שונים של הנאמר כאן על בעיות המכונות "סתירות בין תורה למדע". ערכו של הדיון שם אינו רק בתוכנו, אלא גם במתודה. הוא יחדד וידגים את ההשלכות של כל הנאמר עד כאן.

סיכום הדיון בשער זה

בשער זה תיארנו את ההכללה המדעית מזווית שונה: הכללה היא טיפול במושגים מנוונים. ראינו כי נשואי הטיפול של המדע אינם עצמים ריאליים, אלא מושגים ועצמים מופשטים, שאינם קיימים במציאות הריאלית.

עובדה זו מחדדת את העובדה שהמדע עוסק רק בתכונות של המציאות ולא בעצמותה. או רק בקבוצות עצמים, ולא בעצם הבודד. הבנה יחידנית אינה מדעית, מעצם התיחום שהמדע נטל על עצמו. אמנם תיחום זה הוא אשר איפשר את התקדמותו של המדע, אולם הוא אשר מכתיב גם את מגבלותיו.

פגשנו כמה תחומים וכמה סוגי שאלות שאינן מצויות בתחומו של המדע. שאלות שנוגעות לאינדיבידואל ולא לקבוצה, לעצמות ולא למאפיינים.

בחללים הללו בהבנה ניתן לראות את הרלוונטיות של האמונה באלוקים. במישור המדעי הוא אינו יכול ליטול חלק, שכן התיחום אותו מכתיב המדע לעצמו מוציא אותו אל מחוץ ל"משחק". הוא אינו כלי לגיטימי לצורך הסבר של שאלות מדעיות. אולם באותם חללים בהם המדע אינו מטפל, ניתן לפגוש את אידיאת האלוקים, ואת ערכה ההכרתי.

בשער הבא נעסוק בהדגמת הטכניקות והעקרונות שהצגנו עד כה על התחום שבו מתנגשת לכאורה האמונה במדע. ננסה להראות שהתנגשויות אלו הן בדרך כלל מדומות, וזאת בעיקר עקב התיחום שתואר כאן.

השער השישי

דת ומדע, או: אפולוגטיקה למתקדמים

פרק א: אופי הסתירה והפתרונות העקרוניים עבורה: מדעי הטבע.

פרק ב: דילמות פרשניות: ביקורת המקרא.

פרק ג: דילמות פרשניות: ביקורת ההלכה והתלמוד.

מבוא

בשער זה נדון בסתירות העולות בין המדע לבין המסורת הדתית. שני אלו מייצגים כאן את שני הקטבים אשר ליוו אותנו לאורך הספר: המדע והדת/המיתוס. מטרותיו של השער הנוכחי הן שתים: ראשית, לבחון את הסתירות הללו עצמן. בנוסף לכך, מקרים אלו ישמשו אותנו כדגם ליישום המתודות אשר הוצגו בשני השערים הקודמים, ואשר גם הן עצמן אינן אלא תוצאות מן הדיון בשערים שלפניהם (ובספר הראשון).

מגמות אלו מכתיבות את ההתייחסות. לא נוכל, וגם לא נרצה, למצות את הדיון בנקודות השונות ובמכלול ההקשרים שיעלו במהלך הדברים. ננסה להציע מגוון מספיק כדי להיווכח במשמעותם של הכלים שפותחו לעיל, וכדי להציג את אפשרויות ההתייחסות השונות הנגזרות מהם למוקדי הסתירה.

כאן המקום לחזור לנקודה חשובה, אשר נדונה גם לעיל. סתירות כאלו, כמו גם הצורך ביישובן, מתעוררות כאשר ישנם טעמים טובים לאחוז בכל אחד משני מישורי ההסבר הנדונים. כאשר אחד מהם אינו משכנע אותנו כשלעצמו, ברור כי אין טעם להשתמש בטכניקות אשר הוצגו לעיל. אולם במצב כזה, כמובן, עצם הבעייה אינו נעוץ בסתירה שבין המישורים, אלא בכך שאחד מהם פשוט אינו משכנע. שער זה נועד למי שמצוי במצב שבו ישנם לפניו כמה מישורי הסבר, אשר כל אחד מהם כשלעצמו נראה בעיניו מסתבר ומשכנע. מטרת השער היא להציע אופציות אשר ישמרו את אפשרות קבלתם של שני מישורי ההסבר גם יחד.

מבנה השער הוא כדלקמן: בפרק הראשון נעסוק בתיאור היסטורי תמציתי של בעיות הסתירה-לכאורה שבין מדע ודת וההתייחסויות אליהן, בעיקר בהיבט היהודי. עיקרו של פרק זה יוקדש לחזרה על האלטרנטיבה הסינתטית של התאמה בין מישורי הסבר מקבילים, אלטרנטיבה אשר הוצגה בשער הקודם. בהקשרים ההיסטוריים נדונו בעיקר סתירות בין מדעי הטבע לבין הדת, ולכן הדוגמאות שיעלו בו הן בעיקר מתחומים אלה. בפרק השני והשלישי נציג כמה בעיות נוספות בתחום מדעי הרוח, ולמעשה בעיות בתחום הפרשנות. בעיות אלו מעסיקות יותר את ההגות בת זמננו. הפרק השני יעסוק בביקורת המקרא, והשלישי יעסוק בביקורת ההלכה ובחקר התלמוד.

פרק ראשון
אופי הסתירה ופתרונותיה העקרוניים: מדעי הטבע

מבוא: סקירה היסטורית קצרה

בפרק זה ברצוני לדון באופיין הכללי של הסתירות בין הדת והמדע, ובסוגי הפתרונות השונים אשר מוצעים להן, אם בכלל.

ההתחבטות בין האמירות המדעיות לבין טענותיה של המסורת היא עתיקת ימים, ודומה כי תחילתה במאבק האידיאי בין יוון לישראל (ראה בשער השלישי שבספר הראשון). במהלך ימי הביניים היתה בדרך כלל ידה של הדת על העליונה, ובמובנים רבים היא דיכאה את החשיבה המדעית. הדבר נבע בעיקר מעוצמתה החברתית-תרבותית של הדת, אולם גם מחולשתו של המדע באותו זמן.

המאבק מגיע לשיא מסויים בתקופת הרנסנס, בה מתעורר המדע, והדבר מלווה בקונפליקט עז עם הכנסייה. בדרך כלל מדובר במדעי הטבע, וההתנגשות שלהם עם הדת ממוקדות באמירות הנוגעות לבריאה, למרכזיות כדור הארץ ביקום, למהותם ולמעמדם של גרמי השמים וכדומה. בתקופה זו ישנם מקרים בהם אנשי מדע מועלים על המוקד ככופרים.

אולם עוצמתו של המדע גוברת, ובסופו של הדבר הכנסייה נסוגה מרוב הדוגמות שלה העוסקות בטענות על המציאות. פעמים רבות פותרת פרשנות יצירתית למקורות הדתיים בעיות שהתעוררו במהלך הקונפליקט.

בעולם היהודי, המצוי בגלות ממושכת, המאבק שקט ומינורי יותר, אם כי ישנה גם תגובה יהודית מסוימת להדיה של התקופה הסוערת. כמה וכמה מחכמי ההלכה של תקופת הרנסנס עוסקים במדע, ואף מחברים ספרים בנושאים אלו. בהקשרו היהודי, הקונפליקט מתעורר מאוחר הרבה יותר. למעשה, הוא פורץ בעיקר בעידן ההשכלה. המבשר הבולט הראשון שלו הוא בנדיקט שפינוזה, אשר חי במאה ה-17, ואשר הוחרם עקב משנתו הפאנאתיאיסטית, ואחריו ממשיכים בכך אישי תקופת ההשכלה היהודית לגווניהם השונים.

בימי הביניים נכתבה ספרות סכולסטית על ידי בני שלוש הדתות הגדולות. ספרות זו ניסתה לעגן את המסורת במדע ובפילוסופיה של התקופה (בדרך כלל, במשנה האריסטוטלית). אולם ככל שידיעתי מגעת ספרות זו אינה נכתבת בדרך כלל כתגובה לביקורת, אלא מהווה ביטוי לצורך פנימי של חכמי שלוש הדתות המסורתיות והוגיהן.

אולם החל משפינוזה ותקופתו המאבק מתנהל בתחומים נוספים, מעבר למדעי הטבע. בעקבות הנצרות הפרוטסטנטית ושפינוזה מתעוררות ביקורות על חלק מטענותיה של המסורת בתחום המקראי וההיסטורי. זוהי ביקורת על הרעיונות, המוצאת ביטוי גם בביקורת היסטורית ובביקורת הטקסטים. שפינוזה נחשב כמי שהחל במה שמכונה כיום ביקורת המקרא, במובנה המודרני.

יש לשים לב כי כבר בתקופת התעוררות המודרניזם, השורשים ההיסטוריים של המיתוס מתבררים כחשובים וכרלוונטיים לדיון המהותי. כמעט כל כפירה ברעיונות המסורתיים היתה מלווה בשינוי התייחסות להיסטוריה ולמיתוס הדתי (בדרך כלל למקרא). עובדה זו מהווה ביטוי לתופעה שעליה עמדנו בסוף השער השלישי: ישנה אצל כולנו אינטואיציה בדבר החשיבות הרבה למהימנותו העובדתית של המיתוס, גם כאשר הדיון עוסק במישור המהותי-ערכי.

בתקופה מאוחרת יותר החל חקר הטקסט המקראי, ובהקשר היהודי מתעורר אחריו גם חקר הטקסט התלמודי, שעוררו גם הם ביקורות, ועירערו על העמדות המסורתיות, בראותם אותן כדוגמטיות. חוקרים אלו קוראים את המקורות בגישה ביקורתית, ומנסים להצביע על תהליכי יצירה וקנוניזציה מורכבים יותר. בעידן זה, דווקא מתוך ההתנגדות המודרניסטית, מקבל המושג מיתוס את משמעותו העכשווית. מאותה תקופה החלה להילוות אליו הקונוטציה השלילית, הממשיכה ללוות אותו עד ימינו.

הויכוח על מהימנותו ההיסטורית של התנ"ך מתנהל במלוא עוזו גם בימינו אלה. הוא טעון מאד מבחינה אמוציונלית, משני הצדדים, ועל כן הוא גם נגוע במגמתיות רבה (וגם זאת משני הצדדים).

אמנם ישנם כאלו אשר אינם חשים במאבק המתנהל, שכן כל אחד מן הצדדים נוטה להציג את עמדתו כדעה ברורה ואמיתית בהכרח, בעוד שהדעה המנוגדת מוצגת כתפיסה מגמתית, המוטה על ידי עמדות אידיאולוגיות. הדברים אמורים הן בצד הדתי, והן בצד החילוני (אקדמי). שני הצדדים מציגים תמונה לא מאוזנת, ומעצם טיבם של התחומים המכונים מדעי הרוח (ראה בפרק ו של השער השני) העובדות אינן ניתנות לפרשנות כה פשוטה, כפי ששני הצדדים היו רוצים להראות.[1]

המצב כיום: על הפוסטמודרניזם הדתי

כאמור, הפתרונות לדילמה מהווים תמונת ראי, כעין בבואה, של התקופה הנדונה. ביוון האלילית נוצר שילוב מוזר בין שתי תפיסות העולם, המיתית והמדעית. כוחות הטבע והאלים פועלים בשיתוף פעולה ובהרמוניה. אמנם גם טבעם של ההסברים המדעיים דאז היה שונה. ראינו, לדוגמה, את הסבריו הטלאולוגיים של אריסטו, אשר מעצם טבעם מאפשרים חיבור נוח יותר לתמונת עולם מיתולוגית.

הזכרנו את העובדה שבימי הביניים הפתרונות בעיקרם היו אימוץ האמירות הדתיות, ודחיית הטענות הביקורתיות (מדעיות). הסכולסטיקה הדתית (נוצרית, מוסלמית ויהודית) נעה בין תירוצים המאוששים את הטענות הדתיות לבין הבאת ראיות לאמירות אלה מן הידע המדעי והפילוסופי הכללי. כאן נולדה התיאולוגיה, במובנה המודרני, השיטתי.

---

[1] ראה על כך, למשל, את אמירותיו של פיירהבנד אשר הובאו בשער השני, ואת מאמרו המצוטט שם.

הזכרנו כי בתחילת העת החדשה חלה נסיגה בדומיננטיות הדתית, והמדע החל לקבל מעמד גבוה יותר. נעשה קשה יותר ויותר להתעלם ממנו ומקביעותיו (ובכללן גם אלו הביקורתיות). הדת החלה עוסקת גם היא באפולוגטיקה.

בימינו המדע תופס מעמד כה מובן מאליו, עד שהוא עצמו, בניגוד למצב בימי הביניים ובתחילת העת החדשה, אינו נדרש כלל להגן על עמדותיו. בויכוחים אלו, האפולוגטיקה היא נחלתם של מאמינים דתיים בלבד. כתוצאה מכך, שאלות הנוגעות לסתירות בין מדע לדת אינן מטרידות בדרך כלל את הציבור הרחב, שכן קביעות המדע אינן מוטלות בעיניו בספק. עיסוק בדילמות הללו הוא נחלתן של שכבות דקיקות באוכלוסייה הכללית: העוסקים בהקשרים המדעים הרלוונטיים, והעוסקים בקונפליקט הזה עצמו (דתיים וחילוניים).

בשערים הקודמים תיארנו את ההתייחסות הפוסטמודרנית, המוותרת על מושגי האמת במובנם הקלאסי, ובכך שומטת את הקרקע מתחת לעצם קיומו של הקונפליקט. לפי גישה זו שתי העמדות אינן מוצדקות במובן אובייקטיבי כלשהו. גישה זו כונתה למעלה הרהביליטציה הפוסטמודרנית של המיתוס.

לאפולוגטיקן הדתי נוח מאד לאמץ עמדה כזו (ראה, למשל, את הדיון על "ריקוד השונויות" של הרב שג"ר, המובא בתחילת השער השלישי והרביעי). אמנם בדרך כלל הוא עושה כן רק ביחס לצד המדעי של הדילמה. הצד הדתי שלה נותר מוסמך ומהימן כשהיה. זו בדרך כלל העמדה האורתודוכסית-חרדית המתגוננת (וכידוע, ההגנה הטובה ביותר היא ההתקפה).

מגדילה לעשות קבוצה המגדירה את עצמה כפוסטמודרניזם-דתי, כלומר אנשים דתיים המתייחסים באותה צורה פוסטמודרנית גם לדת, ואולי בעיקר אליה. בניגוד לחילוניות, הם אינם מוכנים לוותר על השיח הדתי (מסיבות שונות), אולם הם מגדירים אותו כסוג של שיח, נרטיב. לשיטתם הדת אינה טוענת מאומה על המציאות, וממילא היא אינה סותרת מאומה. אותם אנשים עצמם לפעמים אינם מתייחסים בצורה דומה למדע, ובכך זוהי תופעה חדשה: אפולוגטיקה "דתית", המוותרת למעשה דווקא על הצד הדתי שבדילמה.

בין מבשריו של הזרם הזה נמנה ויטגנשטיין, אשר תפס את הדת (כמו עוד הרבה תחומים אחרים) כמשחק שפה. על פניה זוהי אנליטיות צרופה, אולם בספר הראשון ראינו כי בהחלט ניתן לראות תחתיה עמדה סינתטית. ויטגנשטיין אינו מוכן לדבר על המושגים המטפיסיים אלא כעל משחק שפה, אולם אין בכך בהכרח כדי לדחות את עצם קיומם. הטרקטטוס שלו מסתיים במילים: "על מה שאין לדבר, עליו יש לשתוק".

אולם ממשיכיו האנליטיקאים הובילו את כיוון החשיבה שלו לכיוונים אנליטיים בעליל. בהקשר הדתי-יהודי, אשר הוא בעיקר מעניין אותנו כאן, מדובר בחוגים שמרכזם באקדמיה, בעיקר זו של מדעי הרוח.[2]

---

[2] דוגמה ברורה אחת לעמדה כזו מצויה במאמרו של אבי שגיא, "דת ללא מטפיסיקה", בתוך **מחשבות**, 63, מאי 1992. דוגמאות נוספות לכך מצויות בדבריהם (או: בהגותם) של ישעיהו לייבוביץ ואליעזר גולדמן, על אף ההבדלים ביניהם. ראה בסקירתה של גילי זיוון, בתוך **דעות**, 16, סיון תשס"ג, עמ' 21 והלאה. באשר ללייבוביץ, ראה בהערה להלן. בנושא זה, ראה גם את שני מאמריו של יצחק גייגר: "הציונות הדתית וסוגיית

נראה כעת את שורשיה האנליטיים של תופעה זו.

לא במקרה אנשים אלו עוסקים במחקר מדעי היהדות, ולא בלימוד ישיבתי מסורתי, שכן, כפי שכבר ראינו, מחקר אקדמי נוטה יותר אל האנליטיות. המחקר גם אינו מתייחס בדרך כלל לעמדות עצמן, אלא מסווג אותן מבחוץ. במובן זה הוא אנליטי, לעומת הלימוד המסורתי, הסינתטי יותר.[3]

מעבר לכך, ישנה קורלציה מובהקת למדי (שאמנם הולכת ומתמתנת בשנים האחרונות) בין עמדות תיאולוגיות אלה לבין גישה של שמאל פוליטי. זהו הבסיס האידיאולוגי של הזרם החדש-יחסית בציבוריות הישראלית, של שמאל (פוליטי) דתי. בספר הראשון עמדנו בהרחבה על ההסבר לקורלציה בין עמדה שמאלית לבין אנליטיות פוסטמודרנית. ביטוי מובהק להשלכה זו מצוי בפלורליזם הדתי המתפתח בהגותם של אנשים אלו.[4] בספר הראשון עמדנו על הקשר בין גישה פלורליסטית לבין עמדות שמאליות.

תופעה מעניינת נוספת היא שאותם בני בלי דת נצמדים להלכה בצורה שקשה מאוד להבין אותה. ההלכה הופכת אצלם לביטוי הדתי העיקרי, ואולי היחיד בעולמם. זוהי דת ללא מטפיסיקה

יהדות ודמוקרטיה", **אקדמות** י', כסלו תשס"א, בעיקר סביב הערה 125. וכן "הציונות הדתית החדשה – סקירה, עיון וביקורת", **אקדמות** י"א, תשרי תשס"ב. עוד שני דיונים רלוונטיים בנושא זה ראה בסקירתי על ספרו של הרב שג"ר **כלים שבורים**, בתוך **נקודה**, תשס"ד, וכן את סקירתו של ידידי נדב שנרב על אותו ספר, "מעשה מחכם שנתייאש מהתבונה" בתוך **צהר** י"ח, אביב תשס"ד.

[3] ראה על כך את השער השלישי בספר הראשון, את מאמרי ב**אקדמות**, ט, תמוז תש"ס, ואת סקירתי ב**דעות** 16, שהובאה לעיל. ראה גם לעיל בהארה 14 הדנה בקריטריון השפיטות, ובכל הפרק.

[4] ראה במאמרה הנ"ל של גילי זיוון. אמנם, כפי שהיא עצמה מעירה (בהערה 10 שם) לייבוביץ לא הסיק את המסקנות הפלורליסטיות המתבקשות ממשנתו. היא מביאה על כך את מאמרו של אבי שגיא, **דעת** 38, חורף תש"ז, עמ' 131.

נקודה זו חשובה, באשר מופיעה כאן טעות יסודית של פרשניו של לייבוביץ, אשר רבים מהם טועים בהבנת עיקר בסיסי במשנתו. לייבוביץ עוסק לא מעט בשרירותיות של האמונה ושל הבחירה בערכים בכלל. כוונתו היא כי אי אפשר לנמק, ובודאי שלא להוכיח את האמונה (ראה דיון מפורט בספר הראשון, בפרק ב של השער החמישי).

אותם פרשנים מבינים כי כוונתו של לייבוביץ היא לשרירותיות של ממש, ולכן הם תמהים מדוע אין הוא מפתח עמדה פלורליסטית. אולם לייבוביץ כלל וכלל אינו מתכוון לאמירה מן הסוג הזה. הם אינם מוצאים בו אלא מהרהורי ליבם. כוונתו של לייבוביץ היא לטענה כי האמונה והמחוייבות הדתית הן תוצאה של רצון ובחירה. אלו אינם ניתנים להנמקה, אולם זה אינו אומר שהם שרירותיים, וגם אינו אומר שכל ההכרעות הערכיות הן לגיטימיות באותה מידה (שאין רשעים ואין צדיקים). לפי לייבוביץ, כפי שהם עצמם מציינים (אם כי, לא מבינים), ישנה רק הכרעה לגיטימית אחת, ואין בלתה. אמנם לא ניתן להוכיח אותה, ואולי אף לא לנמק אותה. במובן זה, ורק זה, היא שרירותית.

פרשנים אנליטיקנים אינם מצליחים להבין אמירות כאלו, ועל כן הם מסתבכים בסתירות בהבנת משנתו של לייבוביץ. אולם ברור כי כאן מופיעה אצל לייבוביץ, על אף היותו פוזיטיביסט, עמדה סינתטית בעליל. בניגוד לפוזיטיביסטים ומודרניסטים מזויפים רבים אחרים, הפוזיטיביזם של לייבוביץ היה סינתטי, ולא אנליטי. נרחיב בסוגייה זו בספר השלישי.

וללא אמונות כלל. הדת נתפסת על ידם כאוסף ציוויים חסרי מקור, אשר מי שמקיים אותם נחשב כשותף לנרטיב הדתי. אמנם אין טענה על קיומו של אלוקים מצווה, כיישות מטפיסית. אולם יש ויש היצמדות (ולא יפלא שהיא בדרך כלל אינה "פנטית" מדיי) לחוקיו.[5]
גם תופעה זו אינה צריכה להפתיע אותנו, שכן גם היא מאפיינת את הפוסטמודרניזם האנליטי בכללו. ההיצמדות למערכת החוק היא מאפיין ברור של חברה שבה נעדרות אמות מידה מוסכמות וברורות. בעולם ספקני וניהיליסטי, שלגביו אין כל קונצנזוס, אנו מוכרחים להיצמד למערכת החוקים, גם אם היא כשלעצמה אינה חפה מאותן ביקורות ספקניות עצמן. זהו העוגן היחיד המאפשר חיים חברתיים בעולם פוסטמודרני. האבסורד שבכך אינו מטריד את בעלי ההשקפות הללו כקליפת השום (ראה על כך בהארה 24 בספר הראשון, ובדיון שסביבה). כפי שראינו בשער השישי של הספר הראשון, הפרגמטיזם כבסיס לערכים הוא אחת מאבני היסוד של האנליטיות. ככלל, הפוסטמודרניות אינה מעמידה את ההיגיון בראש מעייניה.

על כל אלו ודומיהם, אומר ג'ון סרל את הדברים הבאים:[6]

כשבני-אדם רגילים מתפללים, הרי זה כך כי הם מאמינים שישנו שם בשמים א-ל שמקשיב. אבל השאלה האם יש או אין בשמים א-ל שמקשיב לתפילותיהם היא עצמה איננה חלק ממשחק השפה. הטעם שבגללו אנשים משחקים במשחק השפה של הדת, הוא האמונה שלהם שיש משהו מחוץ למשחק השפה שבזכותו יש למשחק הזה טעם.[7] כדי להמשיך ולהתפלל בלי להאמין שיש איזה שהוא א-ל ממשי מחוץ למשחק השפה, ושהא-ל הזה מקשיב לתפילות, צריך להיות טיפוס של אינטלקטואל דתי מאד מנופח [נכון יותר: מלל 'דתי' כזה מאפיין אדם שאיננו דתי כלל ועיקר].

בעולם הפוסטמודרני משמעותם של מושגים עוברת מטמורפוזה. למשל, המושג אמת עצמו עובר שינוי של ממש לעומת משמעותו הקלאסית. אותם שינויים עוברים גם על המושגים הדתיים (כולל המושג אלוקים) בעולם הפוסטמודרני הדתי, וכמו שהשינוי הסמנטי אינו מחפה על ספקנות בתחום הפילוסופי הכללי (מושג האמת החדש אינו דומה למושג הקודם, ולכן אין ללכת שולל אחרי השימוש באותה מילה), כך השינוי הסמנטי המקביל בהקשרו הדתי (מושגים כמו אלוקים, אמונה וכדומה), אינו מחפה על העובדה שאין מדובר באנשים דתיים כלל ועיקר. הם משתמשים בשיח דתי, אולם הם אינם דתיים כלל ועיקר, לפחות לא במובן המקובל.

---

5 לסקירה מרתקת וכללית על תופעה זו, המכונה שם "ציונות דתית חדשה" (צד"ח), ראה מאמרו של יצחק גייגר, בתוך **אקדמות**, יא, שהוזכר למעלה.

6 "ג'ון סרל משוחח על ויטגנשטיין", בתוך: **הפילוסופים הגדולים**, בריאן מגי, תל-אביב 2002. ראה סוג שיח כזה בספר **שאלות על אלוקים**, (יזהר הס ואלעזר שטורם, עורכים), ספריית שורשים, הד ארצי, אור-יהודה תשנ"ח. ספר זה מלא בסוג השיח המנופח על אלוהים פיקטיבי ובדיוני (אופיום להמונים), כזה שסרל מדבר עליו. ראה גם את מסתו של ידידי, נדב שנרב, בתוך **אקדמות** יג, שהובאה לעיל.

7 ראה בציטוט של בובר שהובא בפרק האחרון של השער השלישי, ובטיעון המובא שם על המהימנות של

כיוונים אלו מבטאים תפיסה אופנתית של אלוקים, ושל השיח (נרטיב, במונחים פוסטמודרניים) הדתי בכלל, כשיח פסיכולוגי הזוי, ולא כאמירות העוסקות במציאות. כל אלו, כמובן, מחביאים מאחוריהם אחד משניים: או ואקום רעיוני (ולא רק אונטולוגי), או אמונה מתחמקת (המכסה את עצמה בצעיף הפוסטמודרני האופנתי כל כך).

אם כן, התירוצים המדברים על נרטיב דתי, במקום על אמונה ועל אמירות מטפיסיות על המציאות, אינם יכולים לבטא עמדה דתית של ממש. הפיתרון של זניחת האמון בדת אינו פתוח בפני מי שהוא באמת אדם "דתי". מאידך, גם הפיתרון של זניחת האמון במדע אינו פתוח בפני בעלי עמדה סינתטית, לפחות כאלו שמאמינים בביאור הסינתטי למדע.

המיצר הסינתטי ושברו: רהביליטציה בשיטת המישורים המקבילים

ראינו כי לפי העמדה הסינתטית, לשינויים (לטובה) במעמדו של המדע ישנו בסיס של ממש. הם אינם רק עניין של אופנה, או של משחק כוחות, כפי שיסביר הפוסטמודרניסט האנליטי. האחרון אמנם מעניק בכך רהביליטציה לדת ולמיתוס, אלא שזוהי רהביליטציה מדומה. היא בנויה על הרס ספקני, ולא על אמון. לעומת זאת, העמדה הסינתטית גורסת כי המדע המודרני אכן נראה משכנע ומהימן יותר, ועל כן מגיע לו, בדין, מעמד גבוה יותר. עמדה כזו, כפי שראינו, שומטת את הקרקע מתחת לאפשרותה של הרהביליטציה הפוסטמודרנית.

אמנם, כפי שניסינו להראות במהלך הדברים, גם המדע המודרני מבוסס על הנחות רבות, מתודולוגיות כלליות וגם ספציפיות. עובדה זו צריכה להילקח בחשבון כאשר בוחנים שאלות כגון אלה. אל לנו ללכת שולל אחרי האמון (המוצדק כשלעצמו) במדע. הדברים אמורים כפל כפליים ביחס למה שמכונה מדעי הרוח והחברה. מעמדם של אלו כתחומים מדעיים ניזון בעיקר מהיותם נטפלים למדעי הטבע האמפיריים. עובדות אלו יכולות להוביל לפתרון הדילמה דרך שלילת המדע (התייחסות אנליטית אליו).

אולם, אם אכן אמונה דתית מבטאת בדרך כלל אמון ביכולת האדם להגיע לאמיתות, הוי אומר: לעמדה סינתטית, כפי שראינו בספר הראשון, כי אז אין היא יכולה להשתמש באנליטיות גורפת כנשק לפתרון הקונפליקט בינה לבין המדע.

נמצא שאישי העמדה הסינתטית מצויים במיצר אינהרנטי: מחד, אמונתם הדתית מכילה טענות על המציאות. אלו מקבלות ערכי אמת בינאריים (אמת או שקר). מאידך, גם המדע זוכה באופן עקרוני לאותו יחס. גם טענותיו הן טענות על המציאות (ולא רק תיאור משוכלל של העבודות הידועות), ועל כן גם הן טוענות לכתר האמת. זוהי סתירה חזיתית, שאינה יכולה להיפתר בערעורה של אחת מקרני הדילמה.

אולם, כאמור, עיקר עניינו בשער הנוכחי הוא להצביע על כיוון אחר של התייחסות, במקום הערעור של אחת משתי הקרניים הללו. טענתנו העיקרית היא כי פעמים רבות אין צורך כלל להחליט על איזה מן ההסברים אנו מוותרים. בשער הקודם ראינו כי ניתן, ופעמים אף צריך,

---

המיתוסים. אמנם כאן הדיון אינו על מיתוס היסטורי, אלא על מיתוס תיאולוגי, אולם כוונתו של סרל היא ליישם את אותו טיעון עצמו ביחס לתיאולוגיה.

לחיות עם כמה מישורי הסבר במקביל, והצענו כמה אופנים ומנגנונים המאפשרים לבסס זאת. אם כן, על אף שאין באפשרותנו לוותר על האמונה הדתית במשמעותה הקלאסית (והיא אף נחוצה בהכרח לביסוסה של עמדה רציונליסטית רציונלית, כפי שראינו בספר זה ובקודמו), ועל אף שאין באפשרותנו לוותר כליל על האמון במדע, שאם לא כן אין שום ממד סינתטי בעמדתנו, אזי המוצא היחיד שנותר לנו הוא אימוץ בו-זמני של שני המישורים. כפי שראינו בשער הקודם ישנן כמה דרכים לעשות זאת, ונדון בהן בהמשך דברינו בשער זה.

נתחיל את הדיון עצמו בהצבעה על כמה דוגמאות לסתירה שיעמדו מול עינינו, כדי שהקונפליקט בו אנו עוסקים לא ייראה מנותק ובלתי מובן.

דוגמאות לסתירות

חלק ניכר מן הקונפליקטים כבר הוצג בצורה כזו או אחרת בשערים הקודמים. ראינו כי הדת מסבירה אירועים בעולם באופנים של שיקולים תיאולוגיים (שכר ועונש וכדו'), בעוד אשר המדע מסביר אותם כהתרחשויות סיבתיות-דטרמיניסטיות. גם פעולתם של חוקי טבע עצמם, בהקשר המדעי, מתוארת כתופעה טבעית: האבן נופלת מפני שכוח המשיכה מושך אותה למטה. בעוד שבהקשר מסורתי, כמובן, זוהי פעולתו של הקב"ה (היא נופלת כי הקב"ה החליט שהיא תיפול). בריאת העולם מתוארת בהקשרים דתיים כנעשית על ידי אלוקים בשבעה ימים, ואילו המדע מתאר אותה כתהליך טבעי שרירותי, אשר ארך מיליארדי שנים.

יצירת האדם מתוארת כפעולתו האחרונה של אלוקים בסיומם של ששת ימי הבריאה, ואילו המדע מתאר אותו כיצירה אבולוציונית, כלומר כחלק מן השרשרת הטבעית-שרירותית של התפתחות העולם, אשר נמשכה גם היא מיליארדי שנים.

אירועי התנ"ך השונים, כמו יציאת מצרים, המתוארים בתנ"ך כעובדות היסטוריות, מקבלים בהקשר המדעי יחס ספקני ביותר (בלשון המעטה).

עריכת התורה, אשר מקובל במסורת שהיא טקסט אחיד והרמוני אשר נכתב על ידי הקב"ה עצמו, מקבלת התייחסות של יצירה אנושית, אשר נערכה כמה פעמים ועל ידי כמה עורכים, בתקופות שונות.

הלכות שונות מתוארות בגישה המסורתית כקיימות מאז מעמד הר סיני, בעוד שחקר ההלכה והתלמוד מצביע על היווצרות מאוחרת שלהן. גם בסיס ההלכות הללו מתואר בהקשר המדעי כתוצר של השפעות חברתיות היסטוריות של הסביבה, ולא כתוצר אוטונומי שנכתב על ידי הקב"ה (וש"קדם לעולם", כלשון חז"ל).

שאלות כמו דטרמיניזם, ויטליזם וכדומה, נקשרות באופן מסורתי למסגרת הקונפליקטים בין מדע ודת, על אף שבבסיסן עומדות מחלוקות פילוסופיות-מדעיות בעלות מעמד עצמאי. הסיבה לכך היא שבחברה לא מסורתית כלל לא לוקחים בחשבון אפשרויות התייחסות אשר תהיינה שונות מן ההתייחסות המדעית המקובלת. כיום נראה כי כמעט אך ורק בהשקפת עולם דתית מתייחסים לשאלות אלו כבעייתיות (הדבר מעט פחות נכון ביחס לדטרמיניזם).

ישנן עוד בעיות ספציפיות שונות של אי התאמה בין הנאמר בתורה ובתלמודים לבין נתונים

מדעיים, כמו הקביעה התלמודית כי כינה אינה פרה ורבה, וכי היא עשויה ממים. או הקביעה הזואולוגית של התורה לגבי כמה בעלי חיים שהם מפריסי פרסה ולא שוסעים שסע, או הפוך. בבעיות אלו כמעט ולא נעסוק כאן.

כיווני פיתרון: דילמת הטיפש והרשע

ישנן כמה צורות להתייחס לדילמות המתוארות למעלה. בדרך כלל הדבר מוצג כדילמה בין טיפש לרשע. החילוני מאשים את חברו הדתי שהוא טיפש, שכן הוא אינו מודע לתוצאות המחקר המדעי המודרני (או אינו מקבל אותן). לעומתו, הדתי המתגונן טוען שהחילוני הוא רשע, שכן הוא אינו מאמין בנאמר בכתבי הקודש.

האדם הנבוך, העומד מול הדילמות הללו, אינו יודע האם להיות טיפש או רשע. אף אחד משני כיווני המוצא הללו אינו נראה לו מבטיח.

אולם ישנו צד שווה למי שבוחר להיות טיפש ולחברו שמעדיף את הרשעות. שניהם מאמינים שכך היא הצגת הדילמה. גם מי שזונח את אמונתו עקב טיעוני המדע, וגם מי שזונח את המדע עקב טיעוני המסורת, שניהם מניחים כי ישנה סתירה בין שתי מערכות הטיעון הללו.

גם המודרניסט, אשר כפר בדת וזנח אותה בגלל קביעותיו של המדע, וגם הפונדמנטליסט, אשר נותר איתן באמונתו והוא קובע:[8] "תורתנו אמת והמדע שקר", שותפים להנחת היסוד הזו.

הכנסייה, אשר החליטה לשרוף את אנשי המדע ככופרים, היתה בכך לשותפה לעמדתם שאכן קביעות המדע סותרות את המסורת הדתית. ההבדל בין הכנסייה לבין אנשי המדע אותם היא דנה לשריפה היה רק בשאלה באיזו מקרני הדילמה ראוי לבחור.

השקפה זו תופסת את הדילמות בין הדת לבין המדע כעין משחק הילדים המכונה "תקיעות" (במלעיל). במשחק זה כל אחד מן הצדדים רשאי לעמוד אך ורק על החלקה שלו. כל אחד בתורו תוקע סכין בקרקע, ומנסה "לכבוש" נתח נוסף מן השטח השייך לחברו. כאשר שטחו של אחד מהם מצטמצם, החבר נאלץ לעמוד על קצות אצבעותיו, שכן אין לו יותר שטח ששייך לו. המשחק מסתיים כאשר לאחד מהם אין יותר מקום עמידה כלל.

הכנסייה תפסה, בדיוק כמו חלק מאנשי המדע שנשרפו על ידה, שאנחנו משחקים עם הקב"ה "תקיעות". כל תחום אשר אותו איננו מבינים, שם מצוי הקב"ה. לעומת זאת, כל תחום אשר אותו אנחנו מבינים, כלומר שיש לנו הסבר מדעי לאותו תחום, אנו מסלקים בכך את הקב"ה ממנו. הוא אינו נחוץ לנו שם יותר. כאשר נבין הכל, המשחק יסתיים. או אז נאלץ כולנו לוותר על האמונה הדתית, שכן בהינתן הסבר מדעי לא נותר עוד מקום לאלוקים.

זו בדיוק היתה עמדתו של לפלס, אשר הובאה למעלה. זו גם עמדתם של אנשי מדע רבים, אשר כבר כיום, עוד לפני שהבנו את הכל, כבר מניחים באופטימיות יתרה כי הכל יהיה מובן לנו בעתיד, ועל כן כבר כיום ברור להם כי העולם הוא מטריאליסטי ביסודו, וכי אין כל צורך להניח את קיומו של אלוקים, או את קיומה של רוח.[9]

---

[8] כך מופיע בתחילת ספרו של הרב וולף, מייסד סמינר וולף החרדי לבנות.

[9] ראה דוגמה אבסורדית ומגוחכת לכך, בראיון (מוסף "הארץ", 9.1.98) עם פרופ' דורון לנצ'ט ממכון וייצמן,

עד כאן ה"רשעים". לעומתם, ה"טפשים" מנסים להתגונן בדרכים שונות, ובעיקר בדרך של ערעור מהימנותו של המדע. ראינו כמה וכמה נקודות אשר יכולות לבסס מתקפה כזו. כאמור, זהו ויתור על הסינתטיות המונחת ביסוד השקפות העולם הדתיות (הסבירות), ועל כן יש כאן מעין "גול עצמי".

ישנם רבים המנסים לתאם בין קביעות המדע והדת באמצעות פרשנות יצירתית למקורות (ולפעמים גם למדע), המלווה פעמים רבות ריח של אפולוגטיקה בלתי משכנעת. הקיצוניים שבהם טוענים כי התורה כבר כוללת את חוקי הטבע המתגלים כיום, וכי חז"ל כבר ידעו, מאז ומעולם, את כל המדע המודרני. יש לציין כי אפולוגטיקה כזו, מוצלחת יותר או פחות, אינה תמיד מצליחה. ישנן סוגיות שלגביהן יהיה לנו קשה מאד לתאם בין התפיסה המסורתית לבין זו המדעית.

בכל אופן, נציין כי גם אלו, על אף שאינם רואים, לכאורה, סתירה בין קביעות המדע והתורה, שותפים להשקפה הרואה בדילמות הללו משחק "תקיעות". על כן הם רואים לעצמם חובה ליישב בין שני הצדדים הסותרים.

אולם פשוט הרבה יותר להניח כי המדע וההבנה אינם בבחינת משחק "תקיעות" נגד הקב"ה. גם ההבנה בתחומים השונים אינה מייתרת אותו. למעשה נראה כי המצב הוא הפוך: ככל שאנו מבינים תחום מסויים, אנו שואלים את עצמנו יותר מדוע הוא אכן פועל בצורה כה מסודרת. התשובה הפשוטה ביותר לכך היא שהקב"ה הוא אשר דואג לכך. לפי גישה זו, המדע אינו אלא תיאור הולך ומשתכלל של אופן פעולתו של אלוקים. אין סתירה בין הקביעה שהאבן נופלת עקב משיכה גרביטציונית לבין הקביעה שהקב"ה הוא אשר גורם לה ליפול. הוא אשר יוצר את כוח הגרביטציה המושך את האבן.

באותה מידה אין סתירה בין קביעה שהקב"ה ברא את העולם לבין תפיסה שהעולם נברא ממפץ גדול. בהחלט ייתכן שהמפץ הגדול הוא הצורה בה בחר הקב"ה לברוא את עולמו. אם התיאוריה של המפץ הגדול היא מפוקפקת, אזי יש לדחות אותה ממניעים מדעיים, ולא מתוך אפולוגטיקה כזו או אחרת. ואם היא משכנעת, כי אז היא כנראה נכונה, ולכן היא מתארת את אופן פעולתו של הקב"ה.

ראש פרוייקט הגנום בארץ, המסביר למראיין כי אמנם הפרוייקט עוד בתחילתו, אולם ברור שכאשר הוא יסתיים לא יהיה כל צורך במושגים מיסטיים (=לא מטריאליסטיים), כמו נשמה, אלוקים, עולם הבא וכדו'. ראה גם תגובתי לדברים באחד הגליונות הבאים שם.

דוגמה נוספת לפנאטיות אנליטית-פוזיטיביסטית ניתן לראות בסקירתו של פרופ' אליה ליבוביץ על ספרו של פרופ' לב (ראה "הארץ" – ספרים, 15.8.01), כמו גם במאמרים נוספים שלו. ראה על כך את תגובתי באחד הגליונות הבאים שם.

בשני המקרים הללו עמדתי על כך שאנשי מדע מערבים את השקפותיהם האישיות, אבסורדיות ככל שתהיינה, על אף שהן נטולות כל בסיס מדעי (ובדרך כלל גם כל בסיס אחר), ומציגים אותן באצטלה מדעית. בכך הם נוטלים לעצמם את גלימת הסמכות שאפיינה בעבר את חכמי הדת והרבנים, תוך כדי הטחת ביקורת על גורמים אלו. המדע עצמו הופך, כביטויים של כמה הוגים בני זמננו, ל"סוג של כנסיית המדע".

הוא הדין גם לגבי יצירת החיים, ואף לגבי יצירת האדם, בתהליכים אבולוציוניים. גם בהקשר זה נאמר כי אם ישנה ביקורת על תיאוריית האבולוציה, כי אז יש לדחות אותה משיקולים מדעיים, אולם אין בכך כל צורך אפולוגטי מזווית הראיה הדתית. גם כאן ניתן בהחלט לומר כי האבולוציה היתה הכלי שבו בחר הקב"ה לשכלל את עולמו, ולבסוף גם ליצור בו את החיים.[10]
צורות ההתייחסות הללו מזכירות את ההבחנה אותה ערכנו בשער הרביעי בין סמנטיקה לסינטקס. הקב"ה הוא המפעיל את חוקי הטבע, ואלו אינם אלא תיאורים של אופני פעולתו. זוהי ההבחנה בין תיאור ומהות, או סמנטיקה וסינטקס.[11]
את כל זה ראינו בשערים הקודמים. אולם ראינו שם כי הסבר לתופעות ספציפיות (ולא לחוקי טבע) אינו פועל באופן כל כך פשוט. הסיבה לכך שאבנים נופלות לכדור הארץ יכולה להיות פעולתו של אלוקים. אולם הסיבה לכך שאבן מסויימת (או תפוח) נופלת על אדם מסויים דורשת תיאוריה מקיפה ומורכבת יותר. הסיבה לכך היא שכאן ישנן שתי מערכות תנאים (רצון אלוקי להעניש, ותנאים פיסיקליים), אשר לכאורה אינן תלויות זו בזו (האחת אינה הסבר לשנייה, כמו במקרה של חוקי הטבע הכלליים), ובכל זאת שתיהן מהוות תנאי הכרחי ומספיק להתרחשות הספציפית המתוארת.
לדוגמה, במקרה התפוח שנפל על ניוטון, ראינו כי ההסבר המדעי תולה זאת בעוצמת הקשר בין התפוח לענף, לעומת עוצמת כוח הגרביטציה הפועל עליו. לעומת זאת, התיאולוגיה תתלה את האירוע הזה במעשיו של ניוטון, ובשיקולי שכר ועונש אלוקיים. כאן כבר לא נוכל להסביר כי עוצמת הקשר תלויה במעשיו של ניוטון, שהרי גם היא תוצר של תהליכים פיסיקליים עיוורים, אשר אינם תלויים במעשי אדם כלשהו. אם כן, על אף שביחס לחוקי הטבע הכלליים המצב הוא פשוט יותר, נראה שכאן אנו נאלצים להגיע למודל של התאמה גלובלית.
ניטול דוגמה נוספת. ירידת גשמים מתוארת בפרשת בחוקותי כתוצאה של שמירת מצוות. אולם בעלי התייחסות סינתטית למדע מאמינים שהיא גם תוצאה של תנאים מטאורולוגיים. כעת עלינו לשאול את עצמנו מה יקרה באם יתקיימו התנאים המטאורולוגיים, אולם לא נקיים מצוות, או להיפך. האם אז יירד גשם, או לא? סיטואציות כאלו אינן ניתנות לפיתרון במונחי ההבחנה בין סמנטיקה לסינטקס, או על ידי ראיית התיאור המדעי כתיאור פעולותיו של הקב"ה. מובילות אותנו לתזה של ההתאמה הגלובלית, בה פגשנו בשער הקודם. לפי התזה הזו, הקב"ה לא רק מפעיל את חוקי הטבע, אלא משתמש בהם ל"צרכיו" (למימוש מגמותיו).

---

[10] כאמור, ניתן להצביע על בעייתיות רבה בתיאוריות הללו עצמן (המפץ הגדול והאבולוציה), ובכך להגן על הדת על ידי הורדת האמון והמהימנות של הקביעות המדעיות. אולם, גם אם ערעורים אלו נכונים במובנים רבים, אין זו מטרתנו כאן, שכן אלו שאלות פנים-מדעיות. כאן ברצוננו רק להצביע על דרך עקרונית, אשר מאפשרת לאחוז בשני מישורי ההסבר גם יחד. אין ספק כי קודם לכן על כל אחד מן המישורים הנדונים להיבחן כשלעצמו, האם הוא סביר או לא. כאמור, זה אינו מעניינו כאן.

[11] אין בכך כדי לומר שחוקי הטבע אינם מופעלים על ידי גורמים ממשיים, כלומר שהיישים התיאורטיים אינם קיימים. הקב"ה יכול לפעול גם דרך מתווכים שונים.

פריצות של ההתאמה הגלובלית: ניסים

בהארה 41 בשער הקודם ראינו כי התנהגות קבועה ומתמידה של הטבע אמורה לעורר התפעלות רבה יותר מאשר התנהגות קפריזית וכאוטית. מצב כאוטי נראה מחוץ לשליטה של גורם חיצוני, ודווקא התנהגות מתמידה מצביעה על קיומו של גורם חיצוני אשר מכוון אותה.

אולם כל זה נוגע לחוקי הטבע הכלליים. כאשר הטבע מתנהג בצורה קבועה, הדבר מצביע על גורם אשר מנהיג אותו. כאשר ההתמדה נשברת, הדבר מעורר ספק באשר להיותה של הבריאה תופעה אורגנית ואחדותית.

אולם בהקשר של התאמות גלובליות המצב מתהפך. העובדה, אשר עליה עמדנו בשער הקודם, שהתאמה גלובלית היא דבר קשה מאוד לביצוע, ולפעמים אף בלתי אפשרי, מובילה למצבים שבהם ההתאמה נשברת. ראינו שם כי בהקשר של ההסברים התיאולוגיים והפיסיקליים לבריאה אנו מכנים את השבירה הזו נס, ובהקשר של פרשנות התורה אנו מכנים זאת גזירת הכתוב. אם כן, התרחשותו של נס, בתוך התנהגות מתמידה וטבעית לפי חוקים קשיחים, מעוררת בהחלט תחושה כי דווקא ישנה יד מכוונת.

כאמור, חוקי הטבע המתמידים מצביעים על גורם המנהיג את העולם לפי החוקים הללו. אם העולם היה נברא בצורה כאוטית, הדבר היה מרחיק אותנו מן ההכרה בקיומו של גורם מנהיג ומכוון. אולם אם בתוך ההתנהגות המתמידה ישנה שבירה של החוקים, אזי זה מצביע על כך שהחוקים הם בדרך כלל נכונים, ועל כן מסתבר כי "יש מנהיג לבירה", ומאידך, כי ישנה עוד מערכת שיקולים מקבילה לזו הטבעית (המערכת התיאולוגית), שכאשר מופרת ההתאמה בינה לבין המערכת הטבעית נוצר נס, כלומר היא גוברת על חוקי הטבע. במובן זה הנס הוא כלי המקרב אותנו להכרה בקיומו של בורא, כפי שבדרך כלל אנו נוטים לחשוב. שבירתם של חוקי הטבע מצביעה על כך שבמקביל לחוקי הטבע ישנה מערכת נוספת, ושההתאמה בינם לבינה היא גלובלית ולא לוקלית, ועל כן אין ערובה לכך שהיא תישמר תמיד.

אנו מכירים תופעה נוספת של פריצת ההתאמה הגלובלית, בהקשר אחר: דחף לאו בר כיבוש. במצב כזה המערכת הפסיכולוגית, המהווה את אחד ממישורי ההסבר לפעולות האדם, מתגברת על המערכת הרצונית, הבוחרת, שהיא המישור השני (אותו כינינו המישור הפילוסופי-ערכי-אידיאי). לעומת זאת, כאשר אדם מתגבר על תנאים פסיכולוגיים קשים ביותר, זו פריצה לכיוון ההפוך: המערכת של הבחירה הערכית מתגברת על המערכת הפסיכולוגית.

בשני המקרים הללו נשברת ההתאמה בין מישורי ההסבר האנושיים: הפסיכולוגי והפילוסופי-ערכי. ישנה התנהגות המוסברת רק על פי אחד מהם, ולא על פי השני. שני אלו הם "ניסים", המעידים על קיומו של מישור הסבר רלוונטי נוסף לזה שאנו רואים באופן שטחי.

שבירות כאלו מוכיחות לנו כי שני המישורים הם רלוונטיים להסבר מלא של פעולות האדם. אלו יכולים להיות מישורים מצטרפים, כלומר כאלו הנותנים ביחד הסבר מלא להתנהגות האנושית, או מישורים מקבילים גלובלית, אשר כל עוד לא נשברת ההתאמה ביניהם הם פועלים בהרמוניה ובהקבלה מלאה.

סיכום וקישור לפרקים הבאים

עד כאן ראינו את התמונה בכללותה, ונכנסנו לכמה סוגיות הנוגעות ליחס בין הסבר טבעי להתרחשויות פיסיקליות, המסתמך על חוקי הטבע, לבין ההסבר התיאולוגי להן. כפי שכבר ציינו, הנושאים הללו כבר אינם מצויים במוקד ההתעניינות הציבורית. הבעיות הללו נחשבות "פתורות". לסיכום ולחידוד הדיון בהן נביא הארה אשר תעסוק בסוגייה המעסיקה לא מעט את העולם הדתי, ומפרנסת פולמוסים רבים אשר דנים ביחס בין הדת והמדע: סוגיית גיל העולם. ננסה להראות גם לגביה כמה השלכות ויישומים של מה שראינו עד כאן.

הארה 42: גיל העולם – בין מדע לדת

במסורת היהודית מקובל כי העולם נברא לפני כששת אלפים שנה. ישנו אפילו תיאור היסטורי די מפורט של כל התקופה הזו, אשר רובו מצוי במקרא עצמו, והוא עובר מדור לדור. הלוח העברי מבוסס גם הוא על המסורת הזו, שכן תחילתו מחושבת לפי זמן תליית המאורות ברקיע, ושיקולים כמו זמן המבול וכדומה נוטלים גם הם חלק בקביעתו. גם קביעת שמיטות ויובלות תלויה בחשבון הזה, שכן כדי לדעת האם אנו מצויים בשנת שמיטה (שהיא כל שנה שביעית) או יובל (שהיא כל שנה חמישים) עלינו לדעת כמה שנים עברו מתחילת המניין עד ימינו.

מאידך, התמונה המקובלת במסגרת המדע היא של עולם בן מיליארדי שנים. החשבונות מבוססים על שיקולים ביולוגיים (זמן ההתמשכות של תהליכים אבולוציוניים שונים), ועל שיקולים פיסיקליים (תיארוך של המפץ הגדול לפי קרינת רקע וכדומה), כמו גם על שיקולים ארכיאולוגיים (הנובעים ממדידת גילאים של מאובנים ודוממים שונים) ועוד. אמנם ההתאמה בין כל אלו רחוקה מלהיות משביעת רצון גם מבחינה מדעית (כל סוג שיקולים נותן גיל שונה מאוד), ועל כן הקביעה של גיל העולם שנויה במחלוקות גם בין אנשי המדע בתחומים השונים (וגם באותו תחום), אולם אין לאף אחד ספק כי גילו של העולם נמדד במיליארדי שנים. כלומר הסתירה בין הדת לבין המסורת אינה יכולה להסתמך על אימוץ אומדן מדעי אחד ודחיית האחרים.

כאמור, זוהי אחת השאלות העתיקות בתחום הסתירות שבין תורה למדע, והיא זכתה להתייחסויות רבות. התפתחו בהקשר זה כמה גישות.

ראשית, ישנם הפוסטמודרניסטים, המסבירים כי מדובר בנרטיבים שונים שאין כל אפשרות וצורך לקשור ביניהם. אלו מתבססים, בין היתר, על אמירותיו הידועות של ישעיהו לייבוביץ, שכאיש מדע הוא מאמין כי העולם הוא בן מיליארדי שנים, וכאיש יהודי מאמין הוא מבין כי גיל העולם הוא כששת אלפים שנה.

המשך הארה 42:

סיסמאות כגון אלו אינן נראות סבירות בהקשר שבו אנו עוסקים כאן. די ברור כי עובדתית העולם נברא בזמן כלשהו, והשאלה היא: מתי. לכאורה כאן רק אחד מן הצדדים יכול להיות צודק. זו שאלה עובדתית, ולא שאלה של "שיח". על כן ישנם המאמצים את האומדנים המדעיים, ודוחים מכוחם את הקביעה המסורתית. אלו מחולקים לשני סוגים עיקריים: ישנם הנותרים דתיים, ומוצאים פרשנות יצירתית למקורות המסורתיים (למשל, שכל "יום" בבריאה היה בן כמה מיליארדי שנים),[12] וישנם הדוחים את המסורת, ומבססים בכך את השקפתם החילונית. לעומתם, יש הדוחים את הקביעות המדעיות, ומאמצים רק את המסורת.

גם כאן נראה כי בנקודה אחת כל אלו מסכימים: כי ישנה סתירה בין שני סוגי הקביעות (המדעית והמסורתית). ואמנם, לכאורה נראה כי הפיתרון של מישורי הסבר מקבילים אינו אפשרי בשאלה עובדתית כגון זו. כאן לא מדובר על הסברים, אלא על עובדות. לגבי עובדות ישנה רק תשובה נכונה אחת.

אולם נראה כי גם את השאלה ה"עובדתית" הזו ניתן להעתיק למישור של הסברים, ולאחר מכן ליישם את ההתייחסות של מישורי הסבר מקבילים. תהליך התרגום מבוסס על כך שביחס לעובדות אין טעם להתווכח. על כן יש לבחון מה הן העובדות המוסכמות, ולראות מהו ההסבר לאותו אוסף עובדות מוסכם.

---

[12] כיוון מקורי מסוג זה הוצע על ידי ר' שם טוב גפן, בספרו **הממדים הנבואה והאדמתנות**, מוסד הרב קוק, ירושלים תשל"ד. ספר מקורי זה, אשר נכתב על ידי רב משכיל שנפטר בתל-אביב בשנות החמישים, מורכב משלושה מאמרים, שאחד מהם פורסם בכתב עת מתמטי ברוסיה, והוא עוסק במהותה של הנבואה. במאמר אחר הוא דן ב"אדמתנות", כלומר בגיאולוגיה. במבוא הוא טוען כי שאלת גיל העולם היא מחוסרת מובן לאור הפילוסופיה של קאנט. קאנט קבע כי החלל והזמן אינם קיימים אובייקטיבית, אלא אלו הן צורות הסתכלות של האדם. אם כן, לפני היות אדם בעולם, כלל לא היה בנמצא זמן. לכן גיל העולם, שהוא משך ה"זמן" שהעולם קיים, הוא כמשך הזמן שחלף מאז נברא האדם. מספר זה קרוב הרבה יותר למספר המסורתי (בפרט אם ניקח רק את האדם שהיה בעל מודעות לזמן כפי שהוא מצוי בהכרתנו כיום).

טיעון זה אמנם נראה שגוי בעליל, גם אם נקבל את התזה הקאנטיאנית. הסיבה לכך היא שגם אם הזמן הוא צורת התבוננות של האדם, עדיין יכול האדם להתבונן באמצעותו גם על אירועים אשר התרחשו עוד לפני קיומו. למשל, אדם שחי היום יכול לשאול את עצמו מתי חי יוליוס קיסר, או מתי נולד סבו, על אף שהוא עצמו לא היה קיים בתקופה זו. אם כן, מה מונע מאיתנו לשאול מתי נוצר העולם, גם אם אירוע זה התרחש לפני היווצרותו של האדם. בדיוק כמו שאנו יכולים לשאול את עצמנו שאלות על העתיד, כך גם ניתן להשתמש ב"משקפיים" שיש לנו כיום גם על מנת להתבונן באירועים שבעבר, ואפילו לגבי תקופות שבהן עדיין לא היו קיימות המשקפיים עצמן. זהו בדיוק המנגנון אותו כינינו בספר הראשון בהארה 30: מכאן ולהבא למפרע. עיין שם היטב.

מפליא הוא כי פילוסוף בעל שיעור קומה כהוגו ברגמן, מצטט את התזה הזו ללא שום הערה. ראה מאמרו שנדפס בסוף הספר הנ"ל.

המשך הארה 42:

העובדות המדעיות הן שכיום ידוע כי ישנם מאובנים אשר נראים כבני כמה מיליוני שנים. ישנם סלעים אשר גילם המדוד בטכניקות המדעיות המקובלות הוא אף יותר מכך. ישנה קרינה היוצאת מן המפץ הגדול, אשר גם היא מצביעה, על פי התיאוריות המקובלות, על גיל עולם של מיליארדי שנים. לסיכום, העולם נראה **כיום**, במדדים של **היום**, כאילו עברו עליו תהליכים שמשכם הוא כמה מיליארדי שנים.

חשוב לשים לב לעובדה כי לא ניתן למדוד את התאריך שבו העולם נברא. זוהי שאלה היסטורית עובדתית, אך אין היא ניתנת לבחינה אמפירית, ועל כן היא גם אינה מדעית. הקביעות המדעיות יכולות לעסוק רק בעובדות העומדות בפנינו. אמנם ה"תרגום" של אותן עובדות לפי התיאוריות המצויות בידינו כיום מוביל אותנו בעקיפין לקביעה היסטורית, אולם את ה"תרגום" הזה עצמו לכלל קביעה היסטורית עלינו לבחון כאן.

כאמור, ישנם המערערים על תהליכי המדידה המדעיים, ועל התיאוריות המדעיות שאלו מבוססים עליהן. כנגדם, יש הנתלים בעובדה כי הקביעות המדעיות עוסקות בהווה, ואין כל דרך להגיע מהן אל הקביעה ההיסטורית. ניתן לעשות זאת בכמה צורות.

למשל, ישנם הטוענים כי התיאוריות הללו מבוססות על ידע שהוא בן כמאה שנה, לכל היותר, והמדענים עושים אקסטרפולציה (המשכה החוצה, מעבר לקטע הידוע) לאורך ציר בן מיליארדי שנים. זוהי אקסטרפולציה שקשה מאוד להצדיק אותה במונחים מדעיים. אם נדמיין לעצמנו ציר שאורכו מיליארדי שנים, אזי קטע של מאה שנה ייראה על פניו כמעט כנקודה, או לכל היותר כקטע קצרצר וזניח. קטע קצר כמו זה תמיד נראה כמו קו ישר (לכל גרף ניתן לעשות קירוב ליניארי, על קטע קצר מאוד), אולם אין הצדקה להסיק מכאן כי הקירוב הליניארי מוצדק לכל אורך הדרך. מטיעון זה עולה כי קצבם של האירועים אינו ידוע לנו, ועל כן אין דרך לשחזר מתוכו את תאריך הבריאה.[13]

כתוספת אביא משל אותו שמעתי פעם לעניין זה. אם נצפה בקצב גידולו של תינוק שנולד, ונראה שהוא צומח בקצב של כעשרה סנטימטרים לשנה, ונעשה אקסטרפולציה "סבירה" כשלושים שנה קדימה, הפרדיקציה (=הניבוי) שלנו לגובהו של אותו אדם בגיל שלושים תהיה מעל שלושה מטרים. שלא לדבר על גיל שישים, או שמונים. הטעות היא שהסקנו מסקנות מצפייה בקטע זמן מסויים, קצר מאוד, על יתר אורכו של ציר הזמן. טעות דומה אנו יכולים לעשות כאשר נסיק מסקנות אחורה בזמן המתבססות על מקצב התרחשות האירועים

[13] אמנם לפי הקביעה המסורתית, גיל העולם הוא רק כששת אלפים שנה. בסקלה זו מאה שנה הוא סך זמן סביר, ועל כן נראה שזה אינו טיעון התנגדות מוחץ.

המשך

במאה השנים האחרונות והמסיקות על מה שהתרחש לפני מליארדי שנים.

הארה 42:

הבעיה היא שהאקסטרפולציה המדעית הזו מגובה בהסברים תיאורטיים, ואלו נבחנים גם במישורים אמפיריים אחרים. על כן, דווקא מתוך עמדה סינתטית, הנטייה היא לקבל את אמיתותן של תיאוריות מדעיות, כל עוד הן עומדות במבחנים המדעיים המקובלים. בעלי עמדה סינתטית שואפים "לחיות בשלום" עם שני מישורי ההסבר.

בהמשך דברינו נדון בהצעות לשני כיווני פיתרון לבעיית גיל העולם. אין בכוונתנו לטעון דווקא לטובתן של הצעות אלו, אלא להראות באמצעותן מדוע השאלה אינה צריכה לטרוד את מנוחתנו.

כדי להשיג "שלום" כזה, שמשמעותו היא אימוץ סימולטני של שני מישורי ההסבר, ניתן ללכת בשני כיוונים עיקריים: הקיטוע והזירוז.

1. תיאוריית הקיטוע. נחשוב על התזה של בריאת העולם על ידי הקב"ה. בספר בראשית מתואר שהוא ברא יצורים מושלמים, בני אדם, בעלי חיים ודוממים שונים. בלשון חז"ל במדרש בראשית רבה: "מעשי בראשית בקומתם נבראו". כעת ננסה לערוך ניסוי מחשבתי: אם היינו מודדים את גילם של הנבראים בתום היום השישי לבריאה, תוך שימוש בכלים המדעיים שיש בידינו כיום, מה היתה התוצאה? בן כמה היה נראה העולם שזה עתה נברא?

אין ספק כי התוצאה היתה שהעולם של אז נראה גם הוא בגיל של כמה מיליארדי שנים. לפי התיאור המסורתי, העולם נראה בתום הבריאה דומה מאוד לזה שלנו. היו בו בני אדם ובעלי חיים שאנו מכירים אותם, וההבדלים בינו לבין העולם שלנו אינם ניכרים. על כן סביר מאוד שהמדידות היו נותנות תוצאות דומות מאוד.

אם כן, נראה כי גם אם נאמץ את התיאור המסורתי ככתבו וכלשונו, מסקנתנו תהיה כי העולם נברא כשהוא כבר בגיל של כמה מיליארדי שנים. למעשה, הוא היה באותו גיל אבולוציוני בו הוא מצוי כיום.

על כן ניתן להסיק מכאן כי אין כל בעיה בתיאום בין התיארוך המסורתי למדעי, שכן העולם, כפי שהוא נראה כיום, הוא אכן בן ששת אלפים שנה מאז נברא. כל מיליארדי השנים שלפני כן לא התרחשו בפועל. העולם נברא כבר ב"גיל" מבוגר. זהו קיטוע של ציר הזמן.

אם נחשוב על אדם שנולד כמבוגר, הרי ברור כי כל מדידות הגיל המדעיות שייערכו עליו באותו יום יתנו גיל של אדם מבוגר. אולם, על אף זאת, מבחינה היסטורית גילו הוא יום אחד. זהו מודל הקיטוע, כלומר: ציר הזמן אשר המדע מדבר עליו היה מקוטע. הוא נוצר באמצעו, ולא בתחילתו. בהקשר הפיסיקלי נאמר כי העולם נוצר כאשר הגלקסיות היו כבר מרוחקות מאוד זו מזו, תוך כדי המשך התרחקות מהיר ומאיץ. הכל נראה כאילו היה בעבר מפץ גדול, והכל יצא

המשך הארה 42:

מאותה נקודה באותו זמן, אולם זוהי מציאות וירטואלית. העולם נברא באמצע התהליך.

הדבר דומה לדמות הנשקפת במראה. למעשה, כל קרני האור מצויות לפני המראה, אולם הם מתקדמות לעינינו כאילו הן יוצאות ממקום כלשהו מאחורי המראה. על כן נוצרת אצלנו אשליה כאילו ישנה דמות זהה לזו שלנו במקום כלשהו מאחורי המראה. אולם, זוהי, כמובן, דמות וירטואלית, אשר קיומה הוא השלכה שגויה (אשלייתית) של קרני האור לאחור במרחב ובזמן. בלשון המשל הזה, הבריאה היא מראה, אשר כל החלק של ציר הזמן המצוי לפניה, לא באמת היה קיים. רק כיום הוא נראה כאילו הוא התרחש בפועל.

אמנם ניתן להקשות על תמונה זו כמה קושיות. למשל, מה טעם היה לקב"ה לברוא עולם אשר בתוך האדמה שלו כבר טמונים מאובנים שנראים בני מיליארדי שנים?

על כך נאמר כי זוהי אמנם שאלה טובה, אולם היא אינה קושיה מדעית, אלא תיאולוגית. ישנה כאן לכל היותר אי הבנה ביחס למניעיו של הקב"ה, ועל כן השאלה כבר מופקעת מתחומו של המדע. לכל היותר ישנה כאן אי הבנה של מניעיו של הקב"ה, דבר שאינו מפתיע בהתחשב במרחק האדיר הקיים בין המושגים האנושיים שלנו ל"מושגיו" שלו. בכל אופן, כאשר הבעיה היא תיאולוגית ולא מדעית, כבר נראה קל יותר לפתור אותה, או לפחות לא להתחשב בה.

מי שמוטרד בכל זאת משאלות כגון זו יוכל לעבור למודל הבא.

2. תיאוריית הזירוז. על פי המודל של הזירוז, כל התהליכים המדעיים, האבולוציוניים והפיסיקליים, התרחשו בפועל. הם אינם וירטואליים כפי שעולה ממודל הקיטוע, אולם הם התרחשו במהירות רבה מאוד, כך שבסך הכל גילו האמיתי של העולם הוא באמת כששת אלפים שנה.

ניתן להציע לכך כמה הסברים. ישנם כאלו שערכו חישוב המבוסס על תורת היחסות הכללית, לפיה קצב זרימת הזמן תלוי בצפיפות המסה. יש לזכור כי בעת המפץ הגדול היתה צפיפות מסה עצומה, שכן כל מסת העולם היה מרוכזת בנקודה אחת (נקודה סינגולרית). לאחר המפץ החל החומר להתפשט, וצפיפותו החלה לרדת בהתמדה. קצב זרימת הזמן בשלבים הראשונים שלאחר המפץ הוא איטי מאוד (תהליכים אדירים מתוארים בספרות המדעית כמתרחשים בכמה שניות ראשונות). לאחר מכן הוא מתחיל להאיץ, והוא מגיע לקצב הנוכחי שלו רק לפני כששת אלפים שנה. על כן, גילו של העולם במונחי הזמן שלנו הוא ששת אלפים שנה, אף שהתרחשו בו תהליכים שאם היינו מודדים אותם בקצב זרימת הזמן הנוכחי הם היו לוקחים מיליארדי שנים.

אם כן, שוב אנו רואים את ההבחנה בין הקביעה המדעית לבין הקביעה ההיסטורית, ואת הבעייתיות שבתרגום תמונה עכשווית לתאריך היסטורי.

המשך

ננסה כעת לחדד מעט מזווית אחרת את התמונה ה"מזורזת".

הארה 42:

גם כאשר הקב"ה עושה נס הוא משתמש בכלים הטבעיים. ברור שאם היינו מודדים את המים בקריעת ים סוף, היינו מגלים כי פעלו עליהם כוחות. סביר להניח כי המים לא התרוממו בלי פעולת כוחות. הקב"ה הרים את מי הים על ידי יצירת כוח פיסיקלי שעשה זאת. אם כן, גם כאשר הקב"ה פועל בעולם, הוא עושה זאת באמצעות הכלים הטבעיים (אשר הוא עצמו ברא). ראינו למעלה כי חוקי הטבע עצמם מהווים תיאור של אופן פעולתו של הקב"ה בעולם (מישורי הסבר מקבילים).

אם כן, אם במונחים מדעיים נדרשים תהליכים אבולוציוניים כדי ליצור אדם, או סלעים, או כל יצור אחר, ובעזרת תהליכים אלה אדם נוצר מקוף, וסלע מחומר נוזלי מגמטי כלשהו, אזי גם הקב"ה, כשהוא בורא את כל אלה, משתמש בתהליכים אלו. כדי ליצור אדם הוא מעביר את העולם את כל התהליך האבולוציוני, ולבסוף נוצר אדם. אמנם תהליך זה נמשך לפי התיאור שבידינו מיליארדי שנים, אולם הקב"ה יכול לעשות אותו במשך זמן קצר מאוד.

על כן, גם ללא הזירוז הנגזר מתורת היחסות הכללית, ניתן לחשוב על היגיון מדוע אנו מוצאים מאובנים בקרקע. כל אלו הם שלבים אבולוציוניים הנדרשים מבחינה מדעית כדי לברוא את העולם כפי שהוא נראה כיום. ומכיוון שהקב"ה אינו "עוקף" את החוקיות המדעית, על כן הוא העביר את העולם את כל השלבים הללו כדי להביאו לצורתו הנוכחית.

לפי מודל זה, בניגוד למודל הקיטוע, כל ציר הזמן הוא ממשי, ולא וירטואלי. אולם הקצב הוא מזורז, ולכן הגיל הממשי של העולם יכול להיות כששת אלפים שנה.

כל ההצעות הללו אינן אלא אילוסטרציות ספקולטיביות בלבד, וכמובן אין הכוונה כאן לשכנע מישהו בתקפותן. הנקודה החשובה היא שבכל מקרה, גם אם לא נקבל את התיאורים הללו, ברור עתה כי השאלה בדבר גיל העולם אינה שאלה עובדתית-מדעית, ולא ניתן לענות עליה תשובה חד משמעית בכלי המדע. אנו עוסקים כאן במודלים שונים להסבר העובדות שבהווה. השאלה האם המודלים הללו נראים סבירים למישהו היא כמובן פתוחה. אולם ברור כבר שלא ניתן לטעון כי ישנן ראיות מדעיות לכך שגיל העולם הוא מיליארדי שנים.

ניתן לומר כי פיתרון זה אינו עושה שימוש במתודה של מישורי הסבר מקבילים, שכן ישנו כאן ערעור על הקביעה המדעית. למעשה זהו פיתרון אנליטי במהותו. אולם יש לשים לב כי באף אחד מן הטיעונים שלמעלה לא עוררה עובדה מדעית כלשהי. העובדות המדעיות נוגעות רק לימינו, ובמישור הזה ניתן לקבל את המדע ככתבו וכלשונו. התרגום של עובדות ההווה לכלל קביעה היסטורית על העבר, הוא אשר עורער, אולם זה אינו חלק מן התמונה המדעית. המדע הוא

המשך הארה 42:

כלי לגילוי ההווה, ולא כלי לתיאור העבר. בעוברנו מן הידע המדעי העכשווי והמבוסס לתיאור העבר ההיסטורי, אנו נאלצים להניח הנחות נוספות, ורק הן אלו המותקפות בערעורים הללו.

אם כן, הביאור למדע נותר סינתטי, ומה שעשינו היה רק תיחום של תחום התקֵפות והחלות של התיאוריות המדעיות הנדונות.

לאוסף העובדות המדעיות, כלומר אלה העוסקות בהווה, אכן הצענו שני מישורי הסבר מקבילים, ששניהם נכונים: א) האירועים התרחשו בתהליך טבעי אבולוציוני. ב) הקב"ה חולל אותם תוך שימוש בתהליכים אלו. אם כן, זוהי בדיוק הגישה של מישורי הסבר מקבילים, אותה ראינו ביחס להסבר תיאולוגי ומדעי לאירועים פיסיקליים.

לסיום אומר כי כיום כבר לא מקובל לעסוק בשאלה זו, וגם אני חש נבוך על כך שאני בכלל נזקק לה. דומני כי הסיבה לכך היא שהדילמה אינה ניתנת לפיתרון של ממש בכלים מדעיים, וגם לא בכלים פרשניים. אולם חשוב לשים לב לעובדה כי כל ההצעות אשר עלו כאן תואמות לעובדות, ועל כן הברירה ביניהן אינה נעשית בכלים מדעיים, ולכן גם אינה בעלת ערך מדעי, וגם לא ערך תיאולוגי, כלשהו. אין כאן דילמה, אלא רק שאלה (בן כמה העולם) שהתשובה לה אינה ידועה, וכנראה גם לא תוכל להיוודע לנו. הפיתרון אינו ברור, אולם בדיוק בגלל זה השאלה היא חסרת עניין וערך לחלוטין. אני תקווה כי גם הקורא שוכנע בכך. מעבר להדגמה של הכלים שבהם אנו דנים כאן, זו היתה מטרתי העיקרית בהארה זו.

בפרקים הבאים נעבור לכמה סוגיות הנוגעות למדעי הרוח, על אף הספק באשר לסיווג שלהם כמדעים (ראה פרק ו של השער השני). הזכרנו כי בעיות אלו עדיין מצויות בתחום ההתעניינות הציבורי, ולגביהן בהחלט ישנה תחושה כי שני מישורי ההסבר סותרים זה את זה.

בשני הפרקים הבאים נעמוד על שני סוגים של דילמות פרשניות, המשקפות גם הן סתירה בין מישורי הסבר מקבילים. כל אחד משני הסוגים משקף קבוצה גדולה של דילמות ספציפיות, אשר ניתן להציע לכולן פיתרון דומה. נציע לשני סוגי הבעיות סכימות כלליות של פיתרון המשקפות את האופנים אשר הוצגו לעיל. סכימות אלו תהיינה ישימות למגוון רחב של בעיות, אותן ניתן לסווג כמקרים פרטיים של שני הסוגים הכלליים. בכל פרק יובאו כמה דוגמאות אשר יבהירו את הסכימה הכללית.

בפרק הבא נעסוק בשאלת המקורות השונים אשר שימשו לעריכת המקרא (ביקורת המקרא). נציג בו סכימת התייחסות אשר הוצעה על ידי הרב ברויאר, ואשר מהווה יישום של הכלים שהוצגו למעלה. בפרק שלאחר מכן נעסוק בביקורת התלמוד וההלכה, ובו נציע סכימה דומה.

פרק שני
דילמות פרשניות: ביקורת המקרא

מבוא

בפרק זה נעסוק בשאלת המקורות השונים מהם, כביכול, מורכב המקרא, כפי שהוא מצוי בידינו, על פי אנשי ביקורת המקרא. שאלה זו הטרידה מאוד את אנשי תקופת ההשכלה, וליחה לא נס עד ימינו. בשנים האחרונות הוצעה על ידי הרב מרדכי ברויאר גישה כוללת שנותנת פיתרון לרוב הבעיות מן הטיפוס הזה. גישה זו מבטאת תפיסה של מישורי הסבר מקבילים.[14]

הבעייה

נקדים לדברינו התנצלות על הסכמטיות והפשטנות של התיאורים שיבואו, הן של הגישה המחקרית-ביקורתית והן של הגישה המסורתית. מכיוון שענייננו כאן הוא רק בהדגמה מתודולוגית, לא ננסה להיכנס לנושא עצמו בפירוט יתר, שכן זה אינו נדרש לצרכינו כאן.

המחקר המקראי מראה כי ישנם במקרא חלקים שונים בעלי אופי שונה. הכוונה היא לשוני בסגנון, בערכים ובצורות ההתייחסות, שינויים מבחינה בלשנית, אוצר מילים שונה, דימויים, שמות שונים לאלוקים ועוד. מאידך, מפוזרים במקומות שונים קטעים אשר אופיים דומה זה לזה, ושונה מחלקים אחרים. כלומר החלוקה בין המקורות השונים אינה בהכרח על פי סדר המקרא כפי שהוא מצוי בידינו כיום.

חוקרי ביקורת המקרא מסיקים מכאן כי המקרא מורכב מכמה מקורות שונים (או תעודות) אשר שימשו בעריכת המקרא. עורכים עלומים שיבצו חלקים מן המקורות השונים באופן שהם שזורים אלו באלו, והשילוב הזה הוא המקרא המצוי בידינו כיום.

חלק ניכר מן המחקר המקראי עוסק בשאלות, כמו: לאיזו מגילה שייכת כל פרשייה במקרא. חלק אחר מניח את החלוקה הזו, ומסיק ממנה מסקנות שונות.

כיום זוהי מוסכמה ברורה בין חוקרי המקרא, כי עריכת המקרא היתה הרכבה ושזירה של מקורות שונים, וישנם נסיונות שונים לתארך את היווצרותם של המקורות הללו, כמו גם את העריכה הסופית שלהם (רבים מהם ממקמים אותה בתקופת בית שני).

הגישה המסורתית מנוגדת לתיאור זה תכלית הניגוד. על פי המסורת, התורה כולה, כפי שהיא בידינו כיום, היתה קיימת עוד לפני בריאת העולם. הכותב/עורך שלה היה ריבונו של עולם בכבודו ובעצמו. היא נמסרה למשה רבנו עבור עם ישראל לדורותיו על ידי הקב"ה בהר סיני, כחודשיים לאחר יציאת מצרים. מאז ועד היום עם ישראל שימר את התורה ככתבה וכלשונה, עד ימינו שלנו.

---

[14] לסקירה כללית ראה מאמרו של משה (קינלי) טור-פז, בתוך **דעות** 16, תשס"ג, ובמקורות המובאים שם.

משתי הגישות הללו נגזרות כמה וכמה מסקנות, הנבדלות זו מזו בהיבטים משמעותיים. כמה מן ההבדלים הללו נוגעים גם למישור התיאולוגי. המחוייבות לקיים את הכתוב בתורה מבוססת על היותה נתונה לנו מבורא העולם. מי שאינו מאמין בתורה מסיני אינו אמור לפתח מחוייבות לקיים את הכתוב בה.

גם המחוייבות שלא לשנות את הכתוב בתורה אינה קיימת אם התורה היא מעשי ידי בשר ודם. רק תורה מן השמים יכולה לדרוש לעצמה את המעמד הנצחי אשר אינו מאפשר שינויים וחידושים, ואשר מבוסס על הטענה של רלוונטיות נצחית לכל דור ותקופה. ברור כי בגישה הביקורתית מעמד כזה אינו יכול להיות קיים.

הנסיונות לבסס מחוייבות ללא אמונה במתן תורה, כמו זה של "אחד העם", הם נלעגים למדיי, וכמובן שאינם מצליחים "לתפוס". אין מי שמקפיד על קיום מצוות ללא אמונה (אמנם בצורות שונות) במתן תורה משמים, ובצדק.

אלו היו כמה מן ההשלכות התיאולוגיות המרכזיות. ישנן השלכות נוספות השייכות למישור הפרשני. למשל, בגישה המסורתית כל סתירה במקרא דורשת יישוב. מכיוון שהנחתה של גישה זו היא שהמקרא כולו הוא טקסט הרמוני אחד ואחיד, כל סתירה אמורה להיפתר, ואף לומר לנו משהו. רבים ממדרשי חז"ל מבוססים על נסיונות ליישב סתירות בין מקורות מקראיים שונים. אנו מסיקים מסקנות, הלכתיות ואגדיות, מקיומן של סתירות כאלו.

לעומת זאת, על פי הגישה המחקרית אין כל טעם ליישב את הסתירות בין מקורות השייכים למגילות שונות. אלו כותבים שונים, אשר חשבו אחרת, האמינו בערכים שונים, ועל כן ציוו ציוויים שונים, ותיארו את המאורעות בתיאורים שונים. ברור כי לפי גישה זו גם אין להסיק מסקנות מן הסתירות המתגלעות בטקסט.[15]

מעבר לכך, בגישה המסורתית האפשרות שישנה טעות במקרא, מדעית, היסטורית, או אחרת, היא בלתי נסבלת. ריבונו של העולם ובוראו אינו יכול לטעות. מאידך, לפי הגישה המחקרית אין כל מניעה שיהיו במקרא טעויות שונות.

גישות לפיתרון

כעת נעקוב אחר המיתאר של גישות הפיתרון וההתייחסות כפי שהוא מתואר למעלה, ונראה איך הוא מיושם ביחס לבעייה זו.

חוקרים נוטים, מטבע הדברים, לאמץ את תמונת העולם הביקורתית. כיום היא נלמדת כאמת שאין עליה עוררין ברוב מוסדות החינוך וההשכלה הגבוהה. הגישה המסורתית נדחית כמגמתית, בלתי מבוססת, וכחשופה לסתירות רבות. זוהי גישה "מיתית", או "דוגמטית", ועל כן היא כלל אינה מוצגת כאלטרנטיבה.[16]

---

[15] נקודה אשר מאפיינת מאוד את ביקורת המקרא היא התעלמות משיקולי העריכה של המקרא. לכאורה היה מקום לתהות מדוע העורך לא סינכרן את המקורות השונים, אלא בחר להשתמש בהם ללא שינויים וללא הרמוניזציה שלהם זה עם זה. זו סוגייה עתיקה, ואין כאן מקומה.

[16] ראה את המובאות מדבריו של פיירהבנד לעיל בשער השלישי, העוסקות בבריאת העולם, במפץ הגדול

לעומתם, יהודים מאמינים (וגם נוצרים, קתולים בעיקר) מקבלים את הקביעות המסורתיות. על כן הם מחפשים דרכים לערער את האמון בשיטות הביקורתיות, ובכך לחזק את האמון בעמדות המסורתיות. הפוסטמודרניסטים (חילוניים ודתיים) "מסייעים" לכך בטענות על כך שהביקורת היא מיתוס, בדיוק כמו המסורת. שתי הגישות מוצגות כ"נרטיבים", וכך המסורת מקבלת "רהביליטציה", במובן הפוסטמודרני אשר תואר למעלה.

פוסטמודרניסטים דתיים, כפי שכבר הזכרנו, מקבלים פעמים רבות את תוצאות המחקר הביקורתי, אולם ממשיכים לשמור על ההלכה (בצורה כזו או אחרת), ללא כל נימוק של ממש. אצלם, למרבה הפליאה, הנרטיביזציה היא הפוכה. היא מופנית בעיקר כלפי המסורת, ולא כלפי המחקר. הם שומרים על נרטיב דתי, אולם לא באמת מאמינים בביסוס מטפיזי, או אונטולוגי, כלשהו למחוייבות הדתית-הלכתית. עליהן נאמרו דבריו של ג'ון סרל אשר צוטטו בפרק הראשון.

הצד השווה לכל אלו הוא שכולם מקבלים את ההנחה כי אכן ישנה סתירה בין הטענות הביקורתיות לבין הטענות המסורתיות, וסתירה זו זוקקת יישוב.

לעומת כל אלו, הרב מרדכי ברויאר מציע פיתרון מן הטיפוס של מישורי התייחסות מקבילים.[17]

לטענתו של הרב ברויאר, הקב"ה אכן ערך את המקרא, אשר כולו נכתב על ידו וקדם לעולם (כפי הגישה המסורתית), על ידי שילוב של כמה מקורות שונים. המקרא נכתב כשילוב של מקורות שונים, שכל אחד מהם מבטא צורת התייחסות ייחודית, שונה מזו של המקבילים לו. דבר זה מתבטא בשמות האלוקים המשמשים בכל "תעודה", בערכים שהיא מבטאת, בניסוחים שונים וכדומה.

הסיבה לעריכה כזו, עד כמה שניתן לעמוד על כוונותיו של הקב"ה, היא שלמצוות שונות, ואף לאירועים שונים, ישנן בחינות שונות (לכן שיטתו של הרב ברויאר נקראת שיטת הבחינות). כל מקור בא לבטא את אחת ההתייחסויות האפשריות, ועלינו לגבש את כולן לכלל התייחסות כוללת, המורכבת מכל האספקטים הללו גם יחד. כאן תבוא לידי ביטוי הייחודיות של הקורא, או הפרשן, אשר יכולים לגבש מתוך אוסף המקורות תמונות שונות. אפשרויות אלו כולן לגיטימיות, והתורה מותירה אותן לבחירתנו. אליבא דהרב ברויאר, בסופו של דבר כל ה"תעודות" כולן נכתבו וניתנו לנו בסיני, וכולן מחייבות אותנו בשווה.

חשוב להדגיש כי ברויאר בהצעתו זו אינו דוחה אף אחת מקרני הדילמה. הוא מאמץ את שני מישורי הפרשנות גם יחד, ומציע תיאוריה אשר משלבת אותם. בפרק הבא נראה כיוון דומה ביחס לביקורת ההלכה והתלמוד.

ובאבולוציה.

17 ראה, למשל, **פרקי מועדות**, הרב מרדכי ברויאר, ירושלים תשנ"ג, במבוא. וראה גם "אמונה ומדע בפרשנות המקרא", בתוך **דעות** יב, ירושלים תש"ך, עמ' 12, ועוד.

נביא כעת שתי דוגמאות אשר תעזורנה לנו להבין את הדברים. הדוגמאות מבוססות על מאמריו של דוד הנשקה (אחיינו של הרב ברויאר).[18] מאמרים אלו עוסקים בשאלת היחס בין פשט לדרש בפרשנות המקרא. אמנם אין עניינו כאן בנושא זה ישירות, אולם הוא נוגע בכל זאת בצורות שונות בנדון דידן.

כפי שכבר הזכרנו, התורה ניתנת להידרש (עניינו כאן במדרשי הלכה) על ידי שלוש עשרה מידות שהתורה נדרשת בהן. לפעמים דרשות אלו עומדות בניגוד גמור לניסוח הפשטי שבתורה. כאשר הדרש מוציא את המקרא מפשוטו, עלינו לשאול מדוע הפשט נכתב בצורה שונה. לדוגמה, אם אכן המדרש צודק, ש"עין תחת עין" פירושו כי המזיק ישלם לניזוק ממון (ולא שנוציא את עינו), מדוע התורה מתנסחת באופן הסותר את ההלכה הזו? האם ניתן לומר כי זו אכן כוונתה המקורית של התורה?

בהקשר של מדרשי הלכה, ובפרט מדרשים כאלו הסותרים את הניסוח הפשטי המופיע בתורה, רבים נוטים לומר כי הניסוח הפשטי של הפסוקים נועד למלא פונקציה אחרת, כלומר הוא אינו רלוונטי במישור של הלכה למעשה. למשל, יש האומרים כי הפשט נועד להורות לנו לקח מוסרי, או ללמד מה היה צריך להיות במצב אידיאלי כלשהו, והמדרש הוא אשר מלמד אותנו את ההלכה למעשה.

גם זוהי גישה אשר משקפת תפיסה של מישורי הסבר/פרשנות מקבילים. אולם הנשקה במאמריו צועד צעד אחד הלאה, ועל כן בחרתי את הדוגמאות דווקא ממנו. הוא טוען כי שני מישורי ההסבר גם יחד רלוונטיים לעניין ההלכה למעשה. ההלכה עצמה נקבעת על פי שני המישורים, ולא רק על פי הדרש. הפשט לא נועד רק למלא פונקציות אחרות, אלא הוא גם נוטל חלק בעיצוב ההלכה, יחד עם הדרש.

גישה כזו מחדדת הרבה יותר את הטענה בדבר מישורי הסבר מקבילים, אשר שניהם נכונים בהחלט. אצל הנשקה שניהם עוסקים באותו הקשר, ובכל זאת אף אחד מהם אינו נתפס כמודל, או כתיאור (ולא הסבר סיבתי). שניהם מהווים הסבר אמיתי של ממש, ושני ההסברים עוסקים באותו הקשר (ההלכה למעשה).[19] נעבור כעת לשתי הדוגמאות.[20]

---

18 ראה את שני מאמריו של דוד הנשקה, בתוך **המעיין**, ירושלים תשל"ז-תשל"ח. הנשקה הוא כיום חוקר תלמוד באוניברסיטת בר-אילן. המאמרים נכתבו עוד בהיותו בחור ישיבה, והם מציגים בצורה יפה ותמציתית את המתודה של שיטת הבחינות, ביישומיה ההלכתיים.

19 סוגייה זו קשורה לדיונו של ויליאמס בבעיית ערכי האמת של טענות העוסקות ברצונות ובשיפוטים ערכיים (קונאטיביות ונורמטיביות), לעומת אלו העוסקות בעובדות (קוגניטיביות). לגבי רצונות ניתן בהחלט לומר משפט כמו: אני רוצה סיגריה, כי היא נעימה לי, אולם אינני רוצה אותה, מכיוון שהיא מזיקה. כך גם לגבי ערכים ונורמות, אשר יכולים להיות טובים מבחינה אחת ורעים מבחינה אחרת. על כן כללי הלוגיקה הרגילים אינם תקפים בהקשרים כגון אלו. לעניין זה, ראה למשל, בספרו של דניאל סטטמן, **דילמות מוסריות**, מאגנס, ירושלים תשנ"א, בעיקר בפרק א סעיף 6. בספר השלישי נרחיב יותר בנקודה זו.

אם כן, יש מקום לערער על עצם הרלוונטיות של הדיון שאנו עורכים כאן, שהרי עניינו הוא פרשנות, וזו בהחלט יכולה להיבחן בלוגיקה דומה. פרשנויות שונות, ואף סותרות, יכולות להיות נכונות. נקודה זו כנראה שנויה במחלוקת בין רמב"ם ורמב"ן בשורש השני של רמב"ם. ראה על כך בסוף הארה 27 בתחילת השער

דוגמה ראשונה: עבד עברי

עבד עברי הוא אדם יהודי אשר נמכר להיות עבד (בדרך כלל מדובר במי שגונב ואין לו כסף לשלם את הגנבה). עבד כזה נמכר לשש שנים, ולאחר מכן הוא יוצא לחופשי. התורה מתייחסת בשני מקומות לדיני עבד עברי אשר אינו רוצה לצאת בתום שש שנות העבדות.

בפרשת משפטים, התורה עוסקת בדיני עבדים בכלל, והיא כותבת לגבי עבד שאינו רוצה לצאת מאדונו כך (שמות, כא, ה-ו):[21]

ואם אמור יאמר העבד אהבתי את אדוני ואת אשתי ואת בני, לא אצא חפשי. והגישו אדוניו אל הא-להים והגישו אל הדלת או אל המזוזה, ורצע אדוניו את אזנו במרצע ועבדו לעולם.

התורה קובעת כי במקרה כזה העבד נרצע, והוא נותר אצל אדונו כעבד לעולם. מאידך, בפרשת בהר התורה עוסקת בדיני היובל, ושם נראה כי ההלכה היא שונה. התורה כותבת שם כך (ויקרא, כה, י):

וקדשתם את שנת החמישים שנה, וקראתם דרור בארץ לכל יושביה, יובל היא תהיה לכם ושבתם איש אל אחוזתו ואיש אל משפחתו תשובו.

אם כן, כאן התורה קובעת כי בשנת היובל כל אחד חוזר למשפחתו ולאחוזתו. בגמרא במסכת קידושין טו ע"א דנים בשאלה באיזה עבד מדובר, והמסקנה היא כי מדובר בעבד נרצע.

הסתירה בין שני המקורות בולטת. מחד, התורה קובעת כי הנרצע הוא עבד לעולם. מאידך, התורה קובעת שהוא יוצא בהגיע שנת היובל.

חוקרים אמורים להתייחס לסתירה הזו כשייכת לשני מקורות שונים, ועל כן הם אינם מוטרדים ממנה יתר על המידה. אין דבר טבעי משני מקורות שונים המתייחסים אחרת לאותה הלכה.[22] אמנם, כדרכם, מתעלמים אותם חוקרים מכך שהעורך, משום מה, גם הוא אינו מוטרד מקיומה של סתירה בטקסט הערוך על ידו.[23]

הרביעי ולהלן.

20 הרב ברויאר עצמו, בתחילת הספר **פרקי מועדות**, מביא דוגמה אחרת. הוא משלב את שני הפרקים הראשונים של ספר בראשית. יש לדוגמה שלו יתרון בכך שהוא מראה שאת המסר הכולל לא ניתן היה לכתוב באופן של מקור בודד, ולכן החלוקה למקורות שונים היא הכרחית, ולא רק אפולוגטיקה אפשרית. מאידך, הדוגמאות של הנשקה מציעות מודל חד יותר, שכן הוא משלב את שני המקורות בתמונה ההלכתית עצמה, ומראה גם את השתלבותה של תורה שבעל-פה במודל הכולל הזה. לכן בחרתי להביא כאן דווקא אותן.

21 בדברים טו ישנו מקור נוסף, אשר משקף עמדה דומה לזו שבספר שמות.

22 אמנם ביחס לסתירה הספציפית הזו לא צריך להגיע לכך. הקביעה כי המקור השני עוסק בעבד נרצע היא עצמה קביעה חז"לית, ולפי הפשט מדובר בעבד רגיל. על כן הסתירה כלל אינה קיימת מבחינת המחקר המקראי. קביעתם של חז"ל כי מדובר בעבד נרצע היא כבר סוג של פיתרון לסתירה חמורה הרבה יותר: דין שחרור העבד, האם הוא לאחר שש שנים או בשנת היובל. מבחינתנו זוהי רק הדגמה, ולכן אין טעם להיכנס לפרטים כאלו.

23 הטענה הנפוצה בהקשר זה היא כי כבר עמדו לפני העורך/עורכים טקסטים מקודשים, ולכן הם לא הרשו לעצמם לגעת בהם. דומה כי זה לא ממש משכנע, בפרט לאור העובדה שהעורכים הרשו לעצמם לשרשר את המקורות המקודשים הללו באופנים די יצירתיים, ולערבם זה בזה באופן חופשי למדי.

והנה, בהמשך המסכת (קידושין כא ע"ב) מבואר כי המילה לעולם מתפרשת על ידי חז"ל כך: "לעולמו של יובל".
זוהי דוגמה למה שהערנו עליו למעלה, שדרשות רבות של חז"ל מיועדות ליישב סתירות בין חלקים שונים של התורה. אלא שכאן היישוב הוא, לכאורה, הכרעה כאחד הצדדים, תוך התעלמות מן המקור השני.
החוקרים יאמרו כי חז"ל מנסים ליצור באופן מלאכותי קוהרנטיות של המקרא, ועל כן הם נוקטים בדרכים נפתלות כדי להציג אותו כטקסט אחיד והרמוני (האמינות והקוהרנטיות של חז"ל גם הן אינן מטרידות אותם בדרך כלל). לשיטתם, חז"ל החליטו למעשה מה שרצו, ועיגנו זאת בצורות מוזרות מאוד בטקסטים, רק כדי להציג "חזית אחידה". גם הלומדים, אשר קיבלו את צורת הדרש הזו של חז"ל, אינם זוכים להערכה רבה מן החוקרים. "נאיביים" אלו מוכנים בדרך כלל לקבל את מה שחז"ל "מאכילים" אותם.

אמנם אין להתעלם מכך כי דרשה זו אכן נראית בעייתית. ראשית, היא מוציאה את הכתוב מפשטו. התורה קובעת "לעולם", וחז"ל מלמדים אותנו כי הכוונה היא רק עד היובל.
מעבר לכך, השאלה היא מדוע לשיטתם של חז"ל התורה לא כתבה מפורשות "עד היובל". למעשה, לא ברור בכלל מדוע היא חוזרת פעמיים, בשני מקומות שונים, על הדין הזה.
ויותר מכך, לא ברור מה חז"ל "הרוויחו" מן הניסוח המוזר "לעולמו של יובל". אין בכך הסבר של ממש לסתירה, אלא בחירת אחד מן המקורות, תוך התעלמות מן השני. הסמנטיקה של עולמו של יובל אינה באמת פרשנות משכנעת לביטוי המקראי "לעולם".

כדי לבאר את כל זה על פי שיטתו של הרב ברויאר, מציע הנשקה את ההצעה הבאה. ראשית, יש לדעת כי לפי דעות רבות ישנו הבדל בהלכה בין קניין עולמי בחפץ כלשהו, לבין קניין לזמן קצוב באותו חפץ. קניין עולמי פירושו בדרך כלל בעלות על גופו של החפץ, המאפשרת לעשות בו ככל העולה על רוחו של הבעלים. לעומת זאת, קניין לזמן קצוב הוא קרוב יותר לרשות להשתמש בחפץ מאשר לבעלות. אין הוא מקנה בעלות של ממש על גופו של החפץ. קניין זה קרוי בהלכה קניין פירות. במצב כזה אין רשות לבעלים לעשות בגוף החפץ ככל העולה על רוחו, ולכן הוא אינו נחשב כבעליו של גוף החפץ (במינוח הלכתי: אין לו קניין הגוף בחפץ).
ההנחה ההלכתית היא כי הבעלות אינה רק יחס משפטי. בעלות מבטאת קשר מטפיזי בין הבעלים לבין ממונו. זכויות השימוש בחפץ הן תוצאה של היחס המטפיזי הזה.[24] ולפיכך, קשר זמני אינו יכול להוות ביטוי ליחס מטפיזי. יחס כזה אינו יכול לפקוע מאליו לאחר זמן קצוב,[25] ולכן יחס כזה מוגדר כקניין פירות.

---

[24] ראה על כך את מאמרי "מהי חלות", בתוך **צהר** ב, תל-אביב, חורף תש"ס. ליתר פירוט, ראה מאמרי "בעניין חיוב תשלומין על ממונו שהזיק", בתוך הקובץ **משפטי ישראל**, דיני נזיקין, טבת תשס"ג.

[25] כעין קביעת הגמרא בנדרים כט ע"ב כי קדושת הגוף אינה פוקעת בכדי (=מאליה). וכן השווה בחידושי הר"ן שם.

כעת נראה מה קורה ביחס לעבד. מחד, העבד קנוי לבעליו קניין הגוף, ולא קניין פירות (הגמרא בקידושין קובעת: עבד עברי גופו קנוי). ישנן כמה השלכות הלכתיות לעובדה זו, אולם אין כאן המקום להרחיב בהן. השאלה היא איך הדבר מסתדר עם העובדה שהוא קנוי רק לזמן קצוב, עד היובל. לכאורה, לפחות לפי השיטות ההלכתיות אותן הזכרנו לעיל, קניין לזמן קצוב צריך להיות תמיד קנין פירות.[26]

ומסביר דוד הנשקה, כי הכוונה היא שהעבד קנוי לזמן קצוב, עד היובל, אולם על אף זאת סוג הקניין הוא קניין עולמי, כלומר קניין הגוף. זה גופא מה שרצתה התורה לחדש בשתי הפרשיות הללו. היא הקדישה לכך שתי פרשיות שונות, שכן כוונתה לומר לנו כי מבחינה אחת (משך הזמן של הקניין) הוא קנוי רק לזמן, עד היובל, אולם מבחינה אחרת (סוג הקניין) קניינו הוא עולמי (קניין הגוף).

וביתר פירוט נאמר כך. למעשה, אם ישנו חפץ הקנוי לבעליו לעולם, אולם לאחר זמן מסויים יבוא המלך (=השלטון) ויפקיע אותו ממנו, ברור כי אין בכך כדי לומר שהקניין לא היה עד אותו רגע קניין הגוף. זה היה קניין הגוף שפקע לאחר זמן. לדוגמה, אם החפץ מתאדה לאחר זמן מסויים, נעלם מן העולם, ברור כי בזמן שהוא קיים בעולם ניתן להיות בעלים על גופו.

אם כן, החלוקה של התורה בין שתי הפרשיות מתבארת כך. בפרשת משפטים אנו עוסקים בדיני העבד עצמו. שם התורה קובעת שהוא קנוי לאדונו לעולם. זה נכון מן הזווית (או: הבחינה) של דיני העבד עצמו. מאידך, ישנם דיני יובל, שלפיהם הקב"ה, שהוא אדון העולם (=המלך, או: השלטון), מפקיע מנתיניו חפצים מסויימים שבבעלותם. אלו דיני יובל, כלומר הלכות הנוגעות ליחס בין המלך לבין רכושם של נתיניו. אין בהם כל נגיעה לדיני עבד. לכן הם מופיעים בפרשייה שונה.

אם כן, פרשת משפטים מציגה את ההסתכלות מן הזווית של דיני העבד, ופרשת בהר מציגה את הזווית של דיני היובל. אלו אינן שתי מגילות שונות, אשר מקורן שונה. אלו הן שתי זוויות שונות, אשר שתיהן נכונות, ושתיהן ניתנו לנו בהר סיני על ידי נותן התורה. ההבדלים הסגנוניים והתכניים בין שתי הפרשיות אינם נובעים ממקור שונה, אלא מרצון להציג זווית הסתכלות שונה על הסוגייה הנדונה. התמונה הכוללת נוצרת על ידי שילוב של שתי הבחינות הללו, והתכתן לכלל תמונה אחת: העבד קנוי קניין הגוף, אולם כל זה הוא רק לזמן קצוב (עד היובל). זהו הביטוי "לעולמו של יובל".

בזה מיושבים כל הקשיים אשר הוצגו למעלה. מחד, התורה מפצלת את הדיון לשתי פרשיות, שכן ישנן כאן שתי זוויות הסתכלות (שתי בחינות): דיני העבד ודיני היובל. הדרשה של חז"ל אינה בוחרת את אחד המקורות ומתעלמת מן המקור השני, כפי שאולי ניתן היה לחשוב. היא ממזגת את שתי הבחינות הללו, ומגבשת אותן להלכה באופן המתחשב בשני האספקטים גם יחד. שני המקורות באים לידי ביטוי בהלכה שהתגבשה. אמנם פירושם של חז"ל אינו נראה תואם את פשוטו של מקרא, אולם זהו פשט במובן כולל יותר, המתחשב בכל פרשיות התורה,

---

[26] למעשה, שאלה זו נוגעת לכל עבד עברי (שכן הוא יוצא לאחר שש שנים), ולאו דווקא לעבד נרצע, ואין כאן המקום לדון בכך.

ולא רק בזו שאנו עוסקים בה.
דוגמה זו מדגימה היטב כיצד אנו מאמצים שני מישורי הסבר בו-זמנית, ואיננו נאלצים לדחות את האחד בפני השני.

דוגמה שנייה: עין תחת עין

דוגמה שנייה, אשר בה נפגוש התייחסות לפשט ולדרש כאל מישורים מקבילים בפרשנות התורה, היא הדרשה הידועה של חז"ל על הפסוק "עין תחת עין" (שמות כא, כד). אמנם כאן לא מדובר על מצב שבו ישנם שני מקורות מקראיים סותרים במפורש, אולם במובלע ייתכן בהחלט כי זהו המקרה גם כאן.
בפסוק זה התורה קובעת מפורשות כי מי שמזיק את עין חברו יש לקחת את עינו שלו. וכך גם בהמשך הפסוק: "יד תחת יד", וגם "רגל תחת רגל".
אולם חז"ל במסכת בבא קמא דף פד ע"א, דורשים:

תניא: "עין תחת עין" – ממון, ואימא [=אולי נאמר] עין ממש? אמר רב אשי: יליף [=נלמד] מ"תחת אשר ענה", מה להלן ממון אף כאן ממון.

ר' אשי לומד מפסוק אחר, אשר בו המילה "תחת" פירושה כי יש חיוב לשלם ממון, כי גם בהקשר שלנו החיוב הוא לשלם ממון, ולא להוציא עין ממש.
כמו בדוגמה הקודמת, גם כאן הקושי ברור. ישנה אי התאמה קשה עם פשט הפסוקים. גם כאן לא ברור מדוע התורה אינה כותבת במפורש כי עלינו ליטול מן המזיק ממון, כמו שהיא יודעת לכתוב בהקשרים אחרים.
חוקרים (בדומה לכך ניתן לראות גם ברשב"ם על אתר, אשר מפרש את המקרא כדרכו על דרך הפשט), כשיטתם תמיד, מסבירים כי ישנה כאן דרשה מחודשת, המכניסה את ערכיו של הדרשן לתוך פירוש הפסוקים. ההיתלות בפסוקים היא רק כדי לשכנע את השומעים, אולם אין כוונתו לפרש את הפסוק, אלא בעצם לדחות את מה שנאמר בו.

אולם מבחינת שיטת הבחינות גם כאן ההסבר הוא שהדרש הוא פשט בפסוק, ופשט זה מתחשב בפסוקים ובמקורות אחרים. אמנם כאן זה אינו מקרה של סתירה ישירה בין מקורות שונים במקרא עצמו. אולם הטענה היא כי ישנו מקור עקיף כלשהו, או שיקול פרשני אחר, לכך שאין להוציא את עינו של החובל בחבירו (וכבר כתבו על כך רבים). מאידך, הפסוק אומר שיש להוציא את עינו, ולא שניקח ממנו ממון. על כן גם כאן עלינו להבין כי הדרשן מחוייב לניסוח המקראי. הוא אינו מתעלם ממנו לחלוטין, אלא מוסיף עוד בחינה.
כמו בדוגמה הקודמת, גם כאן ניתן לנסח זאת בשיטת הבחינות. בהקשר זה נאמר כי אמנם מבחינת דיני ענישת מזיקים עלינו להוציא את עינו של המזיק, אולם ישנה זווית נוספת, והיא דיני הטיפול בעבריינים (אולי: כבוד האדם)[27]. מזווית זו עלינו להסתפק בנטילת ממונו, ואסור לנו להוציא את עינו.

[27] על דרך זו דורשים חז"ל במסכת סנהדרין על מי שמוצא להורג: "ואהבת לרעך כמוך" – ברור לו מיתה יפה.

אם כן, למעשה אנו יכולים לומר כי ישנן כאן שתי בחינות: מדיני ענישת מזיק עלינו להוציא את עינו, ומדיני טיפול בעבריינים עלינו להסתפק בנטילת ממונו.

השלכה מובהקת לכך היא דרשתו של ר' אשי בסוגיית בבא קמא שם, בה הוא מסביר כי הסכום שאותו אנו גובים הוא דמי עינו של המזיק, ולא של הניזק.[28] וכך הוא דורש:

תניא: ר' אליעזר אומר: "עין תחת עין" – ממש, ממש סלקא דעתך [=האם עלה בדעתך שזה ממש]? אמר ר' אשי: לומר שאין שמין אותו בניזק אלא במזיק.

כלומר ר' אשי מרגיש בקושי העולה מניסוח הדברים בתורה, ועל כן הוא קובע כי מטרת הניסוח הזה אינה רק לבלבל אותנו, אלא לומר ששמין את עינו של המזיק.

כוונתו של ר' אשי היא שהסכום אותו משלם המזיק לניזק אינו השווי הכספי של עינו של הניזק (ההפרש בין כמה שהוא שווה כעבד עם עין, לבין הימכרו לעבד ללא עין), אלא שווי עינו של המזיק.

מבחינת דיני פיצוי נזק אין בכך כל היגיון. אם ברצוננו לפצות את הניזק על עינו אשר נחבלה, עלינו לחייב את המזיק לשלם לו את השווי של עינו שלו (של הניזק). אולם אנו מחייבים את המזיק לשלם את שווי עינו שלו עצמו (של המזיק). מה פשר העניין?

ר' אשי עצמו, בדרשתו למעלה, מסביר לנו את הדברים. למעשה התורה התכוונה כי עלינו לקחת ממש את עינו של המזיק. לפי זה, הסכום אינו מיועד לפצות את הניזק, אלא להיות תחליף לעינו של המזיק אשר היתה צריכה להינטל. על כן גובה הסכום הוא כשווי עינו של המזיק. הסכום ניתן לניזק מכיוון שאנו רוצים גם לפצות אותו, אולם המטרה הבסיסית היא ענישת המזיק.[29]

אם כן, ברור מדוע התורה כותבת כי עלינו להוציא את עינו של המזיק, ואינה מסתפקת באמירה שיש לחייב אותו בתשלום. כוונתה לומר לנו כי הסכום שאותו משלם המזיק יהיה תמורת עינו שלו, ולא תמורת עינו של הניזק.

לסיכום, פירוש זה מצביע על שתי בחינות בדין "עין תחת עין". ישנה בחינה של ענישת המזיק, ומבחינה זו עלינו ליטול את עינו ממש. מאידך, ישנו דין טיפול בעבריינים, המחייב אותנו לא לעשות כן, אלא ליטול ממון כנגד העין. השילוב בין שתי הבחינות הוא שאנו נוטלים ממון, אולם גובה הסכום הוא כשווי עינו של המזיק ולא כשווי עינו של הניזק.

אמנם עדיין ניתן לשאול מדוע התורה אינה כותבת במפורש שהמזיק ישלם את דמי עינו שלו. זה לכאורה הניסוח הכי ברור, ומתבקש לנקוט דווקא בו. כאן אנו נזקקים להיבט המוסרי-ערכי.

ההקשר הקודם היה משפטי-הלכתי.[30] אולם, כפי שכתבו כמה מפרשים, גם מבחינה מוסרית

---

[28] ההלכה אינה נפסקת כדעת ר' אשי בעניין זה. אולם הנשקה במאמרוהנ"ל מביא השלכות הלכתיות אחרות, הקיימות גם בהלכה הפסוקה. כאן הבאתי את ההשלכה הזו מכיוון שהיא פשוטה וחדה יותר, ודי לנו בה כהדגמה לגישה העקרונית.

[29] לטענה דומה ראה מאמרו של תלמידי, בצלאל דניאל, "קנס כפיצוי", בתוך **מישרים** ג', בטאון ישיבת ההסדר ירוחם, תשס"ד.

[30] יש להעיר כי להלכה אין אנו פוסקים כר' אשי, והשומא היא בדמי עינו של הניזק. ישנם לכך הסברים שונים,

ניתן ללמוד מן הניסוח של התורה כי למעשה למזיק מגיע שניטול את עינו הפיסית כעונש על מעשהו. אמנם איננו עושים כן מתוך חמלה עליו, אולם הלקח חייב להישמר. מסיבה זו התורה בחרה להתבטא דווקא בניסוח כזה.

סיכום ומסקנות

בפרק זה הדגמנו כיצד שיטת הבחינות של הרב ברויאר מאפשרת לנו לשלב כמה זוויות סותרות, בלא לוותר על ההנחה שהן נמצאות במקורות סותרים.

יש לשים לב כי בשיטה זו כלל איננו מנסים לשלב אותן זו בזו. אין כאן שום ניסיון לפתור את הסתירות בין המישורים, ובודאי שאין מגמה לדחות את האחד מפני השני, או לערער על מהימנותו של אחד מהם. הטענה העיקרית היא כי ישנן בחינות שונות (מישורים שונים) אשר מהן ניתן להתבונן על ההלכה הנדונה. מכל בחינה עולה תמונה מלאה, ושונה בתכלית מן הבחינה האחרת. אולם עלינו לאמץ את כולן במקביל, שכן כולן גם יחד נכונות, על אף הסתירה לכאורה אשר קיימת ביניהן. התמונה המלאה צריכה לקחת בחשבון במידת האפשר את מכלול ההיבטים של הנושא.

חשוב להדגיש כי בהקשר זה הבעייתיות של מישורי הסבר מקבילים היא קלושה יותר. ההסברים כאן אינם סיבות, אלא פרשנויות. על כן, אין הכרח לראות בכל אחד מהם תנאי הכרחי ומספיק למסובב כלשהו. ממילא לא בהכרח קיימת סתירה באימוץ של שני פירושים שונים.[31] אולם, על אף ההבנה הזו, ישנם רבים התופסים את המישורים הללו כמוציאים זה מזה, כלומר כסותרים. במובן זה, המתודה של מישורי התייחסות מקבילים רלוונטית וישימה גם כאן.

בעניין זה ראינו את מחלוקתם של רמב"ם והרמב"ן לגבי היחס בין פשט ודרש לתורה, ונוכחנו שרמב"ם אומר בשורש השני כי אין אפשרות שישנם שני פירושים שונים לאותו טקסט, ובפרט למקרא (ראה לעיל בהארה 27 בשער הרביעי).

עוד יש להעיר כי בהקשר של הדיון הקודם, אשר עסק ביחס שבין תיאולוגיה ומדע, יכולנו להסתפק בקביעה ששני המישורים הללו נכונים גם יחד, ותו לא. אולם חשוב לשים לב לכך כי בהקשר ההלכתי, אשר בו עסקנו בפרק זה, ישנה בעיה נוספת. בהקשר ההלכתי אנו צריכים להסיק ממישורי הדיון השונים מסקנה למעשה: כיצד עלינו לנהוג למעשה על פי ההלכה. במצב כזה עלינו להגיע להכרעה איך הבחינות השונות, או המישורים השונים, משתלבים זה בזה, וליצור מהם תמונת עולם שלמה. כאן אין להסתפק בקביעה התיאורטית כי שניהם נכונים במקביל. עלינו להסיק מסקנות הלכתיות, ולכן יש לגבש את כל הבחינות לתמונה הלכתית כוללת.

וראה במאמרו של הנשקה שם השלכות אחרות לדיון של שיטת הבחינות, גם אליבא דהלכתא. לענייננו חשוב להראות כיוון של יישוב ופיתרון, ולאו דווקא את ההלכה למעשה.

31 ראה על כך בדף **מידה טובה**, לפרשת ויצא, גבי חזות ומיכאל אברהם (עורכים), תשס"ה. הנושא עולה שם בחלק ג'.

אם כן, למעשה ניתן לומר כי ההלכה הנדונה אינה מבוססת על אף אחד מן המישורים הללו לחוד, וגם לא על שניהם במקביל. כאן ישנו מודל דומה מאוד לזה של מישורי הסבר מצטרפים (אופן 5 להתייחסות למישורי הסבר מקבילים, בשער הקודם). גם כאן שני המישורים משתלבים ביחד כדי להציג את התמונה בכללותה. רק שניהם יחד מבהירים את ההלכה כמכלול.

למעשה כבר ראינו מודל דומה לזה, בהארה 37 לעיל אשר עסקה במתודה של ר' חיים מבריסק הקרויה שני דינים. זו מקבילה במובנים רבים למתודה של הרב ברויאר (אצלו, כאמור, היא קרויה שתי בחינות), אולם, כפי שראינו שם, היא מקפלת בתוכה כמה וכמה מתודות שונות. דומה כי גם בפרשנות המקרא על פי שיטת הרב ברויאר ניתן להראות זאת, ואין כאן המקום לכך.[32]

[32] להרחבה בנושא זה, ראה בספריו של שמעוני גרטי, **היבטים הלכתיים בשיטת הבחינות**, וגם **עוד היבטים הלכתיים בשיטת הבחינות**. לא מוזכרים בספרים כל פרטים ביבליוגרפיים.

פרק שלישי
דילמות פרשניות: ביקורת ההלכה והתלמוד

מבוא

בפרק זה נראה מהלך דומה לזה אשר הוצג בפרק הקודם ביחס לפרשנות המקרא, וניישם אותו לגבי פרשנות ההלכה וחקרה. לפעמים נתייחס לחקר התלמוד, אולם נתכוון בדרך כלל לחקר ההלכה בכלל. כאן לא נבחין בין שני ההקשרים, שכן האספקטים הנדונים כאן משותפים לשניהם.

הבעייה[33]

כאשר ההלכה נלמדת בבתי המדרש המסורתיים, אין כל התייחסות להקשר החברתי-תרבותי-ערכי שבו היא נוצרה. ההלכה נתפסת כתחום דיון סגור וא-היסטורי, אשר כל עמדה נבחנת בו לגופה, ללא תלות בשאלה מי אמר אותה, ובאיזה הקשר.

לעומת זאת, בעולם המחקר רואים את ההלכות כיצירה שהיא פרי זמנה ופרי ההקשר אשר בתוכו היא נוצרה (הקונטקסט). בחקר התלמוד מסבירים בדרך כלל הלכות שונות כתוצר של אילוצים, מגמות פרשניות או ערכיות, התפתחות, השפעות חיצוניות וכדומה.

ישנו כאן היבט של ראייה חיצונית, כפי שהיא נדונה בפרק ו של השער השני, שם ראינו כי מדע באופיו מתבונן על הדברים מבחוץ, מתוך מגמת השוואה, מיון וסיווג, מתוך כוונה למצוא הסברים מנגנוניים לתופעות הנדונות. לעומת זאת, ראייה פנימית של הדברים מובילה להבנה פנימית, אולם היא מפריעה מאד להשוואה, למיון ולהתייחסות אובייקטיבית (עד כמה שהדבר ניתן בכלל). פעמים רבות המחקר מדבר **על** הדברים, ובית המדרש לומד **את** הדברים.

זהו מצב דומה מאוד למה שפגשנו בפרק הקודם לגבי חקר המקרא. גם שם המחקר תופס את המקרא כעשוי מגילות מגילות וכמבטא השפעות שונות, ולעומת זאת, ההתייחסות המסורתית (מיתית) תופסת אותו כמקשה אחת. חקר ההלכה והתלמוד רואה גם את אלו כעשויים מגילות מגילות.

על כן, ההשלכות שראינו שם, רובן רלוונטיות גם לכאן. בעוד שהמחקר אינו עוסק ביישוב סתירות בין סוגיות תלמודיות, או הלכתיות, שונות, שכן כל אחת מהן נתפסת כפרי זמנה וכפרי הקונטקסט שבתוכו היא נוצרה, הלימוד המסורתי עוסק בהתמדה ביישוב סתירות בין חלקים שונים בתלמוד ובהלכה בכלל.

---

33 לתיאור כללי של שאלה זו, ושל כיוון פיתרון (שיוזכר גם להלן), ראה מאמרי, "בין מחקר ל'עיון – הרמנויטיקה של טקסטים קנוניים", **אקדמות** ט, ירושלים, תמוז תש"ס. לדיונים נוספים ראה גם במקורות המצויינים בביבליוגרפיה שם.

במקרים רבים המחקר מראה בבירור השפעות חיצוניות על ההלכה. הוא גם מצביע על מקרים בהם ההלכה נוצרה כתוצאה מאילוצים מסויימים מאוד, אשר אפיינו אך ורק את ההקשר ההוא. במקרים אלו לא ברור מדוע בית המדרש המסורתי אינו מקבל את הקביעות המחקריות-ביקורתיות, וממשיך להתייחס להלכה כמקשה אחת.

לדוגמה, די ברור כי בימי הביניים היו מגמות שונות בהתייחסות להלכות חילול השם וקידוש השם בין חכמי צרפת (בעלי התוספות) לבין חכמי ספרד. הדבר בא לידי ביטוי בכמה וכמה נקודות, ועל כן קשה להתכחש אליו.

ההלכה קובעת כי יהודי שנאנס לעבור עבירה פטור. איום על חייו של אדם כדי שיעבור עבירה מהווה אונס גמור. אולם בשלושה מקרים יוצאי דופן (שלוש עבירות החמורות), ההלכה קובעת כי האדם צריך אפילו ליהרג, ובכל מקרה לא לעבור את העבירה: בגילוי עריות, שפיכות דמים ועבודה זרה.

חכמי ספרד פוסקים שאם אדם רוצה למסור את נפשו ולא לעבור על שאר העבירות, אין לו רשות לעשות כן. רמב"ם מתבטא על כך ואומר שהעושה כן (ונהרג) "הרי זה מתחייב בנפשו" (!). כלומר הם מחמירים בהלכות שמירת הנפש, ומקילים בהלכות קידוש השם. לעומתם, חכמי צרפת מתירים לעשות זאת. הם מחמירים בהלכות קידוש השם, ומקילים בהלכות שמירת הנפש. ישנן עוד כמה וכמה דוגמאות להתייחסויות כאלו, ובכולן באה לידי ביטוי גישה צרפתית מחמירה וגישה ספרדית מקילה.

חוקרים מסבירים זאת בכך שחכמי צרפת פעלו בתקופת מסעי הצלב, בה יהודים נדרשו למסור את נפשם על שמירת דתם. לעומתם, חכמי ספרד של אותה תקופה פעלו באוירה נוחה יחסית, ועל כן הרשו לעצמם להקל בהלכות מסירת הנפש על קידוש השם.

לכאורה לאור קביעה זו היינו מצפים שההלכה לא תתפוס את חילוקי הדעות הללו כמחלוקת של ממש. אין כאן מחלוקת, אלא שינוי נסיבות. ניתן להסיק מגישה זו כי גם בפסיקת ההלכה היה עלינו להכריע לפי אופי הנסיבות הנדונות. בנסיבות הדומות לאלו ששררו בעת מסעי הצלב היה עלינו לפסוק ולנהוג כבעלי התוספות, ובנסיבות הדומות יותר לאלו אשר שררו בספרד היה עלינו לפסוק ולנהוג כחכמי ספרד. אם כן, אין כאן מחלוקת ערכית של ממש.

אולם בית המדרש, ועמו גם פוסקי ההלכה, אינו מתייחס כך לסוגייה זו. המודעות לקונטקסט ובירור הנוסחאות (המאפיין את המחקר) אמנם נמצאים במינונים שונים גם בתוך העולם ההלכתי, אולם בנקודה של השפעת הקונטקסט על ההלכה שוררת אחדות דעים גמורה: כל החכמים והפוסקים דנים במחלוקת הצרפתית-ספרדית הזו כאילו כל הראשונים הללו יושבים סביב שולחן עגול אחד, ודנים אלו עם אלו. הלימוד המסורתי מנסה לברר את ההנחות ההלכתיות-ערכיות העומדות בבסיס התפיסות הצרפתית והספרדית, ואינו נזקק כלל ועיקר לשאלת הנסיבות שבהן נוצרו פסקי ההלכה הללו. למעשה, העובדה כי הדברים נאמרו בצרפת ובספרד כלל אינה מצויה בתודעתם של הלומדים, המחלוקת נתפסת כמחלוקת בין אנשים, ולא בין בתי מדרש אשר פעלו בנסיבות שונות. מעטים בכלל שמים לב לכך כי ישנם הבדלים עקרוניים ועקביים בין שני בתי המדרש הללו.

גם פסיקת ההלכה נעשית לפי שיקולים הלכתיים כלליים, והיא אינה מתחשבת כלל בנסיבות שבהן עולה השאלה הנדונה. לדוגמה, אם נתחשב (באופן פשטני, רק לצורך ההמחשה) רק ברכיב המנהגי בפסיקת הלכה, אזי נאמר כי ליהודי אשכנז יפסקו פוסקים רבים ללכת כפסקם של בעלי התוספות, גם אם הם חיים בשופי ובשלווה בארצותיהם (שלא כמו בעלי התוספות בזמנם). לעומת זאת, ליהודים ספרדים ייפסק ללכת בעקבות חכמי ספרד, גם אם הם מצויים ברדיפות מתמידות (שלא כחכמי ספרד הנ"ל בזמנם).

עולם המחקר מבקר את הלימוד המסורתי על הגישה הזו, וטוען כי העולם המסורתי מתעלם מן הקונטקסט, בעוד שהשפעתו על הפסקים הנדונים ברורה בתכלית. ובאמת במקרים רבים קשה מאוד להתעלם מהשפעתן של הנסיבות על הפסיקה.[34]

גישות לפיתרון

גם בהקשר הנדון כאן עולות כל הגישות אשר הוצגו למעלה. ישנם חוקרים המחליטים כי עולם הפסיקה ההלכתית המסורתית הוא "מאובן", ועל כן נוטשים אותו, או לפחות מגנים אותו על כך. לשון אחר: הם בוחרים בעמדה המחקרית-ביקורתית, ודוחים את העמדה המסורתית ("מיתית").

הפוסטמודרניסטים, כדרכם, יאמרו כי אין כאן כלל בעייה, שכן ב"נרטיב" המחקרי הסיבה להלכות הללו היא הנסיבות, בעוד אשר בנרטיב ההלכתי הסיבה היא הלכתית-ערכית א-זמנית. מעניין לציין כי פוסטמודרניות יכולה להופיע בהקשר זה דווקא כצד ביכוח, שכן לפי הצד הביקורתי-מחקרי, כל הלכה היא פרי הנסיבות אשר בתוכן היא נוצרה. זו עצמה אמירה פוסטמודרנית באופייה. בדיוק בגלל זה לא ניתן לבחון ולהשוות בין הגישות השונות, ובודאי שלא להכריע מי מהן "צודקת", או "אמיתית" יותר. אם כן, הפוסטמודרניות יכולה להופיע כאן בשתי רמות שונות: בדיון עצמו היא תיטול את הצד הביקורתי, אולם במטא-דיון היא תאמר כי גם היא עצמה אינה אלא נרטיב אחד מתוך כמה אפשריים.

הפוסטמודרניסט הדתי, גם כאן, ישתייך בדרך כלל למישור הטיעון הראשון. הוא יאמר כי ההלכה היא נרטיב, וככזה יש לו לגיטימציה מלאה. פעמים רבות ניווכח כי לדעתו האמת האובייקטיבית מצויה דווקא בקביעותיו של המחקר, אולם אין בכך כדי לפגוע בזכותו לשמר את הנרטיב אשר בתוכו הוא בוחר לפעול. למעלה כבר התייחסנו לגישה זו (ראה, למשל, את דבריו של ג'ון סרל).

לעומת כל אלו, היהודי המאמין נוטה להתגונן בכמה אופנים, בדומה למה שפגשנו למעלה. ישנם המשתמשים בפוסטמודרניות ככלי הפוגע באמינותו של המחקר, ומעמיד גם אותו על בסיס סובייקטיבי, או "נרטיבי". ההלכה המסורתית, לעומת זאת, היא בעלת מעמד אובייקטיבי לפי גישה זו, ואינה נתפסת כנרטיב גרידא. במקרה זה, האנליטיות היא מכשיר להתגוננות, ולא מהות. בהקשר זה עולות, למשל, אמירות כי חכמינו לדורותיהם הם כמלאכי מרום, ועל כן, שלא כמו בני תמותה רגילים, הם אינם מושפעים כלל מן הנסיבות שבתוכם הם פועלים.

---

[34] ראה על כך במאמרי הנ"ל.

כמו בסוגיות הקודמות, גם כאן נאמר כי ישנה כאן "שפיכה של התינוק עם מי האמבטיה", שכן באוחזו בגישה זו, מוותר המאמין המתגונן על הסינתטיות שלו, והרי, כפי שראינו, דווקא הסינתטיות היא העמדה הלוגית אשר מונחת בבסיס העמדה הדתית. אותה אינטואיציה שמובילה למסקנות הדתיות, היא אשר עומדת גם בבסיס המסקנות המחקריות. כפי שכבר הזכרנו כמה וכמה פעמים, גם המדע מבוסס על תשתית סינתטית.

גם בהקשר זה ישנם המנסים ליישב את שתי הדרכים זו עם זו, אולם הדבר אינו עולה יפה, בדרך כלל. דומה כי לא ניתן ליישב באמת את שתי צורות ההתייחסות הללו זו עם זו.

על כן, גם כאן עלינו לאמץ פעמים רבות עמדה של מישורי התייחסות מקבילים. לשון אחר: שתי העמדות הללו אינן משחקות "תקיעות" זו עם זו. שתיהן נכונות, וניתן לאמץ אותן בו-זמנית. חכמים אינם מלאכים (במובן זה), והם בהחלט מושפעים מסביבתם ופועלים לאור הנסיבות שבתוכן הם חיים. אולם, על אף זאת, דרכה של ההלכה אינה דורשת שינוי בנקודה זו. מובן כי טענה זו דורשת הבהרה נוספת.

ביחס לדוגמה אשר עסקה בהלכות קידוש השם ומסירת הנפש, נאמר כי אמנם ההלכה הצרפתית הושפעה מן הנסיבות הקשות של מסעי הצלב, וההלכה הספרדית הושפעה מן השלווה היחסית שבה חיו חכמי ספרד. הקביעה היא אמנם נכונה, אולם היא עניינו של ההיסטוריון, ואינה נוגעת לאיש ההלכה.

על פי העמדה המסורתית, השאלה ממה הושפעו חכמים אלו או אחרים היא שאלה להיסטוריונים, ולא לאנשי הלכה. כל עוד חכמי ההלכה הצרפתים לא נימקו את עמדתם ואמרו במפורש כי היא רלוונטית רק בנסיבות ששררו בזמנם, אזי מבחינת ההתייחסות המסורתית הם קבעו הלכה אוניברסלית, התקפה (לדעתם) בכל הנסיבות. אמנם ההשפעה שהובילה אותם לגיבושה של עמדה כזו היתה מסעי הצלב, אולם הייתה זו רק בבחינת השפעה לא מודעת. מבחינת ההלכה עמדתם מבוססת על ערכים, ולא על נסיבות.

ניתן להסביר זאת לפחות בשני מישורים:

1. הדבר דומה לדוגמה אשר ליוותה אותנו בשער הרביעי, לגבי החוזר בתשובה/בשאלה. ההשפעות הפסיכולוגיות אכן משפיעות עליו, ובהחלט נטלו חלק בהחלטה אותה קיבל. אולם זה עניינו של הפסיכולוג. כמי שעומדים מן הצד, עלינו להתעניין רק באספקט הפילוסופי-ערכי של ההחלטה, שכן זהו האספקט היחיד הרלוונטי לדידנו.

ניתן לומר כי הנסיבות גרמו לאותו אדם לשנות כיוון בחיים, אולם השינוי עצמו בוודאי מבטא שינוי של עמדות אשר נראה בעיניו מוצדק גם ברובד הערכי-אידיאולוגי. לולא היה כאן שינוי מוצדק, גם בנסיבות פסיכולוגיות כאלו הוא לא היה מקבל את החלטה שקיבל. במקרה שלנו הביטוי לכך הוא שאם בעלי התוספות היו אכן חושבים כי עמדה זו רלוונטית רק לנסיבות מסויימות, היה עליהם לומר זאת. אם כן, נראה כי הנסיבות רק גרמו להם לגלות את העמדה הזו, אולם היא גם נראית בעיניהם נכונה כשלעצמה, ובכל מצב.

ההשוואה ליחס בין המישור הפסיכולוגי והפילוסופי-ערכי תיתן בידינו את המפתח לנתח את היחס בין המישורים שבכאן, מבחינת אופני ההתייחסות אשר הוגדרו בשער הקודם.

בהקשר של מישורי הפסיכולוגיה-פילוסופיה, ראינו שתי צורות להבין את אופן היחס שביניהם. בהתאם לכך נאמר גם כאן:

1. ניתן לומר כי משמעותו של כיוון זה היא ששני המישורים הללו מתייחסים זה לזה כמו תכלית וסיבה. כלומר, תכלית הטיעון ההלכתי היתה אמנם מה שהנסיבות מכתיבות, אולם הסיבות ההלכתיות הן הנימוקים המהותיים.

   כפי שנראה להלן (בדיון על הצלת גוי בשבת), יכולים להיווצר מצבים שבהם פוסק מחפש דרך הלכתית כדי להגיע לתוצאה מסויימת אשר נראית לו נכונה (שיקול תכליתי), אולם ההנמקה לפסיקתו תעוגן בכלים מתוך "ארגז הכלים" ההלכתי הרגיל (שיקול סיבתי).

2. ניתן להתייחס לכך גם כמו האופן של הסברים מצטרפים. כלומר רק אם הנסיבות והאמונות הערכיות, שניהם יחד, מאפשרים הכרעה הלכתית מסויימת, רק אז היא תתקבל.

2. ניתן לומר יותר מכך. אמנם סביר להניח כי בעלי התוספות עצמם, אילו חיו בספרד, היו מאמצים עמדה הלכתית שונה. אולם הקב"ה זימן אותם לחיים בנסיבות שונות כדי להוציא לאור העולם עמדה הלכתית שונה, שגם היא נכונה כשלעצמה (בכל הנסיבות). לפי גישה זו, העמדה של בעלי התוספות היא עמדה הלכתית לגיטימית כשלעצמה, אשר בעלי התוספות היו המכשיר שהוציא אותה לאור העולם. הקב"ה משתמש בהם כדי ליצור את הזווית ההלכתית הזו בפסיפס הכולל של ההלכה. על כן, גם אם בעלי התוספות חשבו כך רק עקב הנסיבות, העמדה שלהם, כביטוי לרצון ה', תקפה בכל הנסיבות.[35]

שתי העמדות ההלכתיות הן כעין שתי הבחינות של הרב ברויאר אותן ראינו בפרק הקודם בהקשר המקראי. אמנם כאן אנו לא בהכרח מתיכים אותן לכלל תפיסה אחת, שכן הן תוצר של שני צדדים חלוקים (לפעמים עושים גם את זה), אולם הן מצויות על אותו מישור, ונדונות זו מול זו.

עמדה זו היא למעשה אופן התייחסות של מישורים מקבילים ממש. בתודעה של האנשים אשר פעלו במצב הנתון אולי היו סיבות הקשורות לנסיבות ולקונטקסט בו הם פועלים, אולם ההלכה מנתחת אך ורק את המשמעויות ההלכתיות, שהן מטא-היסטוריות. אם כן ישנה כאן טענה על מקבילות בין המישור ההיסטורי לבין המישור המהותי. או: בין משמעות להשתלשלות.

בהקשר זה מעניין להביא קטע מספרו של חוקר חשוב, אשר עסק בשאלות הריבית והמשכונאות בימי הביניים. פרופ' חיים סולובייצ'יק,[36] בספרו **הלכה, כלכלה ודימוי עצמי**, כותב כך (ראה שם בסוף הפרק השני):[37]

יהודי אשכנז חיו בשני עולמות: בארצות הגולה ובעולמה של תורה; ומאחר שסבלם תחת יד הגויים רק העמיק את נאמנותם ל"מולדת המיטלטלת", הרי באופן פרדוכסלי התעצמו

---

[35] לפיתוח ופירוט של הכיוון הזה, ראה מאמרי הנ"ל.

[36] שהוא עצמו נינו של ר' חיים (סולובייצ'יק) מבריסק, אשר הוזכר לא פעם בדברינו. ר' חיים היה ממכוני החשיבה הישיבתית-מסורתית בת זמננו.

[37] **הלכה, כלכלה ודימוי עצמי**, מאגנס, ירושלים תשמ"ה. ראה שם בעמ' 79.

בד בבד הוויתור והעקשנות. היתרים (=לגבי הלוואה בריבית לגויים ומגויים) ניתנו וגם התקבלו, אבל שינויים בעקרונות נדחו מכל וכל... רק תצא ההלכה מאיזור הלחץ, ומיד ישובו עיקריה הנצחיים על כנם...

אך ככלות הכל נכתבו וגם נשתמרו תשובות רבות וחשובות בתחומים שבהם היתה ידה של המציאות הזרה והאכזרית על העליונה, ובתוכן הנחות וקונסטרוקציות כה מרחיקות לכת, עד שניתן היה לשער, שגם אם יחלוף הזמן והנסיבות אשר הולידון תישכחנה, השפעתן המצטברת על ההלכה תהיה רבה ...ואמנם, התשובות הללו זכו לקריאה ולעיון בתפוצות הגולה, ובנסיבות חיים שונות לחלוטין, כשההוגים בהן היו אנשים יראים ושלמים, ללא ידיעה בהיסטוריה ומלאי הערצה לדברי ראשונים, חכמים שמשאת נפשם היו ההתאמה וההרמוניזציה. אך עובדה מופלאה היא, שפסקים אלו (שלא עלה על דעתם כלל כי מקורם במשפט הגרמני) מעולם לא שולבו על ידם בסינתזה ההלכתית שלהם, הגדולה והמקיפה. בהתפתחות הטבעית והמסועפת שחלה בימי הביניים בדיני משכון, ואשר מצאה את ביטויה בסוף המאה הט"ז באותו סימן גדול ונרחב ב"חושן משפט", סימן ע"ב, נחפש לשווא את עקבותיהם של פסקי רבנו דוד, רש"י, הריב"א, ר"ת ור"י, אשר עיצבו את הלכות ריבית.

בתשובה לבעיות של הסתגלות וטהרה פתחו חכמי ההלכה – בד בבד עם הסינתזה המודעת שלהם – שיטה אינטואיטיבית של פדראליזם הלכתי: להעניק לכל תחום מידה של אוטונומיה כדי להגיע לשיווי המשקל הנדרש לו, לפתח את כלליו ולקבוע את דקדוקיו, שתחולתם תהיה "אד הוק" ושיהיו מחייבים בתוך הספירה שלהם; אבל אם אינם עולים בקנה אחד עם המקורות הקלאסיים, לעולם לא יוכלו להיות בעלי תוקף מחייב כללי.

מכל שלל הפסקים שניתנו בתקופה זו בפרשת משכונאות וריבית, רק אחד – מכירת חוב על ידי העברת המשכון – נתגלה בסופו של דבר כטמון בסוגיית התלמוד; הוא לבדו זכה להכרה רשמית ב"חושן משפט", ולו בלבד הוענקה סמכות כללית ומחייבת בהלכה.

סולובייצ'יק עומד כאן על תופעה מופלאה של "יד נעלמה", הדואגת להוציא מן הקורפוס ההלכתי הנצחי כל מה שהוא זמני וחולף. זאת, על אף שעורכי הקאנון עצמם, אשר אינם חוקרים אלא לומדים מסורתיים, אינם מודעים למקורם החיצוני של הפסקים שהם בוחרים להוציא החוצה.

השתלשלות ומשמעות

משמעותה של ההצעה האחרונה היא מרחיקת לכת. יש להבחין בין המשמעות של הלכות, או מנהגים, לבין הנסיבות ההיסטוריות-חברתיות דרכן הן השתלשלו לתוך ההלכה. ייתכן שהלכה, או מנהג כלשהו, הגיעו להלכה דרך השפעה של מקור חיצוני, או כתוצאה מאילוץ חברתי כלשהו, אולם הנסיבות של ההשתלשלות אינן בהכרח מבטאות את המשמעות המהותית של המנהגים וההלכות הללו. לפעמים גם החכמים עצמם אינם מודעים למלוא המשמעות של ההלכה שאותה הם קבעו. כאמור, הם משמשים שליחי ההשגחה לעיצוב ההלכה.

לפי הצעה זו, ההשתלשלות היא עניין להיסטוריונים, ובדרך כלל היא אינה נחשבת כלל כחלק מלימוד התורה. עניינה של ההלכה הוא רק במשמעות. רק זהו לימוד תורה במשמעותו המלאה.

זהו ההבדל האמיתי בין שתי צורות ההתייחסות. אין כאן הבדל בין ביקורתיות לבין דוגמטיות מסורתית, אלא שתי צורות התייחסות המשקפות מישור שונה של הסבר, או פרשנות. מי שמתעניין בהלכה מחפש הסברים הלכתיים. ומי שמתעניין בהיסטוריה מחפש הסברים קונטקסטואליים. אולם שני מישורי ההסבר יכולים להיות תקפים בו-זמנית, ואין עלינו חובה לדחות את האחד על מנת להאמין בשני.

מתפיסה זו נגזרות כמה התייחסויות תמוהות של ההלכה, כמו ההתעלמות מן הקונטקסט ומבירור הנוסח המקורי של המקורות. נביא כעת שתי דוגמאות נוספות.

1. ההלכה קובעת כי תקנות חכמים שבטל טעמן אינן בטלות. כלומר הן אוטונומיות, ואינן תלויות בטעם אשר בשלו הן תוקנו.[38]

יש המסבירים זאת כעיקרון שבא למנוע התרופפות בַּיחס אל ההלכה, כלומר עניין טכני. אולם הגר"א מוילנה, ובעקבותיו חכמי הלכה רבים, מסבירים זאת כעניין מהותי. ההלכות אינן תלויות בטעם, מכיוון שמשמעותן אינה בהכרח המשמעות אותה העניקו להן החכמים המתקנים. יש שגרסו כי החכמים עצמם היו מודעים לטעמים הנוספים, ובשם החת"ם סופר ידוע כי ייתכן שאפילו הם עצמם לא היו מודעים אליהם.[39] בכל אופן, ישנם עוד טעמים לכל תקנה, ועל כן היא אינה תלויה בטעמים המפורשים הניתנים לה. הטעמים אשר ניתנו לתקנה היו רק אופן ההשתלשלות שלה לתוך ההלכה, אולם עתה, משהיא מצויה בתוך ההקשר ההלכתי, אנו מוצאים בה טעמים נוספים ומשמעויות נוספות.[40]

2. הגדרה דומה נותן הראי"ה קוק בספרו **מוסר אביך**,[41] בהתייחסו לסייגים ההלכתיים. בדרך כלל אנו תופסים סייגים כציוויים אשר אין להם חשיבות כשלעצמם. כל מהותם היא גדר שנועדה למנוע עבירות אחרות, שהן הבעייתיות באמת.

סולובייצ'יק הוא תלמידו של יעקב כ"ץ, אשר במאמר שלו נדון להלן. מעניין לציין כי גם סולובייצ'יק עצמו, על אף השקפותיו המסורתיות יחסית, נופל לא אחת בפח הפסיכולוגיסטי שנפגוש אצל מורו ורבו (יעקב כ"ץ).

38 ראה, למשל, **התקנות בישראל**, הרב ישראל שציפנסקי, מוסד הרב קוק, ירושלים תשנ"א. ראה שם בכרך א, בפרק חמישי של המבוא.

39 ומצאתי דבר דומה ב**דרשות החת"ם סופר**, לשבת שובה (חלק א, דף כו ע"ב), בהתייחסותו לחיבור תפילות: ...ואין ספק אצלי שאפי' המסדרים עצמן שהזמין להם הקב"ה סידור הלז, הם בעצמם לא ירדו עד תוכן עומק כוונתו...

ראה על כך גם את תגובתי ב**צהר** ח, סתיו תשס"ב, עמ' 183.

40 ראה על כך במאמרי הנ"ל, **אקדמות** ט.

41 **מוסר אביך**, ר' אברהם יצחק הכהן קוק, ירושלים.

למשל, איסור ייחוד (=הימצאות יחד במקום מבודד) בין גבר לאישה שאסורה עליו, נתפס על ידי רבים כסייג. לכאורה פירושו של דבר הוא כי אין בעייה מהותית במצבים כאלו. בעייתיות של ממש קיימת רק בעבירות של יחסים אסורים ביניהם. איסור הייחוד הוא רק סייג לאיסור המהותי.

אלא שהראי"ה מסביר שם כי אם מעשה מסויים מביא לידי עבירה, זוהי אינדיקציה לכך שהוא עצמו בעייתי. על כן, אמנם האיסור השתלשל להלכה כסייג, וזו היתה הסיבה המוצהרת לחקיקתו, אולם לאחר מכן מתברר לנו למפרע כי כנראה ישנה בעייה גם בו עצמו. שוב, ישנה כאן הבחנה בין השתלשלות לבין משמעות ומהות. שני אלו הם מישורי התייחסות מקבילים.

העצמת הקונפליקט: חוקרים דתיים

נציין כי הקונפליקט בין שתי צורות ההתייחסות, המסורתית והביקורתית, עולה בצורה חדה בין חוקרים בעלי השקפת עולם דתית. אלו מתמודדים ביתר שאת עם השניות שבשתי ההתייחסויות, ונוקטים עמדות המנסות לקרב בין שני המישורים. אולם ישנם מקומות רבים בהם קשה מאוד לעשות כן.[42]

במחקר המקרא נוטלים חלק חוקרים רבים אשר אינם בעלי השקפת עולם דתית ואינם שומרי מצוות. אולם במחקר התלמוד המצב הוא שונה. שם, דרך כלל, החוקרים החשובים, רובם ככולם, הם אנשים דתיים במידה זו או אחרת, ועל כן הקונפליקט שבין שתי צורות ההתייחסות עולה שם ביתר שאת.

ישנן לכך כמה סיבות. העיקרית היא שמחקר תלמודי דורש כלים אשר אינם מצויים בידיו של אדם שלא קיבל אותם מילדות. קשה מאוד לקנות כלי לימוד בתחום התלמוד וההלכה במסגרת האקדמית בלבד. לעומת זאת, לימוד התנ"ך שווה יותר לכל נפש, והוא גם קרוב יותר לליבם של אלו שאינם בעלי השקפה דתית, ועל כן הוא גם נלמד במסגרות החינוך הממלכתיות, גם אלו שאינן דתיות.

בהמשך הפרק נציג דווקא התייחסויות הבאות ממקורות מחקריים קרובים להתייחסות ההלכתית-מסורתית, שכן דווקא שם תתחדד ההבחנה בין שתי צורות ההתייחסות הללו.

כעת נעבור לכמה דוגמאות המשקפות את ההתייחסויות הללו. שתי האחרונות עוסקות ביחסים בין יהודים לגויים, שכן זהו הקשר מובהק של שינויי נסיבות אשר יכולים להשפיע על ההתייחסויות ההלכתיות. אולם נתחיל בדוגמה העוסקת במצוות השמיטה.

---

[42] ראה ביטוי חריף לכך במאמרו של פרופ' מנחם כהנא "מחקר התלמוד באוניברסיטה והלימוד המסורתי בישיבה", בתוך האסופה **בחבלי מסורת ותמורה**, עורך: מנחם כהנא, כיוונים, רחובות תש"ן. מאמר זה יוזכר באחת הדוגמאות שלהלן (ראה בדיון על הצלת חיי גוי בשבת, הארה 43 וסביבה).

דוגמה ראשונה: שביעית בזמן הזה

בדוגמה זו נדון במאמרו של פרופ' יצחק גילת על מעמדן של הלכות שביעית בזמן הזה (לאחר החורבן). גילת עצמו היה יהודי שומר מצוות, בוגר ישיבת חברון בירושלים. מאמר זה נדפס בספרו **פרקים בהשתלשלות ההלכה**,[43] המקבץ כמה ממאמריו בתחומים שונים הנוגעים לנושא זה. נציין כי הספר עורר בשעתו פולמוס גדול בתוך העולם הדתי, ויצא עליו קצף רב מכמה כיוונים. טענו שהוא עוקר את יסודותיה של ההתייחסות המסורתית אל ההלכה כגוף הוראות אשר מקורו מהר סיני, ואשר ניתן לנו מפי הגבורה. זהו ביטוי מובהק לקונפליקט אשר תואר בסעיפים הקודמים. בינתיים ההתייחסות הביקורתית נכנסה במידה מסויימת גם לתוך העולם הישיבתי, ואמירות בוטות יותר מאלו שלו כבר אינן מעוררות אותה רמת ביקורת. אולם דווקא משום כך נראה כי הדיון אותו אנו עורכים כאן הפך רלוונטי הרבה יותר.

בהקדמה לספרו כותב גילת את הדברים הבאים:

> **כינוס כל המאמרים הללו תחת קורה אחת, בדיון בסוגיות התורה שבעל-פה מתוך פרספקטיבה הלכתית-היסטורית, המשמשת כעין בריח תיכון ומכנה משותף, מעמיד אותנו על היקף התמודדותם של החכמים במכלול בעיות ונסיבות בתחום הדת, החברה והכלכלה, ועל כושרו של עולם ההלכה להסתגל להתרחשויות היסטוריות ולמצבים מתחדשים ללא סטייה מן העקרונות.**

גילת עומד על כך שעל אף המתודה ההיסטורית-ביקורתית אותה הוא נוקט, מחקריו מראים, דווקא באמצעות המתודה הזו, שההלכה מתפתחת ללא סטייה מן העקרונות.

את מאמרו על השביעית פותח גילת בכך שההלכה מלאה בדיונים שונים בשאלת מעמדו של איסור חרישה בשביעית. ישנן לכך כמה וכמה השלכות הלכתיות, ועיקרן הוא היתר המכירה, המעורר פולמוס רחב בדורות האחרונים. הוא ממשיך ואומר שהוא ידון בשאלה זו רק מתוך האספקט של התפתחות והשתלשלות ההלכה.

כפי שכבר הסברנו, הדיון ההלכתי המסורתי כמעט ואינו נזקק לריבוד ההיסטורי של המקורות (פרט לסכימות גסות למדי, של חלוקה לתנאים, אמוראים, ראשונים ואחרונים, וכדומה). דבריו של חכם כלשהו אינם נבחנים לאור השאלה מה מקומו בשרשרת המסירה ובאיזו תקופה הוא חי. בישיבות, ובהלכה בכלל, דברי כל הפרשנים נבחנים כאמירות א-היסטוריות. גילת, כמו חוקרים אחרים, משתמש בריבוד היסטורי בניתוח המקורות שלו. כל מקור נבחן לפי התקופה שבה הוא נאמר, וממילא נפרסת תמונה פנורמית של השתלשלות ההלכה לאורך ההיסטוריה. בתמונה כזו ניתן לבחון את האמירות על רקע הידע ההיסטורי שלנו על אותן תקופות, ולקשור את העמדות ההלכתיות השונות לרקעים הללו. זוהי הבחינה הקונטקסטואלית, שמאפיינת את המחקר התלמודי-הלכתי.

---

[43] **פרקים בהשתלשלות ההלכה**, יצחק ד' גילת, אוניברסיטת בר-אילן, תשנ"ד (הדפסה שנייה).

בפרק ב שם מביא גילת כי במקורות התנאיים יוצא בבירור שהחרישה בשנת השמיטה אסורה מן התורה. תיאור ההשתלשלות שלאחר מכן הוא כזה (הדילוגים בציטוט הם בעיקר על הבאת מקורות, ועל דיונים שאינם נדרשים לענייננו):

בימים הראשונים, כאשר מצוות שביעית נשמרה בחומרה יתרה, רבו הדעות שראו בחרישה ובמלאכות האחרות שבשדה ובכרם איסורי תורה, וחייבו עליהן מלקות, בהסתמך על מדרשי הכתובים. גם לאחר החורבן, בתקופת יבנה, הקפידו על הלכות שמיטה, למרות ההפסד המרובה שקיומה של מצווה זו תלוי בו, שהרי לדעת חכמי הדור שמיטה נוהגת דבר תורה גם בזמן הזה...

אולם בעקבות התנאים הכלכליים הקשים שלאחר החורבן, נתרבו ה"חשודים על השביעית", ו"עוברי עבירה בשביעית". תחילה השתדלו חכמים למנוע סטיות מן ההלכה על ידי גזירות והטלת עונשים על העבריינים...

ברם, הגזירות הללו, שמגמתן היתה לסתום את הפרצות שנפרצו בשמירת השביעית, לא הועילו. משהחמיר המצב הכלכלי לאחר מרד בר כוכבא, וכובד המסים והארנונות הלך וגבר, נתרופפה עוד יותר מצווה זו. הקשיים הרבים שהמוני העם הועמדו בפניהם בשנות השמיטה שימשו מניעים לעיון מחודש של החכמים ביסוד מצוות שביעית ובפרטי הלכותיה, לשינוי היחס כלפי הללו שאינם מקפידים על שמירתה, ולהיענות לצורכי השעה והאומה...

מתוך מגמה להקל על העם בקשיים הכלכליים שבשמירת שמיטה, העלה רבי יהודה הנשיא, בהסתייעו במדרש הלכה המיוסד על הכתוב, כלל גדול, כי שביעית בזמן הזה דרבנן. בעקבות שיטה זו תיקן רבי כמה תקנות, שצמצמו את היקף חלותה של מצוות שביעית, והקלו בשימושם של פירות שביעית הרבה יותר ממה שהיה נהוג עד ימיו.

אולם חכמים שלא הסכימו לתפיסה כוללנית מקלה זו, והמשיכו לנקוט את השיטה ששביעית בזמן הזה דאורייתא, נקטו גישה אחרת, שאף היא מטרתה היתה להגביל ולצמצם את תוקפם של איסורי שביעית. הם קבעו כי רק ארבע המלאכות המפורשות במקרא: זריעה, זמירה, קצירה ובצירה, אסורות מדאורייתא. אולם כל יתר המלאכות שבארץ ובאילן, כולל חרישה, איסורן אינו אלא מדרבנן, ואין לוקין עליהן...

כך נפתח פתח להקל בשעת הדחק, בגלל ארנונא ובמקום פסידא בחריש וביתר איסורי שביעית שאינם מפורשים בתורה...

תיאורו זה של גילת יכול להתפרש בכמה אופנים. באופן הפשוט ניתן לפרשו כתיאור של פסיקה אשר מתחשבת באילוצים. מכיוון שקשה לעם לשמור שביעית, חכמים מאמצים את הגישה ששביעית בזמן הזה מדרבנן, ופותחים פתח להקל בהלכות שביעית. הקורלציות ההיסטוריות של המקורות השונים בהחלט משכנעות, ועל כן קשה למדי לדחות אותן על הסף.

אולם לפי התיאור הפשוט הזה יכולה לעלות המסקנה שחכמים יכולים לעשות מה שעולה בדעתם, ולהתאים את ההלכה בצורה אופטימלית למציאות ולאילוציה. כל אימת שלא נוח לנו

בהלכה כלשהי ניתן לסווג אותה באופן שרירותי כהלכה דרבנן, ולהקל בה כרצוננו. יותר מכך, כלל לא ברור מדוע בכלל להשתמש בטרמינולוגיה של הלכה מדרבנן, אם אנו יכולים לקבוע זאת כרצוננו. חכמים יכולים פשוט להחליט כי דבר זה מותר, ותו לא.
אם כן, זוהי עמדה אותה ההלכה, כמובן, אינה יכולה לקבל. היא מרוקנת את המחוייבות ההלכתית מתוכנה וממשמעויותיה. השאלה האם שביעית בזמן הזה היא מן התורה או מדרבנן היא שאלה פרשנית-הלכתית, ולא עניין לקביעה שרירותית. חכמים אשר קובעים אותה משתמשים, כפי שמציין גם גילת עצמו, במדרשי הכתובים. אם כן, זוהי שאלה כמעט "עובדתית" (מבחינות מסויימות). השאלה היא מה התורה אומרת, ומה הפירוש הנכון למה שהקב"ה נתן למשה בסיני. לא ניתן להכריע בזאת לפי רצונות אלו או אחרים, או לפי צרכים. צרכים הם רקע לתקנות, אולם הפרשנות אמורה להיות מעוגנת בכתוב, בפשט או בדרש.

מעבר לכל זה, לפי פרשנות זו ניתן לשאול האם בזמננו, כאשר המצב אינו כה דחוק, עלינו לחזור ולהחמיר ולנהוג כאילו ששביעית בזמן הזה היא מן התורה. אם העמדה המקילה מבוססת על רצון להקל עם הציבור, אזי בזמן בו אין צורך להקל, שכן המצב אינו כה דחוק, אין להלכה זו מקום. ראינו למעלה כי תפיסת ההלכה כתלויית נסיבות הופכת אותה לאמירה פרטיקולרית אשר אינה ניתנת ליישום בכל המצבים. לפי זה, אין כאן באמת קביעה כי שביעית בזמננו היא מדרבנן, אלא קביעה הנכונה רק לזמנה ולתקופתה. מעניין שכאן המסקנה העולה מיישום העמדה המחקרית לתוך ההלכה היא לחומרא.[44]
יש לציין כי פוסקים רבים מביאים את המסקנה ששביעית בזמן הזה היא מדרבנן כהלכה למעשה, אולם אף אחד מהם אינו מוצא לנכון לציין שזה רק כאשר המצב דחוק. כאמור, ההלכה אינה משייכת הלכות לנסיבות בהן הן נוצרו.
על כן הדרך לכאורה סלולה לקבוע כי גילת הוא כופר בעיקר, ועושה את ההלכה פלסתר, כפי שאכן עשו רבים במהלך הפולמוס שהתנהל בעת יציאת הספר לאור. לפי גישה זו, המאמין צריך לפרש כי ניתוחו של גילת אינו נכון, וכי הוא מניח הנחות שונות שאינן הכרחיות (ולפעמים ניתן להראות גם את זה, אולם אין זה מעניינו כאן). זהו הכיוון האפולוגטי המפחית ממהימנות המחקר (המדע), כדי להעצים את אמינותה של המסורת (המיתוס: הכל ניתן מסיני, ומאומה לא תלוי בנסיבות).

---

[44] כמעט אינני מכיר דרישה להחמיר בהלכה עקב שיקול מחקרי. בדרך כלל המחקר הוא עוגן לדרישות קולא שונות (כמובן שלא תמיד ההגדרה מהי קולא ומהי חומרא כה פשוטה. ראה על כך ב**הגדה של פסח מבית לוי**, מנחם מענדיל גערליץ, מהדורה שנייה מתוקנת, ירושלים טבת תשמ"ג. בסוף ההגדה מובאים כמה סיפורים, והסיפור כ"א (עמ' ש"ח) עוסק בשאלה זו בצורה משעשעת למדי.
תביעה יוצאת דופן להחמיר מכוח שיקולים דומים (אם כי לא זהים לנשוא הדיון שלנו), עולה במאמרו של הרב יואל בן-נון, "בקשת האמת מול פורמליזם הלכתי", בתוך **דרך ארץ, דת ומדינה**, עמיחי ברהולץ (עורך), משרד החינוך, בית מורשה ויסודות, ירושלים תשס"ב, עמ' 195.

הפוסטמודרניסט הדתי יכול להסכים עם גילת, אולם להיוותר עם מחוייבות להלכה כפי שהיא כיום, וזאת ללא שום ביסוס סביר לכך. זה אינו אלא נרטיב, וצורת שיח אינה דורשת ביסוס.
אולם דומה כי לא זו האמת, ונראה כי גם כוונתו של גילת לא היתה לכך. לחינם יצא הקצף. אין סיבה לפקפק בניתוח של גילת (וגם אם הוא עצמו אינו משכנע, יש לזכור שהוא אינו אלא דוגמה להתייחסות מחקרית-ביקורתית. אם כן, ניתוחים מקבילים אחרים יכולים להתקבל כמשכנעים, והם אשר יעוררו את הבעיה).
התיאור ההיסטורי יכול, באופן עקרוני, להיות נכון. אם אכן שמים לב למקומם ההיסטורי של החכמים בעלי המימרות, דומה כי קשה להתעלם מן הקורלציות ההיסטוריות אותן מעלה גילת. על כן נאמץ את דבריו כפשוטם במישור התיאור ההיסטורי. אולם בעולם המסורתי כלל לא עוסקים במישור זה. שם הדברים מנותחים במישור המהותי בלבד. עמדות נבחנות רק לאור פרשנות המקורות ההלכתיים שלהם ולאור הסברות שביסודם. הסיבה לכך היא שהלימוד המסורתי עוסק בלימוד תורה ולא במחקר היסטורי. אלו הם שני מישורי דיון, ושניהם נכונים. הבחירה שלנו באחד מהם תלויה במה אנו מתכוונים לעסוק.
החכמים בדורו של רבי יהודה הנשיא, כמוהו עצמו, הכריעו לכיוונים מקלים בהלכות שמיטה. לפי רבי יהודה הנשיא עצמו שביעית בזמן הזה דרבנן, לפי חכמים רק המלאכות שמעבר לארבע הנ"ל הן מדרבנן, אולם כל אחד מהם מביא מקורות של דרש ופירוש לשיטתו. אם כן, הם אינם מציינים כלל את הסיבה הכלכלית-קונטקסטואלית להכרעתם לקולא. הסיבה המצויינת היא הלכתית, ולא חברתית-כלכלית.
על כן, גם כאן ניתן להבין את ההתאמה בין המישור ההיסטורי לבין מישור ההלכתי-מהותי באופנים השונים אותם ראינו בתחילת הפרק:
א. לפי הצעה 2 שלמעלה, ניתן לומר כי חכמים אלו היו משוכנעים שהם צודקים. אמנם ייתכן כי מה שהביא אותם לכך, כנראה באופן לא מודע, הן הנסיבות ההיסטוריות. אולם כעת יש בידינו עמדה אותה מנמקים חכמים בנימוקים הלכתיים-מהותיים. זהו המישור היחידי המעניין את לומד התורה וההלכה. הקב"ה זימן את הנסיבות הללו כדי ליצור את העמדה ההלכתית הנכונה כשלעצמה, ששביעית בזמן הזה היא מדרבנן.
ב. ניתן גם לומר כי הנסיבות הן אלו שגרמו לחכמים לעיין בסוגייה. אם לא היו הנסיבות הללו, אף אחד לא היה טורח לבחון מחדש את המקורות ואת העמדות אשר רווחו עד אותו זמן. אם כן, הנסיבות הן קטליזטור לבחינה מחדש של הסוגייה. אולם הבחינה עצמה נעשית אך ורק בכלים הלכתיים. אם אין אנו סוברים במישור ההלכתי כי שביעית בזמן הזה מדרבנן, שום נסיבות, יהיו אשר יהיו, לא יביאו אותנו לפסוק כך. אולם אם הנסיבות גרמו לנו לראות דברים שלא ראינו קודם, האם עלינו לוותר על ההלכה כפי שאנו באמת מאמינים בה?
כפי שראינו בשער ד, גם בדוגמת החזרה בתשובה ניתן לומר כי הנסיבות גרמו לאדם לבחון מחדש את עמדותיו, אולם ההכרעה לשנות אותן מבוססת על נימוקים מהותיים.

טיעון זה מזכיר מאד את ההבחנה שהבאנו בשער השני בין הקשר הגילוי לבין הקשר הצידוק. הנסיבות הן אלו אשר גרמו לחכמים לגלות את התיאוריה ההלכתית. זהו הקשר הגילוי ההלכתי. בתחום המדע ראינו כי הקשר זה אינו מעניינו של המדע, וכאן אנו רואים כי הוא אינו מעניינה של ההלכה. אולם, כפי שראינו ביחס למדע, בשלב שלאחר מכן נבחנת ה"תיאוריה" בכלים מדעיים מדוייקים, וזהו הקשר הצידוק. כך גם לגבי ההלכה. לאחר הכנסת הלכה או מנהג חדשים לתחום ההלכה (בתהליך שהוא בהחלט בעל מאפיינים היסטוריים-חברתיים) משמעויותיהם נבחנות בכלים ההלכתיים האובייקטיביים. בשפה זו ניתן לומר כי ההיסטוריונים עוסקים בהקשר הגילוי, ובעלי ההלכה – בהקשר הצידוק.[45]

נראה כי זו גם היתה כוונתו של גילת עצמו. הבאנו למעלה מדבריו בהקדמתו, שם הוא מציין כי כוונתו לעסוק רק בהיבטים של השתלשלות ההלכה. מלשונו ברור שהוא מודע כי ישנם גם היבטים הלכתיים לדיון, אלא שבהם הוא אינו עוסק. אין מגמתו להחליף את העיסוק ההלכתי, העוסק במשמעות, ולהעמיד במקומו את העיסוק ההיסטורי, העוסק בהשתלשלות. מעבר לכך, בציטוט הארוך מדבריו ניתן לראות שהוא כותב כי הנסיבות החדשות "שימשו מניעים לעיון מחודש" של החכמים בסוגייה, וזה בדיוק מה שהצענו בדברינו כאן. הוא בהחלט אינו כותב כי הנסיבות עצמן הן שהביאו אותם להכריע כפי שהכריעו.

אם כן, דומה כי לחינם יצא הקצף. גילת, כחוקר, עסק במישור אחד, והוא יכול להיות נכון ואמיתי. ההלכה עוסקת במישור אחר, וגם הוא נכון ואמיתי. אין סתירה, ולא צריך לתפוס שההסברים מנוגדים זה לזה. שני הצדדים הניצים נוטים לטעות בנקודה זו.

אמנם ישנה מסקנה חשובה אחת שניתן להסיק מכאן, והיא כי ניתוחו של גילת ודומיו אינם נכללים בגדרי תלמוד תורה. זהו מחקר היסטורי ולא לימוד הלכה. אפשר להתעניין בהיסטוריה של ההלכה, כמו בכל היסטוריה אחרת. סביר גם לומר שיש לכך ערך. בכל אופן, זהו עיסוק בהיסטוריה ולא בהלכה. תלמוד תורה, לעומת זאת, הוא אך ורק עיסוק במהות.

כדוגמה קיצונית, נאמר שהדבר דומה למי שעוסק בסוגי הכריכה לספרי הלכה, או חומשים, לאורך הדורות. ברור שעל אף שמושא לימודו הוא ספרות ההלכה, הוא אינו עוסק בתלמוד תורה. עיסוקו הוא בשאלות של חקר הדפוס וההוצאה לאור. זהו עיסוק לגיטימי כשלעצמו, אולם אין בו קיום של מצוות תלמוד תורה. בנקודה זו טועים חוקרים רבים, המבינים כי עיסוקם אינו אלא צורה, או מתודה, אחרת (וחלקם טוענים שהיא אף נכונה יותר), של לימוד תורה. מובן כי ישנם מחקרים אשר עוסקים במהות, והם יכולים בהחלט להיכנס לגדרי תלמוד תורה. הנושא שלנו כאן הוא רק במחקרים היסטוריים-קונטקסטואליים.

---

45 הכללה זו היא פשטנית וגסה, אולם מטרתנו כאן היא הדגמה בלבד. ישנם מקומות שבהם ישנה פלישה של תחום אחד למשנהו (ההלכה להיסטוריה, ולהיפך). בכל אופן, הכיוון העקרוני כהכללה טיפולוגית שמטרתה השוואה גסה בין שתי גישות, הוא נכון מאוד.

דוגמה שנייה: הצלת חיי גוי בשבת[46]

בדוגמה הקודמת ראינו שיקול של חוקר המודע לקיומו של מישור התייחסות שני (הלכתי-מהותי), ומודיע במפורש כי הוא מתרכז אך ורק במישור ההיסטורי, המישור של השתלשלות ההלכה. ראינו גם את הבלבול אשר עוררה גישתו אצל מי שלא היה מודע להבחנה זו. בדוגמה הנוכחית נפגוש מקרה הפוך. זהו שיקול הלכתי אשר טועה בהבנתו את היחס בין שני מישורי הסבר שונים. כפי שנראה, העובדה כי הטעות נעשתה על ידי מי שגם כיהן כרב וגם היה חוקר תלמודי ידוע, אינה מקרית. מקור הטעות הוא אי הבחנה (כנראה אידיאולוגית) בין שני המישורים שבהם עסק (כרב וכחוקר). דווקא כמי ש"חובש את שני הכובעים" הללו, היה עליו להבחין היטב ביניהם.

כאמור, החוקר עוסק בהקשר שבתוכו צומחת ההלכה, ועל כן הוא פוגש בצורה חזקה מאוד את השיקולים החבויים, המטא-הלכתיים, הטמונים מאחורי פסק ההלכה. לפעמים אלו שיקולים מוסריים-ערכיים, לפעמים רצון לגדור פרצות, ולפעמים ישנן גם השפעות חיצוניות על המערכת ההלכתית, או אילוצים וצרכים שונים. מאידך, הלכות צריכות להיות מבוססות תמיד גם על שיקול הלכתי-פורמלי תקף, המתנהל לפעמים במישור אחר. גם כאן מתקבלת תמונה דומה לזו אותה ראינו בדוגמה של הציר פסיכולוגיה-פילוסופיה למעלה.

חוקר שהוא אדם מאמין ומחוייב להלכה, ובודאי מי שגם מכהן כרב, עלול להגיע למצב בו הוא תופס את השיקול ההלכתי כמבוסס ישירות על הנמקה השייכת למישור המטא-הלכתי, אולם לא להסכים לנימוקים במישור הפורמלי. במצב כזה הוא עלול להגיע להכרעה הלכתית המתעלמת מן השיקול הפורמלי, ומתבססת רק על השיקול הערכי, המטא-הלכתי.[47] זוהי טעות חמורה בפסיקת הלכה, הכרוכה בחוסר הבנה של מהותה של ההלכה, וגם של היחס הנכון בין מישורי ההסבר המקבילים בהקשר זה.

נושא הדיון בדוגמה הנוכחית הוא שאלת הצלת חייו של גוי באמצעות פעולות הכרוכות בחילול שבת. הנושא הוא טעון מאוד מבחינה רגשית ומוסרית, ועל כן כבר כעת הקורא מופנה להארה הבאה אשר תעסוק בהיבטים המוסריים של עניין זה. לצורך הדיון ההלכתי והדגמת מישורי ההסבר המקבילים נשעה את השיקולים הללו לעת עתה, ונדון בנושא מבחינה עניינית-הלכתית בלבד.

---

46 הדוגמה הזו מבוססת על דבריו של א"ש רוזנטל, אשר נדפסו בתוך **החדש יתקדש והקדוש יתחדש – התנועה ליהדות של תורה 1**, ירושלים תשמ"א. ראה גם במאמרו של מנחם כהנא, המוזכר לעיל, ובמאמרו של הרב בנימין לאו ב**אקדמות**, יג, ירושלים ניסן תשס"ג.

47 עומדים על כך כהנא והרב לאו במאמריהם הנ"ל. אמנם כהנא כבר מעיר על כך שלא זו היתה דרכה של ההלכה מאז ומעולם (על אף שהוא עצמו ממליץ לה לשנות את דרכיה בנקודה זו), ואצל הרב לאו ניכרת הזדהות עם הדברים, וחסרה במאמרו ביקורת מתבקשת מן ההיבט של ההלכה המסורתית.

ראה גם את תגובתי (שנשלחה גם היא ל**אקדמות**). בתגובתי עמדתי על הכשל העקרוני המצוי בשיקוליו של א"ש רוזנטל, וגם על כך שהרב (ד"ר) בנימין לאו אשר עוסק בדבריו נכשל גם הוא בכך, כנראה על רקע דומה (גם הוא מכהן ברבנות).

בחודש ניסן תשכ"ו התפרסם בארץ סיפור על אדם שחור, אשר נמצא מעולף בשבת בבוקר באחד הרחובות בירושלים, ויהודים סירבו לטפל בו מפאת חשש לחילול שבת.[48] בערב פסח באותה שנה פירסם הרב אונטרמן, הרב הראשי לישראל, מאמר בעיתון "הארץ", בו טען כי הביקורת על ההלכה היא מופרכת מעיקרה, והסביר כי ההיתר להציל את חייו של גוי בשבת, היתר המבוסס, בין היתר, על היסוד ההלכתי של דרכי שלום, פירושו היתר על בסיס מוסרי.[49] המעיין בדבריו (בפרט תוך שימת לב לעובדה שהם מתפרסמים בעיתון "הארץ"), יראה כי בסופו של דבר היסוד העיקרי להיתר מתבסס על חשש לאיבה, כלומר לסכנה ליהודים ברחבי העולם, או מחשש שמא לא יטפלו ביהודים שיימצאו במצב דומה. כלומר זה אינו היתר מהותי-ערכי.

ארבעה ימים לאחר מכן נערך בירושלים כנס היסוד של "התנועה ליהדות של תורה", אשר שמה לה למטרה להתנגד למגמות הקצנה ביהדות הדתית. בדברי הנעילה של הכנס עסק א"ש רוזנטל בסוגיית הצלת חייו של גוי בשבת. בדבריו אלו נעסוק כאן.

יסוד הדברים, כאמור, הוא בהלכה שאין לחלל שבת (לפחות במלאכות דאורייתא), על מנת להציל חיים של גוי בשבת. בספר **משנה ברורה**, סימן שח סק"ח, מובא כי גם ההיתר לחלל שבת משום איבה מוגבל לכל היותר, אם בכלל, למלאכות דרבנן. כלומר שלמעשה מעיקר הדין אסור להציל את חייו של גוי גם בעשיית מלאכות דרבנן, ואפילו ההיתר משום איבה אינו מתיר אלא רק מלאכות כאלו.[50] לעומתו **החתם סופר** (המסתמך בעצמו על הרמב"ן), המובא **בפתחי תשובה יורה דעה** סימן קנד סק"ב, סובר כי במקום איבה מתירים גם מלאכות דאורייתא. ישנה עוד תשובה של ה**חתם סופר**, בחלק **חושן משפט**, בנושא זה. רוזנטל דן גם בה, ואין כאן המקום להרחיב בכך.

---

48 אגב, לאחר זמן התברר כי זהו ברווז עיתונאי (של ד"ר ישראל שחק, אשר מטרתו היתה, כמו תמיד, לעורר מחלוקת בין דתיים לחילוניים). אמנם הערה זו אינה רלוונטית לענייננו, על אף שרבים נתלו בכך שזהו רק ברווז, שכן באמת לפי עיקר ההלכה, אם נתעלם משיקולים של איבה וכדומה, יש איסור לטפל בגוי במצב כזה, כפי שנראה להלן. הבעיה שהעלה "ברווז" זה היא אמיתית, ודורשת התייחסות.

49 הרב אונטרמן חוזר על פרשנות זו למושג דרכי שלום במאמר נוסף, אולם זו פרשנות מאוד מחודשת ובעייתית. למעשה הוא גם אינו מביא ראיות לגישתו, מעבר ללשון אחת ברמב"ם, אשר גם ביחס אליה ניתן לדון. הרב חיים דוד הלוי, בהערה במאמרו ב**תחומין** ט (עמ' 71), מתייחס לפרשנותו של הרב אונטרמן, ודוחה אותה מכל וכל. על כן איננו נכנסים כאן להיבט הזה של ההיתר.

ייתכן בהחלט כי גם ביחס למושג דרכי שלום בכלל ניתן לומר את מה שנראה בהמשך בסוגיית הצלת חיי גוי. המוטיבציות של הפוסק המשתמש בשיקול של דרכי שלום יכולות בהחלט להיות מוסריות כלליות, ולאו דווקא טכניות, כמו שמבינים את המושג הזה בדרך כלל. אולם ככלי הלכתי אין זו משמעותו של המושג. אין לערבב בין מוטיבציות של פוסק לבין הנמקות הלכתיות שלו.

50 יש לציין כי במצב של סכנה ברורה ליהודים מותר לחלל שבת בכל אופן שהוא. ההנחה של הפוסקים היא שאיבה היא קטגוריה קלה יותר, והסכנה אינה מיידית וחד משמעית.

רוזנטל רואה בדברי החתם סופר מהפיכה הלכתית. לטענתו, ישנה כאן השפעה של ההשכלה המודרנית ושל ערכי הליברליזם ("הטולרנץ"). ובלשונו של רוזנטל:

רגליים לדבר, כך דומה, שלא החטאנו בהרבה את כוונתו של רבינו בעל החתם סופר בתשובותיו אלה. ואם אמנם כך הוא, אזי יש עניין מיוחד בשתי תשובות אלו אף לתולדות ההלכה. שאם כך, הרי יש כאן דוגמא מאלפת מאד כיצד מצא עיקרון מדיני-חברתי שכל עצמו ממורשתה של ההשכלה האירופית, את ביטויו בהלכה האותנטית.

העיקרון שמכיר זכות שוויון לכל אדם, בלא שום הפלייה דתית, מקבל תוקף של הלכה פסוקה: משום דרכי שלום וכעין סכנת הכלל. ויהא זה כאשר יהא. אנו כמות שהננו בזמן הזה שלנו, לא נוכל אלא לנהוג לפי עקרון השוויון, שכל הבריות שוות לגמרי אף לעניין שתידחה השבת בפני פיקוח נפשן...

על כן לא נוכל להאמין שדין תורה יחייב אותנו כמות שאנו בימינו, להפקיר חייו של אדם, שום אדם, אפילו לא לשם קדושת השבת...

כל זה מכוחה של תפיסתנו המשפטית. אמת, ינקנו אותה מן עולמנו שנשתלנו לתוכו, מן תרבותנו שגדלנו בתוכה, אבל אף קנינו אותה בדמינו. וכבר אי אפשר שנתכחש לה, בלא שנתכחש לעצמנו ולכל ישותנו. ומה מאושרים אנו שכבר יצא אחד מגדולי האחרונים רבינו הר"ר משה סופר בעל חתם סופר, וסייע על הכרתנו זו לפי דרכו. ומצא לתפיסתנו מקום כבוד במערכת ההלכה הפסוקה.

הפתוס המוסרי אשר מתוכו מדבר רוזנטל עשוי ליפול על אוזניים קשובות, ועל כן ישנה נטייה מיידית שלא לבחון את הדברים באופן ענייני. אולם, מבחינת ההלכה כל טיעון צריך להיבחן לגופו, ומשיקולים הלכתיים-מהותיים-ענייניים. זוהי ההבחנה אותה כבר פגשנו בין הקשר הגילוי והקשר הצידוק, ועוד נשוב לנקודה זו להלן.

אין שום ספק, כי סיטואציה שבה מוטל לפנינו גוי שחייו בסכנה ואנו איננו יכולים להיחלץ לעזרתו עקב חשש לחילול שבת, תעמיד כל אדם בעל מצפון בדילמה נוראה. גם מי שיבחר לשמוע להלכה האוסרת להציל את חייו, וגם מי שיחליט ללכת אחרי צו מצפונו ולהציל אותו, מצוי בדילמה לא פשוטה. אולם יהודי אשר נשמע להלכה חייב לקבל את הכרעתה, גם כאשר צו מצפונו מתנגש עם הפסיקה ההלכתית.[51]

אמנם רוזנטל טען כי הנימוק המוסרי עצמו מהווה בסיס מספיק כדי להתיר חילול שבת להצלת חייו של הגוי. אם כן, לכאורה אין דילמה: גם ההלכה וגם המוסר מתלכדים לכלל הוראה מעשית אחת.

אולם זוהי טעות. העובדה שה**חתם סופר** מתיר מלאכות דאורייתא לשם הצלת חייו של הגוי היא ברורה, אולם לא פחות ברור שהוא מנמק זאת בסיכון חיי יהודים. יותר מכך, הוא ממליץ לכל רופא להשתמט, אם הוא יכול (ואם לא יהיה בכך איבה וסיכון נפשם של יהודים), מן הנסיעה להצלת חייו של הגוי.

---

[51] נחדד את הנקודה הזו בספר השלישי, שם נבחן את רעיון הפולינורמטיביות (כלומר כפיפות לכמה מערכות נורמטיביות מקבילות).

השאלה האם היתרו של החתם סופר היה מלווה ברצון מוסרי היא שאלה בפסיכולוגיה, ולא בהלכה. גם בנקודה זו, דומה כי הטענה כי פסקו של החתם סופר מבוסס על השפעתה של ההשכלה האירופית, היא מפוקפקת מאוד בעיני כל מי שמכיר את השקפותיו ואת עמדותיו של החתם סופר בסוגיות אלו (כידוע, הוא אשר טבע את האימרה חדש אסור מן התורה במשמעותה האורתודוכסית-המודרנית).

אולם, אף אם הניתוח הפסיכולוגי היה נכון, אין בכך תחליף למציאת הנמקה הלכתית-פורמלית תקפה. יכול אדם לומר כי ליבו ייקרע אם הוא יימצא בסיטואציה כזו, וייתכן גם שהוא לא יוכל לעמוד בהנחייה ההלכתית, ואולי אף יבחר לפעול כנגדה. יכול אדם גם לומר שהוא שמח שמחה גדולה ועצומה על מציאת ההיתר של דרכי שלום ואיבה, שכן היתר זה פוטר אותו מן הדילמה. אולם מכאן ועד הקפיצה אותה עושה רוזנטל, המנתק את הפסיקה מן ההנמקה ההלכתית שלה, וקובע כי יש לנהוג באופן שוויוני לחלוטין גם כשאין בעייה של איבה או של דרכי שלום, המרחק רב מאוד.

פסק הלכה אמור להתבסס על "ארגז כלים" הלכתי. גם נטיית לב, רגישה ומוסרית ככל שתהיה, אינה יכולה להוות בסיס מספיק כדי לעקור הלכה ברורה ממקומה ולהתיר חילול שבת. זוהי כעין ההבחנה בין הקשר הגילוי והצידוק, אותה ראינו בפילוסופיה של המדע. בנדון דידן, השיקול המוסרי הוא הקשר הגילוי, והוא אשר הוביל לרצון להכריע את ההלכה באופן מסוים. אולם שיקול זה מצוי מחוץ לתחומה של ההלכה, והוא אינו יכול לשמש כהנמקה הלכתית. הקשר הצידוק ההלכתי מצוי כולו במישור ההלכתי-פורמלי, ובמקרה זה בהלכות שבת.

אם כן, ישנו כאן ערבוב בין שני מישורי דיון: הפסיכולוגי-מוסרי וההלכתי. במישור הראשון בהחלט יש מקום לטעון כי פוסקים רבים (גם אם אינני בטוח, בלשון המעטה, שהחתם סופר נמנה עמהם) ישמחו למצוא היתר להציל חיים של גוי בשבת. אולם זו אינה הנמקה הלכתית. הדיון ההלכתי צריך להיות מבוסס על הלכות שבת, ושם נראה בפשטות שלא ניתן לנמק פסק כזה.[52]

אם כן, אנו מצויים במצב בו ישנה סתירה בין המסקנות של שני מישורי ההסבר הניתנים לבין פסקו של החתם סופר: מחד, רוזנטל בטוח כי המוטיבציה שלו היתה מוסרית-ליברלית (ואנוכי הקטן מפקפק מאוד בכך). מאידך, ההנמקה ההלכתית של החתם סופר מדברת בפירוש על התחמקות ככל שאפשר, כלומר אין בדבריו שום היתר גורף. הבסיס ההלכתי להיתר הוא שיקול של פיקוח נפש, שהוא שיקול הלכתי מקובל ופשוט. לקחת את ההיתר מעבר להנמקה הזו, הרי זה לפרוץ את גדרי ההלכה, וחוסר יושר אינטלקטואלי-פרשני.

לפי המתודה הזו, נוכל לומר כי הציווי לשמור שבת אמור רק מסיבות סוציאליות, ועל כן כיום, כאשר ישנן אלטרנטיבות סוציאליות נאותות, ניתן לוותר על חילול שבת. כך ניתן לרוקן את ההלכה מתכניה ה"דתיים", ולהשאיר אותה כאוסף ציוויים החופפים לגמרי לציוויי המוסר הליברלי המודרני. זוהי גישתם של חלקים מסויימים מן התנועה הרפורמית.

---

[52] יש להעיר כי במקרים רבים המוסר כן יכול להיכנס לתוך השיקול ההלכתי, אולם יש לכך גדרים אחרים. כאן מדובר בשאלה של חילול שבת, וזו אינה נמדדת בכלים של מוסר חוץ הלכתי.

כפי שראינו בדוגמה הקודמת, הפסיקה כי שביעית בזמן הזה היא מדרבנן מבוססת על דרשת הפסוקים, ועל כן יש לה הנמקה הלכתית אוטונומית. העובדה שהיא נמצאה בזמן בו הנסיבות חייבו פסיקה כזו, על אף שאולי היא נכונה, איננה יכולה כשלעצמה להוות הנמקה הלכתית. לכל היותר ניתן לומר כי הנסיבות אילצו את הפוסק לעיין שוב בהלכה, ומן העיון נמצאה דרך הלכתית לגיטימית ותקפה לבסס הלכה חדשה.

נטילת הנסיבות עצמן כהנמקה היא ערבוב בין המישור האקדמי-קונטקסטואלי-היסטורי לבין המישור ההלכתי. הרי זה כמו לומר ששביעית בזמן הזה היא מדרבנן מכיוון שמצבנו הכלכלי דחוק.

רוזנטל, אשר כיהן כרב, וכזה היה עליו לנמק ולבסס את ההלכה במישור ההלכתי-פורמלי, עירב בשיקוליו את ה"כובע" השני שלו כחוקר תלמוד והלכה, וביסס פסק הלכה על קונטקסט (במקרה זה מוסרי, ולא כלכלי כבדוגמה הקודמת). זוהי הדגמה חדה לסכנה הטמונה בערבוב בין שני מישורי התייחסות (הנמקה, או הסבר) שונים.

לשם השלמת התמונה חשוב להדגיש כי אם היו באמת לשאלה זו צדדים הלכתיים לכאן ולכאן, אזי בהחלט היה מקום לאמץ צד הלכתי אחד על פני חברו, מתוך שיקולים, או מוטיבציות, מטא-הלכתיים. גם כאשר יש ספק ניתן לפעמים ללכת אחרי הדרך הנראית מוסרית ונכונה יותר מאספקטים שהם כביכול "חיצוניים" להלכה (הדגמה טובה לשיקולים כעין אלו ניתן למצוא בדוגמה הבאה, העוסקת ביחס לגוי). אולם כאשר התמונה ההלכתית היא ברורה, ואין צד ספק או צד משמעותי אחר שמתיר, אין לכך מקום.

נציין עוד כי היו כאלו שהעלו שיקולים מהותיים לטובת האפשרות להציל גוי על ידי חילול שבת,[53] ואולי ניתן היה להסתמך עליהם מכוח השיקול המוסרי, כמו שביארנו. אולם רוזנטל עצמו אינו מסתמך עליהם, ועל כן הם אינם נוגעים לענייננו כאן.

אם כן, על פי ההלכה (לפחות כפי שמציג אותה רוזנטל, וכמקובל על רוב הפוסקים ככולם) נראה כי אין מוצא, וההיתר לחלל שבת נותר מותנה בשיקולים "טכניים", של איבה או דרכי שלום. ללא שיקולים אלו כנראה לא ניתן להגיע להיתר גורף לחלל שבת למען הצלת חייו של גוי. זו אולי אכזבה מוסרית (ראה בהארה הבאה), וברור כי הדילמה היא קשה ללא נשוא, אולם על אף הכל אין לערב את הרצוי עם המצוי.

---

[53] ראה על כך בחליפת המכתבים בין יוסק'ה אחיטוב לבין הרב רונצקי, **עיטורי כהנים**, גיליון 180, ישיבת עטרת כהנים, ירושלים כסלו תש"ס, עמ' 26-41. כמה מהערותיו של אחיטוב, בעיקר אלו הנוגעות לניסוח ולהדגשת הבעייתיות, נכונות מאוד. אולם, בסופו של חשבון, הבסיס ההלכתי להתיר הצלה ללא שיקולי איבה ודרכי שלום הוא רעוע מאוד, וכמעט שאינו קיים. בכל אופן, רוב הפוסקים ככולם אינם מקבלים אותו. על כן אנו מניחים כאן בפשטות כי הדבר אסור על פי ההלכה.

הארה 43: הצלת חיי גוי בשבת – היבטים מוסריים

קשה מאוד להשתחרר מתחושות קשות העולות מן הדיון הקודם. ההלכה מחייבת כל יהודי לא ליטול חלק בהצלת חייו של גוי, אם הדבר כרוך בחילול שבת במלאכות דאורייתא.

לכאורה ישנה כאן הפלייה בין דם לדם, וחוסר פרופורציה בין שני הערכים של שמירת שבת והצלת חיי אדם.

שאלות אלו נוגעות ליחס בין מוסר והלכה בכלל. זוהי סוגייה רחבה מאוד, וכמובן ישנן לגביה גישות שונות. יש הטוען כי ההלכה היא תמיד מוסרית, וכאשר נדמה לנו כי ישנה סתירה בינה לבין המוסר, אין זו אלא חוסר הבנה שלנו. למעשה, במובנים מסויימים, המוסר נכלל בהלכה. למשל, ישנם ציוויים הלכתיים הנוגעים ישירות להתנהגות מוסרית, כמו "ועשית הישר והטוב", "למען תלך בדרך טובים", "קדושים תהיו" וכדומה.[54] מאידך, ישנם הטוענים כי ההלכה אינה מכירה כלל בקטגוריה המוסרית, וכדברי ישעיהו לייבוביץ, המוסר הוא קטגוריה אתיאיסטית. ישנם הסוברים כי ישנה מחוייבות למוסר, אולם זהו תחום חוץ הלכתי, ובמקרה של עימות בין ההנחיות בשני התחומים ההלכה תמיד היא הגוברת (לייבוביץ כנראה היה מסכים לניסוח כזה). אין כאן המקום להרחיב בכך.

העמדה ביחס לדילמה שבכאן תלויה, כמובן, בעמדה הכללית בדבר היחס בין ההלכה לבין המוסר. כאן אנסה להראות בקצרה כי השאלה המוסרית עצמה גם היא אינה כה פשוטה. כלומר הקביעה כי ישנו כאן מעשה לא נכון מבחינה מוסרית אינה כה אובייקטיבית וחד משמעית.

ניטול לדוגמה מצב שבו אדם מצוי בסכנת נפשות, ודרוש ממון רב להצלתו (לטיפולים, תרופות, ניתוח, וכדומה). האם כל אחד מאתנו ימכור את ביתו, ואת כל אשר לו, על מנת להציל את חייו של אותו אדם (יהודי, או גוי)? ברור כי גם כיום, בעידן הליברלי-מוסרי שלנו, כמעט אף אחד לא יעשה כך. אנו גם איננו מצפים מכל אחד שינהג בדרך זו. הסיבה לכך היא כי ישנו גבול למה שניתן לדרוש ממישהו, גם אם המטרה היא הצלת חייו של אדם אחר.

לעומת זאת, אם הנזקק הוא בני, או בתי, אין ספק כי אמכור את כל אשר לי כדי להציל את חייהם. יותר מכך, אין ספק כי גם החברה מצפה מכל אחד לנהוג כך. הסיבה לכך היא שהמחוייבות של אדם להצלת חיי בני ביתו גבוהה יותר מאשר מחוייבותו להצלת שאר בני האדם. ישנם מעגלים שונים של התייחסות, וכל אחד משקיע למען הזולת לפי מיקומו של הלה במעגלי הפריפריה שלו. מעט

---

54 זו עצמה אמירה פרדוקסלית, שכן יוצא כי תחומים חוץ הלכתיים מקבלים מעמד הלכתי. כיצד ניתן לומר שהחיוב לעשות לפנים משורת הדין הוא עצמו דין גמור שיוצא מפסוק בתורה? נושא זה אינו מענייננו כאן.

המשך הארה 43:

מאוד אוניברסליסטים, אם בכלל, יעשו למען כל אדם את מה שהיו עושים למען בני ביתם. גם אם הם יעשו כן, אינני בטוח שאין בזה עצמו מעילה במחוייבותם המוסרית כלפי בני ביתם וכלפי המעגלים היותר קרובים אליהם.

כעת עולה השאלה מהי המשמעות של חילול שבת, ולעומת זאת, מה המשמעות של חיי אדם? האם חילול שבת הוא מחיר כבד או לא? בעיני אדם חילוני אין לכך כל מחיר. הוא מחלל שבת גם ללא כל צורך בהצלת נפשות. הוא רואה בשבת, לכל היותר, ערך סוציאלי. לעומת זאת, במסגרת ההלכה שבת היא ערך עליון. יהודים רבים מסרו את נפשם (שלהם, לא של אחרים) כדי לשמור שבת. מי שמחלל שבת חייב, על פי ההלכה, מוות בסקילה. גם זהו עונש שנוטל נפש (ושוב, של יהודי) על חילול שבת.

מאידך, חיי אדם אינם ערך עליון ובלעדי בהלכה. ישנן שלוש עבירות חמורות (עבודה זרה, גילוי עריות ושפיכות דמים) שאדם צריך אפילו למסור את נפשו כדי לא לעבור עליהן. על פי ההלכה ישנם ערכים אשר עבורם "שווה למות". השקפות עולם חילוניות-ליברליות נוטות להתייחס לחיי אדם כלערך עליון ואבסולוטי.

נחזור לערכה של השבת. ראינו כי בהסתכלות ההלכתית ערכה של השבת שקול במקרים רבים לחיי אדם, גם אדם יהודי. אם כן, מדוע הערך של החזקה בבית למגורים, אשר כפי שראינו רבים מסכימים שהוא אינו נדחה בפני פיקוח נפש, של אדם אחר, יהודי או גוי, צריך להיות גדול יותר מערכה של שמירת השבת? אגב, כדי לא לחלל שבת יהודי מחוייב על פי ההלכה למסור את כל רכושו. אם כן, ברור כי על פי ההלכה ערכה של שמירת השבת עולה על ערכו של רכוש כלשהו.

העובדה שאי מכירת בית אינה מעוררת את אותן תחושות מעידה על כך כי התחושות המנוגדות לגבי חילול שבת אינן נובעות בהכרח מעליונות מוסרית, אלא מחוסר הבנה, או מחוסר הסכמה, לגבי משמעותה וערכה העליון של השבת. המבין את ערך השבת יבין גם את ההנחייה ההלכתית שלא לשלם את המחיר הזה, לא "למכור" את השבת, אפילו עבור הצלת חיי אדם. אם כן, ניתן לומר כי על פי ההלכה חילול שבת הוא מחיר כבד מאוד, לא פחות ממכירת בית, ולכן הוא אינו נדחה בפני הצלת חיי אדם.[55]

אלא שזו אינה כל התמונה. שהרי אם כן לא ברור מדוע עבור חיים של אדם יהודי אנו כן מצווים לחלל את השבת? את הסיבה לכך ניתן לתאר בשני מישורים, אשר כנראה קשורים ביניהם.

---

[55] בספר הראשון בשער הרביעי ראינו כי פעמים רבות נובעת המוכנות להיות סובלן ולהקריב עבור הזולת מהיעדר הכרה בחשיבותו של המחיר, או בעמדה שאין בזה כלל מחיר של ממש. תופעה דומה אנו פוגשים גם כאן.

המשך הארה 43:

א) כפי שראינו, המחוייבות לזולת תלויה במיקומו החברתי-משפחתי ביחס אליי. יהודי הוא בן עמי, ועל כן הוא מצוי במעגל קרוב יותר אליי מאשר גוי, ולכן המחוייבות שלי אליו גבוהה יותר (כמו שכלפי ילד שלי אני מחוייב יותר מאשר לזולת אחר). אין כאן בכדי לומר חס ושלום כי אין להציל את חייו של גוי. השאלה עולה רק כאשר מול הערך של הצלת החיים עומד ערך גבוה אחר (כמו מכירת הבית), ובמקרה זה – השבת.

ב) הסיבה ההלכתית-פורמלית להלכה זו מצוייה בשיקולים הלכתיים שונים, ונביא כאן רק אחד מהם להדגמה. נראה כי גם לו עצמו ישנה משמעות בבירור ההנחות העומדות בבסיס הדיון המוסרי.

הגמרא מבססת את ההיתר לחלל שבת למען הצלת חייו של יהודי, בין היתר,[56] בנימוק: "חלל עליו שבת אחת כדי שישמור שבתות הרבה". כלומר, ההיתר לחלל שבת כדי להציל חיי יהודי מבוסס גם הוא רק על העובדה שחילול השבת הזה יביא לשמירתן של שבתות רבות בעתיד. אם כן, גם חיי יהודי אינם דוחים את הערך של חילול שבת. מה שדוחה זאת הוא שמירת שבתות אחרות. כפי שראינו, בהלכה חיי אדם אינם בהכרח ערך עליון, וכאן אנו נוכחים בכך כי גם לא ברור אם ערכם עומד מעל הערך של שמירת שבת.

לפי זה, גוי אשר אינו מצווה על שמירת שבת, אין בסיס הלכתי להתיר את חילול השבת להצלתו. הסיבה אינה זלזול בחייו, אלא שחיי אדם בכלל אינם דוחים שבת. רק הצלת השבתות הבאות דוחה שבת. בהצלת גוי אין הצלה של השבתות הבאות, שכן הוא אינו מצווה לשמור אותן, ולכן אסור לחלל שבת להצלתו.

בכל אופן, בשיקולים הללו ניתן לראות איזון-מה לתחושות הקשות המתעוררות כאשר פוגשים בהנחייה ההלכתית הכואבת הזו. הכאב של מי שמצוי בסיטואציה כזו הוא לגיטימי, ואף הכרחי. חיי אדם הם ערך חשוב ביותר גם בהלכה, לא פחות מאשר במוסר הליברלי. אולם אין בכך כדי לומר כי ההנחייה הזו אינה נכונה. בהתנגשות בין ערכים, תמיד עלינו לפעול לאור אחד מהם, תוך פגיעה בערך השני. פגיעה כזו מלווה תמיד בכאב, והיא בהחלט משקפת דילמה שהיא לגיטימית וחיובית. אולם יש להבין כי מדובר כאן בדילמה שבה מתנגשים שני ערכים, אשר שניהם חשובים עד למאוד, וההכרעה איזה מהם דוחה את משנהו מסורה לתורה (כפי שמבינים אותה פרשניה המוסמכים) ולנותן התורה. ויותר מכל, הכאב כשלעצמו אינו מהווה סיבה הלכתית קבילה לשינוי בהלכה.

---

[56] מעמדה של ההנמקה הזו במסקנת הסוגייה שם אינו ברור. נראה לכאורה שהיא נדחית להלכה, אולם לא מעט פוסקים מביאים אותה בהקשרים הלכתיים שונים. כאמור, ענייננו כאן הוא רק הדגמה, ולכן נמשיך לדון בה כשלעצמה.

המשך הארה 43:

ברקע הדברים יש לזכור כי מנקודת מבט דתית ההנחה היא שהקב"ה הוא אשר יוצר את הסיטואציות שבהן נמצאים חיי אדם בסכנה, ועל כן אם באמת רצונו להציל את האדם מן הסכנה, הוא יכול לעשות זאת. מובן שזו אינה גישה כללית, ובדרך כלל עלינו לנקוט פעולות בעצמנו ולא לסמוך עליו. אולם כאשר ההלכה אוסרת לנקוט את הפעולות הנדרשות, אנו אמורים "להחזיר את המפתח" לקב"ה.

נקודת המבט החילונית, בבואה "לשפוט" מבחינה מוסרית את הפסק ההלכתי, צריכה גם היא להתחשב בכל השיקולים הללו, לפחות כדי להבין את המוטיבציות והשיקולים של ההלכה, הנובעים מזווית ראייה שונה ומהנחות יסוד שונות.

בדוגמה זו ראינו התייחסות להצלת חייו של גוי בשבת. בדוגמה הבאה נתייחס באופן כללי יותר ליחס של יהודים כלפי גויים על פי ההלכה.

דוגמה שלישית: יחס לגוי

ישנן הלכות רבות אשר נועדו להרחיק את היהודי ממגע עם חברה גויית. הסיבות לכך הן רצון למנוע השפעה שלילית, קשרי חיתון ועוד. יש לציין כי חלק מן ההלכות הן מדאורייתא, וחלק אחר מדרבנן.

בעידן המודרני, המאופיין בליברליות וברצון להשוות בין בני אדם, הלכות אלו נתפסות כמפלות את הגוי לרעה.[57] על כן לא ייפלא כי גם בהקשר הזה, כמו שראינו גם בדוגמה למעלה, רבים מביעים רצון להקל את המגבלות המוטלות על היחס כלפי גויים. מצטרפת לכך העובדה כי הגויים כיום, לפחות אלו הרלוונטיים אלינו, בניגוד למצב בעבר, אינם עובדים עבודה זרה.[58] חלק מדיני ההרחקה נובעים מהיותם של הגויים הקדמונים עובדי עבודה זרה, ועל כן ישנה כאן עוד סיבה להקל.

---

[57] אמנם במהלך ההיסטוריה הלכות אלו היו בבחינת "גאוות המסכן". היהודי הנרדף אסר על עצמו להתחבר עם רודפיו. לאלו, כמובן, לא היה שום רצון להתחבר אליו, ועל כן ה"אפלייה" הזו לא ממש הטרידה אותם. אמנם בזמננו יש לכך השלכות שונות בתכלית, שכן כיום ישנם מצבים אשר בהם היהודי הוא במעמד מועדף (ולא רק בארץ), ולפעמים נוצָרים מצבים בהם בהחלט ישנו ממד של התנשאות ושל אפלייה בחוסר הרצון והמוכנות להתחבר אל הגוי.

בכל אופן, יש לחלק כאן בין איסור להשיב לגוי אבידה, או היתר (ואפילו מצווה) להלוות לו בריבית. שתי אלו הן דוגמאות ל"אפלייה" אשר יכולה להטריד בכל מצב. גם גוי אשר שולט בארצו מעוניין שהיהודי ישיב לו את אבידתו, או שילווה לו ללא ריבית.

[58] אמנם לגבי הנוצרים נחלקו הדעות. אולם במצבם כיום נראה לחלק ניכר מן הפוסקים כי אין ממש בטענה שהם עובדי עבודה זרה. ראה, למשל, במאמרם של גיל נדל ודרור פיקסלר, **תחומין** כא, אלון שבות תשס"ב.

יש לציין, וזאת בניגוד לדוגמה הקודמת, כי הסיבות לקולא בנושאים אלו בהחלט מבוססות יותר גם מן הבחינה ההלכתית (ולא רק במישור המוטיבציות), כפי שנראה להלן. על כן, כאן בהחלט יש מקום לערב שיקולים מוסריים-תרבותיים, שהם לכאורה חיצוניים להלכה הנדונה, שכן לכל אפשרות יש בסיס הלכתי סביר.[59]
כפי שנראה להלן, הבעייה הנוגעת ליחס בין מישורי הסבר מקבילים מופיעה כאן מזווית מעט שונה.

נקודת המוצא לדיון שלנו היא מאמרו של ההיסטוריון יעקב כ"ץ, העוסק במהפכה אותה הנהיג ר' מנחם המאירי, מחכמי צרפת בימי הביניים, בדבר היחס ההלכתי לגוי.[60] גם כאן חשוב להדגיש כי כ"ץ מודע היטב ליחס הנכון בין המישורים השונים, והוא מקדים לומר כי שורש הבעייה של היחס לגוי אינו נעוץ בהלכה. בעייה זו מתעוררת מתוך המציאות הסוציאלית והכלכלית-חברתית של זמנו של המאירי, ועוד לפניו, כאשר יהודים אינם יכולים להימנע מלשאת ולתת עם סביבתם הנכרית. וכך הוא כותב:

היו בעלי הלכה שהכירו בשורש ההיסטורי סוציאלי של בעייתם: שינוי התנאים שהביא לידי סתירה בין החוק והמציאות. אולם הכרה זו לבדה לא היה בה כדי מתן פתרון. שהרי מנקודת מבט ההלכה אין בשינוי התנאים משום צידוק לביטול החוקים. אין ההלכה מכירה, כידוע, סמכות מחוקקת לשינוי החוקים לפי צרכי השעה; על כל פנים בעלי ההלכה של ימי הביניים לא נטלו לעצמם סמכות זו. לא נותרה לפניהם דרך אחרת אלא לבקש נימוק הלכתי אימננטי לביטול כל חוק וחוק.

אם כן, כ"ץ, שלא כיהן ברבנות כמו עמיתו רוזנטל, בכל זאת מודע היטב לכך שגם אם ישנו שינוי בנסיבות אשר מוביל לצורך בשינוי הלכתי, אין דרך הלכתית לעשות זאת, אלא אם בוחנים את ההלכה מחדש, ומוצאים נימוק הלכתי אימננטי תקף אשר יוכל לבסס שינוי כזה. הרי זה בדיוק מה שראינו למעלה אצל גילת, שכאשר הנסיבות והצורך מחייבים עיון מחדש בהלכה, אזי הצורך משמש, לכל היותר, קטליזטור לבירור הלכתי מחודש. אולם השינוי בהלכה, אם הוא מופיע, מנומק תמיד בנימוק פנים-הלכתי.
דווקא על רקע זה מעניין לראות שעל אף הבנה זו, גם כ"ץ עצמו נופל לאותה מלכודת אשר כרויה לרגליהם של חוקרים, שבסופו של דבר אינם מבססים את ההלכות במישור המהותי, אלא על קונטקסט, רגשות וצרכים. כתוצאה מכך הם מאבדים רובד מהותי של העניין וטועים בפרשנותו.

---

59 תיאורטית, היה מקום להעלות צד אשר מתיר לחלל שבת להצלת חיי גוי מתוך עמדה כזו, שהגויים כיום הם שונים מאלו שחיו בעבר. אולם דומה כי בסוגיית חילול שבת זה אינו שיקול רלוונטי. אחת הסיבות לכך היא הדיון על הנימוק "חלל עליו שבת אחת כדי שישמור שבתות הרבה", אשר הוצג בקצרה בדוגמה הקודמת.

60 ראה מאמרו "סובלנות דתית בשיטתו של רבי מנחם המאירי בהלכה ובפילוסופיה", בתוך ספרו **הלכה וקבלה**, ירושלים תשי"ג. ראה שם גם את תגובתו של פרופ' א"א אורבך, ותגובה לתגובה של כ"ץ.

ישנו אוסף מגוון של הלכות הנוגעות ליחס ההלכתי לגוי. הבאנו למעלה את דין אבידתו של הגוי, את ההיתר (או מצווה) להלוות לו בריבית, וניתן להוסיף עוד כמה וכמה הלכות.
רוב הראשונים משתמשים בנימוקים מקומיים, המאפשרים שינויים ספציפיים ביחס לכל הלכה והלכה. כ"ץ טוען כי המאירי היה היחיד אשר בחר פיתרון תיאולוגי גורף, המשנה את כל ההלכות הללו כאחת.[61] המאירי טען כי הגויים בזמנו אינם דומים לאלו שעליהם דיברו ההלכות ה"חז"ליות", ועל כן הלכות אלו, כולן כאחת, אינן תקפות לגבי הגויים שבזמנו.
המאירי עומד על כך בעשרות מקומות, בעיקר בפירושו **בית הבחירה** למסכת עבודה זרה (ראה מראי מקומות רבים אצל כ"ץ), ועל כן ברור כי ישנה כאן טענה שיטתית, ולא פיתרון מקומי, או צד אשר מתווסף לשיקולים הלכתיים נוספים, כפי שמצוי אצל ראשונים אחרים. נביא כעת דוגמה מלשונו בפירוש למסכת עבודה זרה כו ע"א:

הרבה ראינו מתפלאים על שבזמנים אלו אין אדם נזהר מדברים אלו [=ההלכות הנוגעות ליחס בין יהודים לגויים] **כלל. ואנו כבר ביארנו עיקר כוונת הספר על איזו אומה היא סובבת כמו שיעידו ימי אידיהן שהזכרנו שהם כולם לאומות הקדומות שלא היו גדורות בדרכי הדתות והן אדוקות ומתמידות בעבודת אלילים והכוכבים והטליזמאש, שכל אלו וכיוצא בהן הם עיקרי עבודה זרה כמו שהתבאר... ומעתה יהיו דברים אלו מיושרים על ליבך, ולא נצטרך להשיבם בכל דבר ודבר, אלא שתהא אתה בוחן באיזו אתה מפרשם על האומות הקדומות ובאיזו אתה מפרש על כלל הכל.**

המאירי מבחין בין האומות הקדומות, אשר לא היו גדורות בדרכי הדתות, אלא אדוקות בעבודת אלילים וכוכבים, לבין האומות בנות זמנו (כוונתו, כנראה, בעיקר לנוצרים) הגדורות בדרכי הדתות. הוא מבחין שם בין שני סוגי הלכות: יש סוג הלכות הנוגע לכל גוי באשר הוא, ויש סוג של הלכות הנוגע רק לאומות הקדמוניות, אשר היו נגועות בעבודה זרה.

יעקב כ"ץ מעיר שם, כאינדיקציה לכך ששאר הראשונים לא הסיקו מסקנה חד משמעית לגבי סיווגה של הנצרות כעבודה זרה, כי אף אחד מן הראשונים לא הסיק את המסקנות הנדרשות לגבי מעמדם של חפצי הפולחן ולגבי היתר המסחר בהם. הפוסקים מניחים כי גם חפציהם אלו של נוצרים הם חפצי עבודה זרה, שההנאה מהם והמסחר בהם אסורים.
אולם, כפי שכ"ץ עצמו מעיר, המאירי עצמו מצטרף גם הוא, למרבה הפלא, לאוסרים בהנאה את חפצי הפולחן הנוצריים. אמנם בדרך כלל הוא משתמש בלשון עבר (הוא מדבר על פולחן שהיה נוהג בזמנים עתיקים), אולם הוא אינו משתמש בהיתר הגורף שלו ביחס לחפצי הפולחן הנוצריים. ההיתרים שלו עוסקים רק בדיני גזלה, אבידה, ריבית וכדומה.
הדבר בולט ביחס לחפצי פולחן אשר כלל אינם נזכרים בתלמוד, כמו נרות, לחם ובגדי כמרים. כל אלו כלל אינם מוזכרים בתלמוד, ועל כן ברור כי המאירי עוסק בעולם הנוצרי שבסביבתו, ולא באומות קדומות כלשהן. אם כן, ישנה כאן תמיהה בולטת: אם אכן המאירי סובר כי הנוצרים אינם עובדי עבודה זרה, מדוע הוא ממשיך להתייחס לחפצי הפולחן שלהם כאסורים?

---

[61] ראה לעניין זה את ויכוחו הנ"ל של כ"ץ עם פרופ' א"א אורבך.

כאן מתחיל כ"ץ להסביר את העניין בהקשר של צרכים שונים. למשל, צורך של המאירי להסתמך על ההיתרים שנהגו בזמנו, כלומר הוא אינו מעוניין לחדש היתרים לגבי מעשים אחרים אשר לא הותרו עדיין. ההבדל בין המאירי לראשונים אחרים הוא רק בכך שהוא מאמץ גישה גורפת לגבי כל ההיתרים, ולא הנמקות מקומיות. מעבר לכך, טוען כ"ץ, כי המאירי לא העז להסיק את מלוא המסקנות מן התזה המהפכנית שלו. וכך כותב כ"ץ שם:

אין כל ספק בדבר שהמאירי הרגיש גם כאן בלחץ ההגיוני של העיקרון, אך לא העיז להסיק ממנו מסקנה הלכה למעשה...

ההיסוסים האלה הם ביטוי לסתירה בין עקרון ההפקעה [=העיקרון שמפקיע את הנצרות ממעמד של עבודה זרה] **ובין הצורך לקיים את האיסורים הנהוגים בחברה ללא ערעור. ובלשון הפסיכולוגיה האישית: המבוכה נגרמת על ידי הסתירה בין המגמה להכללה אינטלקטואלית ובין הרתיעה הנפשית מפני הסמלים המוחשיים של הדת הזרה.**

אם כן, גם כ"ץ, אשר כאמור לעיל מודע להבדל בין מישורי ההתייחסות השונים, כאשר הוא אינו מוצא הסבר מהותי לפרט זה או אחר, חוזר לדרכו של החוקר הקלאסי, ותולה פסיקות הלכתיות ברגשות ובמעצורים פסיכולוגיים.

כפי שראינו למעלה, בהחלט ייתכן כי אכן היו למאירי מעצורים כאלה, אולם הדבר הוא עניינו של הפסיכולוג, ואולי של ההיסטוריון, אולם בודאי לא של חוקר/לומד ההלכה. זה אמור להבין את השיקול המהותי של המאירי, ולא להסתפק בתיאור מניעיו הפסיכולוגיים.

בישיבות, במצב כזה, לכל היותר היו מציינים כי הדבר צריך עיון, אולם אין לפסיכולוגיה מה לחפש בבית המדרש. ושוב, לא בגלל שהיא אינה מצויה שם, אלא בגלל שהסבר פסיכולוגי אינו תחליף להסבר הלכתי-מהותי. השאלה היא באיזה מישור התייחסות אנו עוסקים בנושא הנדון.

כפי שראינו בדוגמת הפסיכולוגיה-פילוסופיה, גם אם ישנם מניעים פסיכולוגיים להכרעה של אדם, ההנחה היא שהוא אינו מאמץ הכרעה שאין לו עבורה גם הנמקה פילוסופית סבירה. על כן, גם בהקשר הנוכחי, ברור כי הפסיכולוגיה אינה יכולה להוות תחליף להסבר הלכתי-מהותי.

לעניין החידה עצמה, מדוע המאירי אינו מתיר חפצי פולחן נוצריים, נראה כי הפיתרון הוא פשוט מאוד, ויש לכך בהחלט הסבר מהותי. אין צורך להידרדר לפסיכולוגיזם.

דומה כי המאירי כלל וכלל אינו מתכוון לומר שהנצרות אינה עבודה זרה. לא מוכר לי אף מקום אחד בו הוא כותב כך במפורש. על כן נראה כי כוונתו היתה לומר שהדתות המודרניות, להבדיל מדתות העבודה זרה, הן אמנם דתות שגויות באמונותיהן ומנהגיהן, וחלקן אולי עדיין מסווגות כעבודה זרה, אולם הן אינן מוציאות עצמן מנימוסי הדתות, כלומר מגדר "בן אדם".[62]

אם כן, חידושו של המאירי אינו בהגדרת האומות הנוצריות ככאלו אשר אינן עובדות עבודה

---

[62] ראה למשל את דברי רמב"ם ב**פירוש המשנה** על ב"ק לז ע"ב, המסביר כי עובדי עבודה זרה אינם ראויים ליחס של בני אדם, ועל כן הקלו לדונם בדין המחמיר עבורם. המאירי טוען כי הנצרות והאיסלם אינן נכנסות לגדרים אלו.

זרה, אלא בהערכתן המוסרית, וממילא ביחס ההלכתי אליהן. חידושו הוא כי ההלכות הנוגעות לגויים אינן נגזרות מהיותם עובדי עבודה זרה, אלא מהיותם ברמה אנושית-מוסרית ירודה. על כן, אם יהיו עובדי עבודה זרה המצויים ברמה אנושית נאותה, אנו מחוייבים כלפיהם ביחס מוסרי נאות, על אף היותם עובדי עבודה זרה.

ברור, אם כן, כי המאירי אינו אמור להתיר את חפצי הפולחן של הנוצרים, שכן אלו מהווים חפצים אסורים מעצם העובדה שהם משמשים לעבודה זרה.

כ"ץ עצמו, בהמשך המאמר (לפני הערה 55 שם), מבחין כי המאירי אינו מבטא הערכה לנצרות במישור העיוני, אלא רק במישור המוסרי-מעשי. עובדה זו מחזקת את הטענה שזו אכן היתה כוונתו.

לפי זה יוצא שהמאירי באמת אינו סוטה מדרכו של רמב"ם, המסווג את הנוצרים כעובדי עבודה זרה. ואכן בדרך כלל שיטת המאירי היא כשיטתו של רמב"ם.

חשוב לציין כי חידושו של המאירי אינו קטֵן בעקבות הפירוש הזה. כל מי שמכיר את יחסה של התורה ושל ההלכה לעבודה זרה, כאל שפל המדרגה של המין האנושי וכפחיתות מוסרית מן המעלה הראשונה, יכול להעריך כי ישנו בדברי המאירי חידוש גדול נוסף: לטענתו ייתכנו עובדי עבודה זרה אשר יהיו אנשים מוסריים וטובים, ואשר טעותם תתמצה רק באמונותיהם, ותו לא. לפי זה הפחיתות האנושית-מוסרית של עובדי העבודה זרה אינה נובעת מעצם העובדה שהם עובדי עבודה זרה, אלא מטבע העבודה הזרה העתיקה. בעת העתיקה היתה העבודה הזרה כרוכה בפולחנים מחרידים, כמו הקרבת אדם, גילויי עריות וכדומה. אלו עבודות המעידות על פחיתות אנושית, וכלפיהן אמורות כל ההלכות האלה. אולם המאירי מחדש כי הפחיתות הזו אינה מהותית לעבודה הזרה כשלעצמה.[63]

אם כן, ישנם שני חידושים בדברי המאירי: 1. חלק מן המגבלות ההלכתיות על היחס בין יהודי לעובדי עבודה זרה נגזרות מרמתם המוסרית, ולא מעצם היותם עובדי עבודה זרה. 2. עובדי עבודה זרה אינם בהכרח בעלי רמה אנושית-מוסרית ירודה. כיום ישנם עובדי עבודה זרה אשר אינם כאלה.[64]

---

63 יש לציין כי נימה קרובה לזו ניתן לראות במאמרו של הרב חיים דוד הלוי, בתוך **תחומין** ט. שם נראה בפירוש כי כוונתו לטעון שהנוצרים הם מוסריים, ולא שהם אינם עובדי עבודה זרה. אמנם הוא אינו כותב זאת במפורש. יש לציין כי במאמר מקביל אשר נדפס בספר **יהדות ממשל ודמוקרטיה**, עורך: עמיחי ברהולץ, בית מורשה, ירושלים תשס"ג, הרב הלוי מתבטא במפורש כי הנוצרים אינם עובדי עבודה זרה כלל. על כן כוונתו אינה לגמרי ברורה. ייתכן שהוא מצדד בשני הנימוקים: גם בכך שהאומות הנוצריות הן מוסריות, וגם בכך שהן אינן עובדות עבודה זרה.

64 ולפי זה יתכן כי גם שאר הראשונים, המסנפים כמה סניפים הלכתיים כדי להתיר היתרים שונים ביחס לגויים, גם הם מסכימים לחידושו של המאירי, כלומר לקביעה כי נוצרים הם עובדי עבודה זרה נאורים. אלא שהם אינם בטוחים בכך שהבסיס לאיסורים אותם מתיר המאירי הוא המוסריות של הגויים ולא עצם היותם עובדי עבודה זרה. כפי שראינו, זהו חידוש נוסף של המאירי, ולמעשה זהו החידוש העיקרי שלו. על כן אותם ראשונים מצרפים עוד סניפים להיתר כדי לבסס אותו יותר.

נחזור לכשל של כ"ץ, המערב פסיכולוגיזם בתוך ההסבר המהותי. למעשה, ניתן לראות כשל דומה ברבים מן המאמרים של המחקר התלמודי. בדרך כלל המנגנון הוא שההסבר המהותי אינו עונה על כל הפרטים, שאם לא כן די היה לנו בהסבר המסורתי המקובל. רק בשלב זה נדרש החוקר להסבר קונטקסטואלי.[65]

הטעות מבחינת היחס בין מישורי ההסבר המקבילים היא שההסבר המהותי צריך להיות שלם, שאם לא כן הוא איננו הסבר. החוקרים מניחים מודל אחר, שגם אותו ראינו בדוגמה הפסיכולוגית-פילוסופית: אופן ההסברים המצטרפים. לדעתם ההסברים הנסיבתיים-מוטיבציוניים מצטרפים כנראה להסברים ההלכתיים, ורק שני המישורים גם יחד מהווים הסבר מלא לפסקי ההלכה הנדונים. ממילא ברור שלא רק ההסבר הנסיבתי אינו מלא בעיניהם, אלא גם ההסבר ההלכתי.

אולם חשוב לשים לב להבדל חשוב. במקרה הנדון כאן שני ההסברים מצטרפים באופן מיוחד. הם אינם מצטרפים יחד כדי לתת הסבר להלכה כלשהי, אלא כל אחד מהם מסביר חלק אחר מפרטי התמונה. חלק מוסברים על ידי הסברים מהותיים, וחלק אחר על ידי הסברים פסיכולוגיסטיים-נסיבתיים.

תמונה כזו היא בעייתית הרבה יותר. לכל חלק מן התמונה ההלכתית ישנו לפי כ"ץ רק הסבר אחד, אולם כל אחד מן ההסברים שייך למישור התייחסות אחר. מדוע חלק מן ההלכות זוקקות הסבר מהותי, כפי שאומר כ"ץ עצמו באופן כללי (בציטוט המובא לעיל), ולחלק אחר (מעמדם של חפצי הפולחן הנוצריים) ניתן להסתפק בהסבר פסיכולוגי חיצוני? האם לדעתו ההלכה זקוקה להנמקות ענייניות, או שניתן להסתפק רק בהסברים חיצוניים? ישנו כאן "עיגול פינות" מוסווה.

כאמור, גם לפי כ"ץ עצמו, תזה כזו דורשת הוכחה. דרכה של ההלכה, כפי שהראינו וכפי שגם הוא עצמו מציין, היא שהנמקותיה אינן חורגות מן המישור ההלכתי. שינוי נסיבות אינו יכול להוות נימוק מספיק לשינוי ההלכה, ודרוש גם נימוק הלכתי תקף. נימוק כזה מתבסס רק על עקרונות הלכתיים ועל טיעונים הלכתיים תקפים, ולא על מוטיבציות, או על צרכים ונסיבות.

כפי שראינו במקרה זה, וכך ניתן לראות גם במקרים רבים נוספים, ניתן להציע תוספת מהותית להבנה הראשונית, אשר תהווה הסבר הלכתי-מהותי מלא לפסקי ההלכה. תוספת כזו מייתרת את הצורך להיזקק למישורים הנסיבתיים (על אף שהם יכולים להיות נכונים, כמו שביארנו למעלה). בדרך כלל (ואולי תמיד) אין כל צורך בתוספות חיצוניות שייכנסו לתוך ההסבר המהותי. הן יכולות לעמוד כמישור הסבר מקביל, העומד בפני עצמו. כפי שכבר צויין, מישור זה

---

[65] אוסיף כאן אנקדוטה. אחד מחוקרי התלמוד הידועים, פרופ' דוד הלבני מניו-יורק, לפני הוצאת ספרו הידוע על מסכת בבא-קמא קרא מאמר שלי בנושא השייך למסכת, וביקש להיפגש עמי בעת ביקורו בארץ, באוניברסיטת בר-אילן. שם הוא ניסה לבחון האם יש במאמרי פיתרון לבעיה שהטרידה אותו בעת שלמד את הסוגייה. הצעתי לו את עמדתי (שלי אישית נראתה מספקת למדיי), ולאחר שלא קיבל אותה, אמר בערך בלשון זו: "נו, אז אם כך אין ברירה אלא להזדקק לפיתרון מחקרי".

אינו מהווה קיום של מצוות תלמוד תורה, אלא לימוד היסטורי, פסיכולוגי, סוציולוגי או אחר. מובן כי תחומי מחקר כמו הפסיכולוגיה של הפוסקים, או ההיסטוריה של ההלכה, הם תחומי עניין לגיטימיים, ולפעמים בהחלט מעניינים. אולם מה שניסינו להדגים כאן היה שאין לערב אותם בלימוד תורה, העוסק רק בהסברים ההלכתיים-מהותיים. בכל פעם שחוקרים מציעים את מרכולתם זו בשוק (=במישור) ההלכתי, יש כאן עירוב מין בשאינו מינו. טענתם כי המחקר הוא צורה של לימוד תורה, או של פרשנות הלכתית, לפחות בהקשרים כגון אלו, אינה נכונה, ואף אינה נחוצה לצורך השלמת ההסבר המהותי.

סיכום הדיון בשער זה

בשער הזה עסקנו בסתירות בין תחומי מחקר שונים לבין קביעות מסורתיות. ראינו כי אי הבנות באשר ליחס בין מישורי הסבר ופרשנות שונים מובילה למסקנות לא הכרחיות, ולתפיסה כי עלינו לבחור בחירה דיכוטומית בין אמונות מסורתיות (מיתיות) לבין קביעות המדע, או המחקר האקדמי.

המתודות השונות אותן הצגנו מנסות להראות כי הדיכוטומיות הללו אינן קיימות. ניתן לאחוז בשני מישורי הסבר ופרשנות גם יחד, כפי שכולנו עושים בתחומים אחרים, גם אם מבלי משים.

לפי גישתו של הרב ברויאר ביקורת המקרא כשלעצמה אינה סותרת את האמונה המסורתית, ועל כן ניתן להתייחס אליה ככלי מועיל לחשוף רבדים חדשים, אליהם הפרשנות המסורתית לא שמה לב.

לגבי ביקורת התלמוד וההלכה, המצב מעט שונה. שם הבחנו בין מחקר, אשר מתעניין בהיסטוריה או בפסיכולוגיה של בעלי ההלכה, מחקר הנעשה בדרך כלל בתחומי האקדמיה, לבין לימוד, אשר מתעניין במשמעויות האינהרנטיות של ההלכות עצמן, לימוד הנעשה בדרך כלל בישיבות. חשוב לציין כי ישנם תחומי מחקר רבים שעוסקים גם הם במהות, ולכן יכולים להתחרות בשוק תלמוד התורה. לא עסקנו בהם כאן.

שני התחומים בהם עסקנו אכן יכולים לחיות יחד, אולם הם אינם מצטרפים זה לזה. המקבילות כאן מבוססת על זרות ושונות. המחקר הקונטקסטואלי אינו תורם ללימוד התורני, ועל כן הוא אינו בבחינת תלמוד תורה. הוא מעניין, והוא לגיטימי, אולם הוא אינו קשור לתלמוד תורה.

חשוב לציין כי בהקשרים אחרים המחקר האקדמי בהחלט יכול להועיל גם לפרשנות המסורתית, גם בבחינת הכשר מצווה (אמצעי ללימוד תורה). לא עמדנו על נקודות אלו כאן, שכן לא זה היה עניינו. האמירה בדבר מקבילות וזרות של המישורים השונים אמורה רק לגבי ההקשרים אותם בחנו כאן. ברור כי ישנם תחומים סביב הגבול בין התחומים, והוא בהחלט אינו חד. חלק מהם תלוי בכוונתו של הלומד, וחלקם באופיו של המחקר או הלימוד, אולם אין כאן המקום להרחיב בזה.

סיכום ומסקנות: מדע, דת ואלוקים

בספר זה, השני בטרילוגיה, הצגנו יישום ומסקנות של עמדה סינתטית לתחום הפילוסופיה של המדע, ובאמצעותו בחנו את היחס בין מדע, דת ומיתוס.

בשער השני ראינו כי הפילוסופיה והמתודולוגיה של המדע מנסות נואשות לבאר כמה נקודות לא ברורות ולא מבוססות בהליך החקר וההתקדמות המדעי. ראינו כי רוב ההסברים המקובלים מניחים, לפחות במובלע, עמדה אנליטית, ונוכחנו לראות שה"שמיכה" האנליטית היא קצרה מדי. כל אימת שהיא מצליחה להסביר נקודה בעייתית אחת, מתגלות נקודות אחרות שאינן מוסברות.

הצענו כאלטרנטיבה את הביאור הסינתטי למדע, כשימוש בכלי חשיבה-הכרה (מה שכינינו: חוש-חושב), אשר מתוכם אנו מכירים-מבינים את עקרונות היסוד של המדע. את חוקיו הבסיסיים ואת עקרונות היסוד שלו (אנו עושים זאת באמצעות כלים כמו אינדוקציה וסיבתיות).

ראינו כי רק ויתור על ההבחנה החדה בין חשיבה להכרה, אשר כפי שראינו בספר הראשון הוא אשר מהווה את יסודה של העמדה הסינתטית, יכול להסביר באופן משכנע את המתודולוגיה המדעית.

חוש-חושב זה, היכולת ה'שמעית', או, במונחיו של הוסרל, 'הראייה האידיתית', מזהה את העקרונות הללו עוד לפני שאנו מצליחים לנסח אותם לעצמנו בבהירות. הניסוח וההמשגה המדעית מגיעים בעקבות התפיסה האינטואיטיבית ההיולית הזו. פשטותה של תיאוריה מהווה אינדיקציה לכך שהיא תואמת את האינטואיציה שלנו, כלומר את הראייה המיידית, הלא-מבוקרת והאינסטינקטיבית הזו.

למעשה, ניתן לומר כי רוב המדענים מניחים עמדה סינתטית, אם כי לפעמים במובלע. כאשר הם מנסים לנסח אותה לעצמם, הם מגיעים למבוי סתום, שכן הם כופים על עצמם נורמות אנליטיות של הנמקה וביסוס. זהו בדיוק אותו מצב כפי שתיארנו בספר הראשון. גם שם ראינו כי לכל אדם, גם מי שמגדיר את עצמו כפוסטמודרני, ישנן הנחות יסוד, והוא מתייחס אליהן בדיוק כמו כל אחד אחר. אולם כאשר הם מנסים לדון בכך באופן ישיר, הם כופים על עצמם נורמות אנליטיות, ומגיעים למסקנה כי להנחות אלו אין בסיס מספיק, ועל כן מסיקים מסקנות ספקניות ורלטיביסטיות.

אם כן, גם בפילוסופיה וגם במדע ישנן הנחות סינתטיות, ובלעדיהן לא ניתן לבסס את התחומים הללו כראוי. אולם רוב העוסקים בביסוסם של התחומים הללו אינם מוכנים להכיר בלגיטימיות של עמדה סינתטית, ועל כן הם מסתבכים בסתירות. כפי שראינו בשני הספרים, שורש הדברים הוא חוסר מוכנות לוותר על הניתוק החד שבין חשיבה לבין הכרה.

בשער השלישי עסקנו במיתוס. הבחנו בין שני מישורים שונים. הראשון שבהם הוא המיתוס כמסגרת של מתן משמעות ופשר לאירועים שונים בהווה ובהיסטוריה, ולערכים שבתוכם ומתוכם אנו פועלים. ביחס למישור ההתייחסות הזה נראה לכאורה כי ניתן לוותר על המהימנות

ההיסטורית של האירועים שתיווכו אלינו את הערכים ואת המשמעויות הללו. כמו בתפיסה הפוסטמודרנית הרווחת, הערכים והמשמעויות לכאורה עומדים לעצמם, והם אינם תלויים במהימנות ההיסטורית של האירועים אשר באמצעותם אנו מעבירים את המסגרת הזו לעצמנו ולדורות הבאים.

ישנו גם מישור התייחסות שני, והוא המיתוס כתיאור פסאודו-היסטורי, כאוסף של אירועים מיתיים. בסופו של השער ראינו כי ישנה חשיבות למהימנות ההיסטורית של האירועים הללו (לפחות של גרעינם), וראינו כי רובנו גם מניחים זאת במובלע. טענה זו קושרת את שני מישורי הדיון זה לזה. המהימנות ההיסטורית קובעת את המעמד של המיתוס כמבנה משמעות אפריורי. בשלב זה ראינו שוב את האנליטיות המוצהרת מחפה על סינתטיות כמוסה. הוגים מובהקים של הפוסטמודרניות מתייחסים למיתוסים באופן נאיבי למדי. מסקנתנו היא שאין אדם שאינו סינתטי במידה כזו או אחרת, אם כי ישנם לא מעטים אשר מדחיקים זאת.

יש להעיר כי הוא הדין לגבי אמונה באלוקים, שהיא הבסיס ליכולות הסינתטיות שלנו (ראה בספר הראשון) בכלל. אמונה סינתטית מניחה במובלע את אלוקים (ראה הארה 21 ו-25 בספר הראשון), על אף שרבים מן האוחזים בה מדחיקים ומכחישים זאת.

אם כן, המיתוס, בשתי ההופעות שלו, מבטא אמיתות על המציאות. הערכים והנורמות העומדים בבסיס מתן המשמעות והפשר אינם סובייקטיביים ושרירותיים. אנו שואבים אותם מן המציאות (באמצעות החוש-חושב). המיתוס הוא אמת, במובנו הרגיל של המושג הזה, ולא רק במשמעות שהוא מקבל בתהליך הרהביליטציה הפוסטמודרנית.

בשער השלישי ראינו כי גם המדע פועל בתוך מסגרת מיתית, ועל כן הוא אינו במעמד שונה עקרונית ממישורי ההתייחסות המיתיים, הדתיים וכדומה. ההתנגשות בינו לבין המיתוס והדת היא התנגשות בין מיתוסים.

עובדה זו מביאה את אנשי הפוסטמודרנה לרהביליטציה הפוסטמודרנית שלהם למיתוס ולדת. אם אכן הכל מבוסס על מיתוס, והכל יחסי ואינו ניתן לביסוס של ממש (בעיניהם: ביסוס אנליטי), כי אז, מסיקים הם, הכל יחסי. המדע אינו עדיף על הדת והמיתוס. המושג אמת עצמו עובר מטמורפוזה רלטיביסטית, ולכל אחד יש את את "האמת שלו".

אולם בעלי עמדה סינתטית, על אף השקפותיהם הדתיות (במודע או במובלע) אינם יכולים לקבל רהביליטציה כזו. כפי שראינו, הם מאמינים בדת ובמיתוס, אולם הם גם מאמינים באופן בסיסי במהימנותו של המדע. המושג אמת לא קיבל אצלם משמעויות פוסטמודרניות, ובעיניהם פירושו הוא עדיין אמת אובייקטיבית המחייבת את כולם. על כן הם אינם יכולים להיבנות על חורבנו של המדע, שכן החוש הסינתטי, המניב את האמונה, הוא אשר עומד גם בבסיס המדע. למעשה, בספר הראשון ביארנו שכושר זה עצמו, האינטואיציה, או החוש-חושב, הוא מה שקרוי בפינו אמונה (ראה שם בסעיף המתחיל בעמוד 351).

על כן יש לדחות את האפולוגטיקות הדתיות-מיתיות המתבססות על הצבעה על חולשותיו של המדע (אם כי, בהחלט יש לו חולשות). את המדע יש לבחון בכלים מדעיים, ובעייה מדעית צריכה להיפתר במישור המדעי. כמו לפלס, כך גם המאמין הסינתטי אינו זקוק להיפותזה של

אלוקים במישור ההסבר המדעי. אם ישנה בעייה מדעית, באבולוציה, בגרביטציה, או בכל תיאוריה מדעית אחרת, היא לא תעזור לנו להוכיח את קיומו של אלוקים. איננו משחקים תקיעות עם המדע. ראינו בכמה היבטים כי אלוקים קיים בתחומים המובנים לנו, לא פחות, ואולי יותר, מאשר בתחומים אשר אינם מובנים לנו.

מסקנתנו היא כי ההבנה המדעית תומכת באופן בסיסי באמונה, ומתבססת עליה, וכמובן אינה מתנגדת לה. התיאולוגיה והמדע הם מישורי הסבר מקבילים. בעלי עמדה סינתטית אשר אינם מוותרים על אף אחת מן היכולות האנושיות צריכים לחיות בכמה מישורי התייחסות במקביל. הם מקבלים את כולם, ואינם מוכנים לדחות את אף אחד מהם.

בשער הרביעי ראינו כמה מודלים המאפשרים לנו לחיות עם כמה מישורי הסבר במקביל. אמנם, כפי שראינו שם, בהחלט ישנה בעייה מהותית באימוצם של מישורי הסבר מקבילים, אולם גם נוכחנו לדעת כי רוב בני האדם חיים בכמה מישורים כאלו, בהקשרים שונים של חייהם.

האפשרות לחשוב בכמה מישורי הסבר מקבילים הוצגה שם בכמה מודלים: חלקם מבוססים על ההבחנה בין תיאור להסבר (היררכיה של מישורי סמנטיקה-סינטקס-סמנטיקה-סינטקס יחסיים), חלקם על ההבחנה בין מודל להסבר, חלקם על ההבחנה בין סיבה לתכלית, ולאחרונה הצבענו על אפשרות להתייחס אל שני ההסברים באותו מובן (ללא הבחנה), ובכל זאת לקבל את קיומם של כולם במקביל.

בשער החמישי עסקנו בחולשות המובנות בהליך המדעי, מעצם העובדה שכל הכללה עוסקת במושגים ובעצמים מנוונים, ולא במציאות הריאלית. המטרה היתה להבין את משמעותו ותחום חלותו של המדע, ולאו דווקא לערער את מהימנותו.

בשער האחרון יישמנו את המתודות של מישורי הסבר מקבילים לשאלות של סתירה בין מישור ההתייחסות וההסבר הדתי לבין מישור ההתייחסות המדעי-אקדמי. ראינו שם כי באופן מסורתי שאלות אלו עסקו בהתנגשויות בין מדעי הטבע לבין הקביעות המסורתיות, אולם הבעיות הנחשבות עדיין פתוחות, אלו שטורדות את מנוחתם של רבים עד ימינו, הן דווקא אלו הנוגעות ליחס בין המסורת לבין מדעי הרוח והחברה: פילוסופיה, ספרות, פסיכולוגיה, היסטוריה וחכמת ישראל (חקר היהדות).

הצגנו את הגישות האפולוגטיות הרווחות, וראינו כי הן מוותרות במידה מסויימת על הסינתטיות, על אף שהיא מהווה את הבסיס להן. זוהי שפיכת התינוק עצמו עם מי האמבטיה שנועדה לנקות אותו. כדי להגן על עמדה סינתטית מוותרים על הביאור הסינתטי למדע ומאמצים התייחסות אנליטית.

כדי להימנע מכך הצענו את האפשרות של מישורי הסבר מקבילים (=אפולוגטיקה למתקדמים). הבאנו כמה דוגמאות, המראות את נחיצותה של ההבחנה בין מישורי הסבר מקבילים, ואת העיוותים והטעויות הנוצרים כאשר אין מבחינים ביניהם. הדגמנו זאת על היחס בין הפרשנות המסורתית לבין ביקורת המקרא, ועסקנו גם ביחס בין חקר ההלכה והתלמוד לבין הלימוד המסורתי שלהם.

אמרנו כי האפולוגטיקה המסורתית הרווחת מנסה לערער על הקביעות ה"מדעיות" (בתחום

הרוח והחברה אולי נכון יתר לומר: "אקדמיות"), ובכך להיבנות. אולם בעלי עמדה סינתטית גם כאן אינם מוכנים לוותר על אמון בסיסי (אם כי, לא בלתי מוגבל) בשני הקצוות. הם מאמצים את שניהם במקביל, ואינם רואים בכך סתירה. הדברים אמורים הן ביחס לחקר המקרא והן ביחס לחקר התלמוד וההלכה.

אמנם יש להדגיש כי אמון אין פירושו שכל אלו מהווים מצוות תלמוד תורה. מצוות תלמוד תורה (לפחות בהקשרים ההלכתיים) מקויימת רק כאשר מחפשים הסברים הלכתיים-מהותיים. הסברים פסיכולוגיים, או היסטוריים, המבוססים על צרכים ועל נסיבות, הם אולי נכונים (אין צורך לערער עליהם), אולם זהו מישור מקביל ללימוד תורה, ועל כן אין לערב ביניהם לבין לימוד תורה.

על אף כל האמור לעיל חשוב לומר כי ביקורתיות הינה בהחלט תכונה בריאה, הן ביחס למסורת והן ביחס למדע ולאקדמיה. מעבר לכך, פעמים רבות היא חסרה ביחס לשני התחומים הללו. על כן אין כוונתי להסיק כי כל קביעה מדעית, או אקדמית, היא נכונה בהכרח. קביעות כאלו צריכות להיבחן לגופן, בכלים מדעיים-אקדמיים. לפעמים בהחלט ראוי לערער על אלו כדי לעגן את התפיסה המסורתית, אם אכן הערעור הוא מוצדק כשלעצמו, מתוך שיקולים מדעיים.

פעמים רבות ישנה הסתמכות על אנשי מדע כעל אוטוריטות בתחומים שבהם אין לכך כל הצדקה. ישנם בעלי תפיסה מדענית (לא מדעית) אשר הופכים את המדע לאליל, ועל כן בעיניהם הוא מחוץ לכל ביקורת.

פגשנו כאלו הבטוחים כי המדע יוכיח שאין אלוקים, ושאין נפש, ואין עולם הבא. זוהי "דת המדע", אולם אין לה ולא כלום עם המדע עצמו. המדע אינו יכול להוכיח שהעולם הוא סיבתי, או טלאולוגי. הוא גם אינו יכול להוכיח שאין חומר ויטלי, או שהוא ישנו. אלו שאלות השייכות למיתוס, ואנשי מדע אשר מתבטאים בהן עושים זאת על אחריותם הפרטית. כאן אין להם כל אוטוריטה.

כל אלו הן דוגמאות להיעדר ביקורתיות ביחס למדע. ההאשמה שמופנית בדרך כלל כלפי המאמין מופיעה אצל המאשיים עצמו.

אולם כל אלו אינן אלא הערות. בתחומי הרלוונטיות שלו יש למדע מהימנות גבוהה, ואין כל צורך ממשי לערער עליה. כוונתי העיקרית כאן היתה להראות כי אין למי שמאמין במסורת צורך לערער על תחומים אלו כדי להיבנות מכך.

מסקנתנו היא כי כשם שתיאור נסיבתי אינו מועיל בהקשר ההלכתי, כך גם תיאור הלכתי-מיתי-מסורתי אינו מועיל במישור המדעי. מי שחושב כי החיים מהווים סתירה לחוק השני של התרמודינמיקה מוזמן לפתור את הבעייה בכלים מדעיים ולמצוא את החוק המדעי הנכון. זוהי בעייה מדעית, וכך היא צריכה להיפתר. הכנסת המושג אלוקים ושימוש בו לא יעזרו לנו במישור ההתייחסות המדעי. כל תחום צריך להתנהל באופן אוטונומי, ואין להיבהל מקיומן של סתירות ביניהם, אולם גם לא לבנות את התחום האחד על עמיתו.

תם ולא נשלם

אפילוג

אכילס (צובט את עצמו כמי שאינו מאמין): אני צובט משמע אני קיים!

צב: מה?

אכילס (ננער מהרהוריו): סליחה. אני חושב משמע אני קיים!

צב: אתה מוכן להפסיק לצטט פילוסופים שיחיו רק בעוד איזה אלפיים שנה!? אתה ממש מזלזל בציר הזמן!

אכילס: אני לא מצטט. המשפט הזה הוא חווייה קיומית עבורי.

צב (בלגלוג): לא הבנתי. מה הקשר בין דיקרט לבין אקזיסטנציאליזם?

אכילס: אני רואה שגם אתה למדת משהו מן המירוץ האחרון, פרא אדם שכמוך.

צב: תודה על המחמאות. ולעצם העניין...

אכילס: אפשר לחשוב! מה הקשר בין הפילוסופיה האנטי-אקזיסטנציאליסטית שלך לבין אקזיסטנציאליזם?! האם לא קראת את האפילוג של הספר הראשון?

צב (בחוסר סבלנות): אתה מוכן להתחיל להסביר את עצמך? אל תשכח שאני, איך אתה אומר, פרא אדם נבער מדעת.

אכילס: נו, אז כנראה עדיין אני צריך להסביר לך לאט לאט. מיתוס כמוני אינו יכול להיות קיים אלא אם כן הוא חושב. אתה עצמך אמרת זאת בשער השלישי, לא?

צב: לא! אני אמרתי שהוא לא יכול להיות קיים אלא אם כן הוא נחשב על ידי מישהו. אולם המישהו הזה לא חייב להיות דווקא הוא עצמו. אם משהו לא קיים, איך הוא יכול לחשוב?

אכילס: וואו, באמת השתפרת!

צב: נו...

אכילס (ממשיך בדמעות): אבל בפרולוג הבטחת שתוכיח לי את עובדת קיומי! איך אוכל כעת לחזור הביתה, לאולימפוס?

צב: אמרתי, ואכן עשיתי זאת. אולם ההוכחה לא בנויה על זה שאתה חושב, משתי סיבות: א. לדרגה זו, לצערי, עוד לא הגעת. ב. עוד לא המציאו את ההוכחה מן החשיבה, כלומר "אני חושב", אל האונטולוגיה, זאת אומרת "אני קיים". כן, מה שייקרא בעתיד הרחוק עקרון ה"קוגיטו" של דיקרט.

אכילס: אז על סמך מה אתה טוען שאני קיים?

צב: משלוש סיבות: א. גם אם אין הוכחה, זה עוד לא אומר שאתה לא קיים. הגיע הזמן שתפסיק כבר עם האנליטיות הזו! כמו שאני זוכר, סיכמנו בפרולוג על ביעור חמץ. זוכר? ב. יותר מזה. אם יש הוכחה, אפילו אם היא עדיין לא הומצאה, המסקנה שלה ודאי נכונה כבר כעת. ג. אתה זוכר בוודאי מהשער השלישי: הוכחת קיומך מבוססת בעצמה על זה שאתה מיתוס מקובל ומשפיע. אני מדבר על סוג אחר של הוכחה, אתה יודע, אונטולוגית, או אנתרופולוגית, ולא על רק על הוכחה מן הטיעון של ה"קוגיטו". אולם מכיון שאתה עוד לא חושב, לכן עוד לא הצלחת להבין את ההבחנה הפשוטה הזו, כנראה.

אכילס (נעלב): גם ההבחנה בין שלושת טיפוסי ההוכחה הללו תיעשה רק בעוד כאלפיים שנה.
צב (בנימה פייסנית): תבין, אם יש לך השפעה חינוכית, אז אתה קיים. לא, לא במובן הפוסטמודרני של המיתוס, זה שהצגת בפרולוג. במובן הרגיל, הקלאסי. יותר מזה, אם אתה לא קיים, גם אני, כיצור פיסיקלי, לא קיים. גם בבסיס הפיסיקה חבוי מיתוס. קצת גאווה סינתטית, אכילס.
אכילס (קופץ משמחה): יש!!! אמא, הפייסטוס, אתם שומעים...
אין תשובה...

ביבליוגרפיה

כללית

עברית

אברהם מיכאל, 'חצו של זנון והפיסיקה המודרנית', **עיון** מו, ירושלים תשנ"ח. 171, 397

אברהם מיכאל, 'מהי חלות', **צהר** ב, תל-אביב חורף תש"ס. 370, 434

אברהם מיכאל, 'הרמנויטיקה של טכסטים קאנוניים', **אקדמות** ט, בית מורשה, ירושלים תמוז תש"ס. 288, 414, 440, 446

אברהם מיכאל, 'על דחוקי לשון במשניות' – תגובה להנשקה, **ממדבר מתנה** 115, ישיבת ההסדר ירוחם, ירוחם תמוז תש"ס. 73

אברהם מיכאל, 'אוטונומיה וסמכות בפסיקת הלכה', **מישרים** א, ישיבת ההסדר ירוחם, ירוחם תשס"א. 94

אברהם מיכאל, 'מומחיותו של פוסק ההלכה כמעריך מציאות', **צהר** ז, תל-אביב קיץ תשס"א. 107

אברהם מיכאל, **שתי עגלות וכדור פורח**, ספריית בית-אל, ירושלים תשס"ב. 11

אברהם מיכאל, 'תיקון קינות לשואה', **צהר** ח, סתיו תשס"ב. 446

אברהם מיכאל, 'דרוש לל"ג בעומר', **ממדבר מתנה** 145, ישיבת ההסדר ירוחם, פרשת בהר בחוקותיי תשס"ב. 288

אברהם מיכאל, 'שני סוגי 'מה הצד' – הבנייה מושגית', **מישרים** ב, ישיבת ההסדר ירוחם, ירוחם תשס"ג. 53

אברהם מיכאל, 'מעמדן הלוגי של דרכי הדרש', **צהר** יב, תל-אביב תשרי תשס"ג. 94, 129, 130

אברהם מיכאל, 'בעיית היחס בין הפרט והכלל ודילמת 'חומת מגן'', **צהר** יד, תל-אביב אביב תשס"ג. 145, 368

אברהם מיכאל, 'אינדוקציה ואנלוגיה בהלכה', **צהר** טו, תל-אביב תשס"ג. 53, 61, 128, 129, 130, 288, 289

אברהם מיכאל, סקירה על הספר 'דרכה של ההלכה', בתוך **דעות** 16, ירושלים סיון תשס"ג. 130, 161, 414

אברהם מיכאל, 'פשט ודרש ופשט אי אתה דורש אלא כעין הפשט', **ממדבר מתנה**, ישיבת ההסדר ירוחם, פרשת ויחי תשס"ג. 289

אברהם מיכאל, 'בעניין חיוב תשלומין על ממונו שהזיק', משפטי ישראל א, פתח-תקוה טבת תשס"ג. 434

אברהם מיכאל, סקירה על הספר **כלים שבורים**, בתוך **נקודה**, פברואר 2004. 181, 414

אברהם מיכאל, 'חוקר ובן ברית' (תגובה לרב בני לאו), **אקדמות** יד, טבת תשס"ד. 453

אברון ארנון, **משפט גדל ובעיית היסודות של המתמטיקה**, האוניברסיטה המשודרת, משרד הביטחון – ההוצאה לאור, תל-אביב 1998. 341

אברון פולקוב, **לוגיקה לחושבים ולמחשבים**, אקדמון, ירושלים 1980 (מהדורה שלישית ומתוקנת). 81

אוחנה דוד וויסטריך רוברט (עורכים), **מיתוס וזיכרון**, הקיבוץ המאוחד ומכון ון ליר, ירושלים תשנ"ז. 178, 184, 185, 389

אחיטוב יוסק'ה והרב רונצקי, חליפת מכתבים, **עיטורי כהנים** 180, ישיבת עטרת כהנים, ירושלים כסליו תש"ס. 457

אטלן הנרי נפתלי, **אלו ואלו**, תרגם: דן דאור, ספריית אופקים, עם עובד, תל-אביב תשנ"ד. 165, 223, 285

אייזנשטדט שמואל, 'תמורה דתית, שינוי חברתי ומודרניזציה – עיונים בהשלכותיה של התיזה על האתיקה הפרוטסטנטית', **דברי האקדמיה הישראלית הלאומית למדעים**, כרך שלישי חוברת 6, תשכ"ח. 193-4

איש שלום בנימין, **הרב קוק - בין רציונליזם למיסטיקה**, ספריית אפקים, עם עובד, תל-אביב תש"ן. 324

אליצור אבשלום, **זמן ותודעה**, האוניברסיטה המשודרת, משרד הביטחון - ההוצאה לאור, תל-אביב 1994. 392

בילצקי ענת, **פרדוקסים**, האוניברסיטה המשודרת, משרד הביטחון ההוצאה לאור, תל-אביב 1996. 324

בכלר זאב, **שלוש מהפיכות קופרניקניות**, אוניברסיטת חיפה וזמורה ביתן, תל-אביב 1999. 12, 26, 32, 225, 240

בן דב יואב, **תורת הקוונטים – מציאות ומיסתורין**, סדרת מה?דע!, דביר, תל-אביב תשנ"ח. 396

בן נון הרב יואל, 'בקשת האמת מול פורמליזם הלכתי', בתוך: **דרך ארץ, דת ומדינה**, עורך: עמיחי ברהולץ, משרד החינוך בית מורשה ויסודות, ירושלים תשס"ב. 450

בראון אברהם צבי, **פרקים בניתוח אונטולוגי - סוגיית היש**, מאגנס, ירושלים תשל"ז. 142

בראון אברהם צבי (עורך), **מפאמנידס עד הוגי ימינו**, מאגנס, ירושלים תשל"ז. 142

ברגמן שמואל הוגו, 'על ספר שנשכח', בתוך **הממדים הנבואה והאדמתנות**.

ברגמן שמואל הוגו, **הוגי הדור**, מאגנס, ירושלים תשמ"ד. 231

ברגמן שמואל הוגו, **מבוא לתורת ההיגיון**, מוסד ביאליק, ירושלים תשל"ה. 142, 169, 322, 323

ברהולץ עמיחי (עורך), **יהדות ממשל ודמוקרטיה**, בית מורשה, ירושלים תשס"ג. 465

ברויאר הרב מרדכי, 'אמונה ומדע בפרשנות המקרא', **דעות** יב, תש"ך. 431

ברויאר הרב מרדכי, **פרקי מועדות**, ירושלים תשנ"ג. 431, 433

גודמן מרדכי, 'היש נספה בלא משפט', **צהר** יא, קיץ תשס"ב. 336

גוטל הרב נריה, **השתנות הטבעים בהלכה**, מכון יחדיו, ירושלים תשנ"ה. 256

גייגר יצחק, 'הציונות הדתית וסוגיית יהדות ודמוקרטיה', **אקדמות** י, כסליו תשס"א. 414

גייגר יצחק, 'הציונות הדתית החדשה – סקירה עיון וביקורת', **אקדמות** יא, תשרי תשס"ב. 414, 415

גילת יצחק ד', **פרקים בהשתלשלות ההלכה**, אוניברסיטת בר-אילן, תשנ"ד. 448

גלמן מארי, **הקוורק והיגואר**, תרגם: עמנואל לוטם, ספריית מעריב, אור יהודה תשנ"ה. 300

האנציקלופדיה העברית. 384

גפן ר' שם טוב, **הממדים, הנבואה והאדמתנות**, מוסד הרב קוק, ירושלים תשל"ד. 423

הלברטל משה, **מהפיכות פרשניות בהתהוותן – ערכים כשיקולים פרשניים במדרשי הלכה**, מאגנס, ירושלים תשנ"ז. 366

הלברטל משה, 'ספר המצוות לרמב"ם – הארכיטקטורה של ההלכה והתיאוריה הפרשנית שלה', **תרביץ** נט, ירושלים תש"ן. 289

הלוי הרב חיים דוד, **תחומין** ט, מכון צמת, גוש עציון. 454, 465

המפל קרל, **פילוסופיה של מדע הטבע**, תרגם: גד פרוידנטל, האוניברסיטה הפתוחה, תל-אביב 1979. 62, 302, 306

הנטינגטון סמואל, התנגשות הציוויליזציות, תרגם: דוד בן נחום, שלם, ירושלים 2003. 157

הנשקה דוד, 'על דחוקי לשון במשניות', **ממדבר מתנה** 113, ישיבת ההסדר ירוחם, ירוחם סיון תש"ס. 73

הנשקה דוד, 'על היחס בין פשט ודרש' (סדרה של שלושה מאמרים), **המעין**, ירושלים תשל"ז. 253, 288, 432

הס יזהר ושטורם אלעזר, **שאלות על אלוקים**, ספריית שורשים, הד ארצי, אור יהודה תשנ"ח. 415

הראל דוד, **פרקי יסוד במדעי המחשב**, האוניברסיטה המשודרת, משרד הביטחון ההוצאה לאור, תל-אביב 1986. 318

וויטמן הרב זאב, 'עוד על היחס בין פשט ודרש', **המעין**, ירושלים תשל"ז. 253, 288, 432

ווייל דניאל, 'הגיון ההשלמה של חז"ל', **הגיון** א, אלומה, ירושלים תשמ"ט. 321

וויילד אוסקר, **הנסיך המאושר**, תרגם: רפאל אלגד, יבנה, תל-אביב תשנ"ז. 287

וונגוט קורט, **עריסת חתול**, תרגם: אמציה פורת, עם עובד, תל-אביב תשל"ח. 39

וורף בנג'מין לי, **שפה, מחשבה מציאות**, ערך: יאיר אור, אוב-ז.ע.פ., תל-אביב 2004. 65

ויטגנשטיין לודוויג, **חקירות פילוסופיות**, תרגמה: עדנה אולמן מרגלית, מאגנס, ירושלים תשנ"ה. 197

ויטגנשטיין לודוויג, **מאמר לוגי פילוסופי** (טרקטטוס), תרגם: עדי צמח, הקיבוץ המאוחד, תל-אביב תשנ"ה. 3

זווין הרב ש"י, 'ר' חיים סולובייצ'יק', בתוך **אישים ושיטות**, ביתן הספר, תל-אביב תשי"ב. 367, 368

זיוון גילי, **דעות** 16, סיון תשס"ג. 413

חסדאי יעקב, **על סף היובל**, הד ארצי, אור יהודה תשנ"ח. 389

טאוב גדי, **המרד השפוף**, הקיבוץ המאוחד, תל-אביב 1997. 33, 38, 245

טור-פז משה (קינלי), **דעות** 16, תשס"ג. 429

טיילור ריצ'רד, **מטאפיסיקה**, תרגמה: יעל כהן, הוצאת אדם, אוניברסיטה חופשית, ירושלים 1983. 132, 398

יהושע א"ב, **כוחה הנורא של אשמה קטנה**, ידיעות אחרונות וספרי חמד, תל-אביב 1998. 269

יוסף בן מתתיהו, **יוסיפון**, מהדורת הומינר, ירושלים תשמ"ח. 261

כהנא מנחם, 'מחקר התלמוד באוניברסיטה והלימוד המסורתי בישיבה', בתוך: **בחבלי מסורת ותמורה**, עורך: מנחם כהנא, כיוונים, רחובות תש"ן. 447, 453

כ"ץ יעקב, 'סובלנות דתית במשנתו של רבי מנחם המאירי בהלכה ובפילוסופיה', בתוך: **הלכה וקבלה**, יעקב כ"ץ, ירושלים תשי"ג. 462

לאו בנימין, 'הרא"ש רוזנטל על הצלת גוי בשבת', **אקדמות** יג, ירושלים ניסן תשס"ג. 453

לייבוביץ' ישעיהו, **מדע**, כרך ו גליון 4 עמ' 23, מוסד וייצמן לפירסומים. 164

מגי בריאן, **הפילוסופים הגדולים**, תל-אביב 2002. 415

מלצר יהודה, 'דע מה שתשיב לאגואיסט', בתוך **הצודק והבלתי צודק**, עורך: מרסלו דסקל, מפעלים אוניברסיטאיים להוצאה לאור, ישראל 1977. 396

מנור רות, 'מה פרדוכסלי בפרדוכסים', בתוך: **פילוסופיה ישראלית**, עורכים: משה חלמיש ואסא כשר, פפירוס, תל-אביב 1983. 324

נדל גיל ודרור פיקסלר, **תחומין** כא, מכון צמת, אלון שבות תשס"א. 461

סולובייצ'יק פרופ' חיים, **הלכה, כלכלה ודימוי עצמי**, מאגנס, ירושלים תשמ"ה. 444

סולובייצ'יק ר' יוסף דב, **איש ההלכה – גלוי ונסתר**, המחלקה לחינוך ולתרבות יהודיים בגולה של ההסתדרות הציונית העולמית, ירושלים תשמ"ט. 210, 368

סטטמן דניאל, **דילמות מוסריות**, מאגנס ירושלים תשנ"א. 432

סטיוארט איאן, **המספרים של הטבע**, תרגמה: תמר עמית, הד ארצי, אור יהודה 1999. 66, 301

סמבורסקי שמואל, **המחשבה הפיסיקלית בהתהוותה**, מוסד ביאליק, ירושלים תשי"ג. 384

סמוליאן ריימונד, **שתיקת הטאו**, תרגם: עופר שור, מודן, תל-אביב תשנ"ח. 362

סרל ג'ון, **נפש, מוח מדע**, ספריית אפקים, עם עובד, תל-אביב תשמ"ט. 318

עיטם אוריאל, 'פרד"ס התורה', **ממדבר מתנה** 130, ישיבת ההסדר ירוחם, פרשת בהר בחוקותיי תשס"א. 288

פאונדסטון ויליאם, **דילמת האסיר**, תרגמה: נילי לנדסברגר, זמורה-ביתן, תל-אביב 2000. 143

פויאר לואיס ס., **איינשטיין ובני דורו**, תרגם: גד לוי, ספריית אפקים, עם עובד, תל-אביב 1979. 325

פופר קרל, **החברה הפתוחה ואויביה**, תרגם: אהרן אמיר, שלם, ירושלים תשס"ג. 44

פופר-לינקאוס, **פנטסיות של ריאליסטן**, תרגם: ישראל דוריון, הוצאת המתרגם, ישראל תשי"ג. 4, 14

פוקו מישל, **תולדות השיגעון בעידן התבונה**, תרגם: אהרן אמיר, כתר, ירושלים 1972. 203

פיטובסקי איתמר, **עיון** 36, ירושלים 1987. 321

פיירהבנד פאול, 'כיצד להגן על החברה מפני המדע', תורגם לעברית בתוך **מחשבות** 44, י.ב.מ. ישראל אוגוסט 1976. 100

פיש מנחם, **לדעת חכמה**, מכון ון ליר והקיבוץ המאוחד, תל-אביב תשנ"ד. 40

פרוידנטל גד, **פילוסופיה של המדע**, האוניברסיטה הפתוחה, תל-אביב תשל"ז.
40, 62, 86, 224, 225, 246

פרלמן חיים, **ממלכת הרטוריקה**, תרגם: יוסף אור, מאגנס, ירושלים תשמ"ד. 243

פרלמן חיים, **הלוגיקה המשפטית**, תרגמה: אורה גרינגרד, מאגנס, ירושלים תשל"ד. 243

צבר בן יהושע נעמה (עורכת), **מסורות וזרמים במחקר האיכותי**, זמורה-ביתן, ישראל תשל"א. 161

צמח עדי, 'אגואיזם ואהבת הזולת', בתוך **הצודק והבלתי צודק**, עורך: מרסלו דסקל, מפעלים אוניברסיטאיים להוצאה לאור, ישראל 1977. 396

קאנט עמנואל, **ביקורת התבונה הטהורה**, מהדורת ברגמן ורוטנשטרייך, מוסד ביאליק, ירושלים תשמ"ג. 399

קאר א. ה., **היסטוריה מהי**, תרגם: אורי רם, מודן, תל-אביב 1986. 59

קארש אפרים, פיברוק ההיסטוריה הישראלית, הקיבוץ המאוחד, תל-אביב 1999. 257

קולקה תומס, 'משמעות מטאפורית ופרשנויותיה', **עיון** מב, ניסן תשמ"ב. 197

קון תומס, **המבנה של מהפיכות מדעיות**, תרגם: יהודה מלצר, מפעלים אוניברסיטאיים להוצאה לאור, ישראל תשל"ז. 91, 224, 242

קירקגור סרן, **חיל ורעדה**, תרגם: איל לוין, מאגנס, ירושלים תשנ"ג. 261

קלנר הרב יוסף, **פלורליזם, פנטיזם וכלליות**, מדרשת נצרים, אלול תשס"א. 84

קסטלר ארתור, **האמנם צירוף מקרים – הפאראפסיכולוגיה לאור הפיסיקה החדשה**, ספריית אפקים, עם עובד, תל-אביב תשל"ה. 363

קסירר ארנסט, **פילוסופיה של הצורות הסמליות**. 231

קריפקי סול (שאול), **שמות והכרח**, תרגם וערך: אבישי רווה, מפעלים אוניברסיטאיים להוצאה לאור, ישראל 1994. 127

קרני קרל, ערך 'מיתוס', **האנציקלופדיה העברית**, ירושלים. 181, 185

ראסל ברטרנד, 'על ההצבעה', תרגמה: דורית בר-און, בתוך: **פילוסופיה**, עורך: ליאו ראוך, יחדיו 1983. 117

רבינוביץ הרב נתן דוד, **בינו שנות דור ודור**, ישיבת אהבת תורה, ירושלים תשמ"ו. 255

רוזנטל א"ש, **החדש יתקדש והקדוש יתחדש** 1, התנועה ליהדות של תורה, ירושלים תשמ"א. 453

רוטנברג מרדכי, **נצרות ופסיכיאטריה – התיאולוגיה שמאחורי הפסיכיאטריה**, אוניברסיטה משודרת, משרד הבטחון, 1994.

רונן יהודית, 'הכל צפוי והרשות נתונה', בתוך **בין דת למוסר**, עורכים: אבי שגיא ודניאל סטטמן, אוני' בר-אילן, רמת-גן תשנ"ד. 132

שגיא אבי, 'דת ללא מטפיסיקה', **מחשבות** 63, מאי 1992. 413

שגיא אבי, **דעת** 38, חורף תש"ס. 414

הרב שג"ר, **כלים שבורים – תורה וציונות-דתית בסביבה פוסטמודרנית**, אודיה צוריאלי (עורך), ישיבת שיח יצחק, תשרי תשס"ד. 181, 278, 414

שופנהאואר ארתור, **רצון כדימוי**, . 214 ,115

שטייניץ יובל, **טיל לוגי מדעי אל האלוקים ובחזרה**, זמורה-ביתן, תל-אביב 1998. 329

שטייניץ יובל, **עץ הדעת**, דביר, תל-אביב 1994. 349 ,142

שנרב נדב, 'מעשה מחכם שנתייאש מהתבונה', **צהר** יח, אביב תשס"ד. 414

שנרב נדב, 'ריקנות האנליטי', **אקדמות** יג, בית מורשה, ניסן תשס"ג. 415 ,157

שרלו הרב יובל, 'רפורמה והתחדשות דתית', **אקדמות** ז, בית מורשה, ירושלים תשנ"ט. 229

לועזית

Belnap N.D., 'Usefull Four-Valued Logic', in **Modern Uses of Multiple-Valued Logic**, ,J.M. Dunn & G. Epstein (Eds.), Reidel 1977. 324

,Bubber Martin, **Pointing The Way**, Harper and Bros. 1957. 265

Finkelstein D., 'The Physics of Logic', in **Paradigms and Paradoxes**, Colodny R.G. ,(Ed.), Uni. Of Pitsburg Press, London 1972. 321

,Hofstadter D. R., **Godel Escher Bach**, Vintage Books, N.Y. 1980. 314

,Jammer Max, **The Philosophy of Quantum Mechanics**, N.Y. 1974. 321

Monk, **Ludwig Wutgenstein**, New-York, Macmillan, 1990, pp. 174-6. 3, 13

ספרי קודש

אנציקלופדיה תלמודית, מכון האנציקלופדיה התלמודית, ירושלים. 332, 333, 365

אור שמח, ר' מאיר שמחה הכהן מדווינסק, ירושלים (לא מצויינת ההוצאה ושנת הוצאה). 48

אורות, הראי"ה קוק, מוסד הרב קוק, ירושלים. 83

אתוון דאורייתא, הרב יוסף ענגיל. 93

גבורות ה', מהר"ל מפראג, בני ברק תשל"ה. 365

דרכי משה, הרב משה אביגדור עמיאל, ירושלים תש"ס. 93

דרשות הר"ן, ר' ניסים ב"ר ראובן מגירונדי, מהדורת פלדמן, מכון שלם, ירושלים תשל"ז. 284

דרשות חת"ם סופר, ר' משה סופר. 446

הגדה של פסח 'מבית לוי', מנחם מענדיל גרליץ, ירושלים תשנ"ג. 450

היבטים הלכתיים בשיטת הבחינות, שמעוני גרטי. אין פרטים ביבליוגרפיים. 439

היד החזקה, רמב"ם, מהדורת פרנקל, בני ברק ירושלים. 171, 212, 237, 282, 368, 406

המידות לחקר ההלכה, הרב משה אביגדור עמיאל, ירושלים תשל"ב. 93

התקנות בישראל, הרב ישראל שציפנסקי, מוסד הרב קוק, ירושלים תשנ"א. 446

חידושי הגרי"ז (על הרמב"ם), לר' יצחק זאב סולובייצ'יק. 368

חידושי הרי"ם (על שו"ע), הרב יצחק מאיר מגור. 48

חידושי הר"י 'ן מיגאש על הש"ס. 83

חידושי הריטב"א, ר' יום טוב בן אלאשבילי, מוסד הרב קוק, ירושלים. 172

חידושי הר"ן, ר' ניסים ב"ר ראובן מגירונדי. 434

חידושי הרשב"א על הש"ס, רבי שלמה בן אדרת, מוסד הרב קוק, ירושלים. 83

חידושי ר' חיים הלוי (על הרמב"ם), ר' חיים סולובייצ'יק. 368

חידושי ר' חננאל על הש"ס. 171

חידושי ר' מנחם המאירי לש"ס. 366, 4-462

טור אורח חיים, רבי יעקב ב"ר אשר (מביא את מהר"ם מרוטנבורג ורבנו פרץ). 84, 115

כללי התורה והמצוות, ר' יוסף ראזין. 93

כתבי ר׳ ישראל סלנטר, מהדורת מרדכי פכטר, מוסד ביאליק, ירושלים תשל״ג. 94

לשם שבו ואחלמה – הקדמות ושערים, ר׳ שלמה עליאשוב, פיעטרקוב תרס״ט. 171

לשם שבו ואחלמה – הביאורים, ר׳ שלמה עליאשוב, פיעטרקוב תרס״ט. 348, 387

מוסר אביך, הרב אברהם יצחק הכהן קוק, מוסד הרב קוק, ירושלים. 446

מורה הנבוכים, רבי משה בן מיימון, מהדורת הרב יוסף קפאח, מוסד הרב קוק, ירושלים תשד״מ.
50, 75, 93, 267, 385

מידה טובה, גבריאל חזות ומיכאל אברהם, תם, כפר חסידים תשס״ה. 366, 438

מכתבי תורה, רבי יוסף ראזין ורבי מרדכי קאלינא. 92

מפענח צפונות, רבי מנחם מנדל כשר, מכון צפנת פענח, ירושלים תשל״ו. 93

משכנות הרועים, הרב שלמה קרביץ, טל-מן, ירושלים תשמ״ז. 48

משנה ברורה, ר׳ ישאל מאיר הכהן (החפץ חיים). 454

נפש החיים, ר׳ חיים מוולוז׳ין, מהדורת רובין, בני ברק תשמ״ט. 201

ספר החינוך, מכון ירושלים. 211

ספר המצוות לרמב״ם, מהדורת פרנקל ירושלים בני-ברק. 237

ספרא, ברייתא די״ג מידות. 288

עוד היבטים הלכתיים בשיטת הבחינות, שמעוני גרטי. אין פרטים ביבליוגרפיים. 439

עיון בלומדות, הרב יצחק אדלר, ניו-יורק תשמ״ט. 93, 370

עץ חיים, ר׳ יצחק לוריא (האר״י). 347

פחד יצחק, ר׳ יצחק הוטנר, ישיבת גור אריה, ירושלים. 255, 389

פירוש ר׳ אברהם אבן עזרא לתורה. 213

פירוש ר׳ חננאל לש״ס. 336

פירוש המשנה, לרמב״ם. 464

פירוש הר״ן על הרי״ף, רבי ניסים מגירונדי, דפוס ווילנא. 82

פירוש רשב״ם על התורה, לר׳ שמואל ב״ר מאיר. 436

פירושי ההגדות, הרשב״א, מוסד הרב קוק, ירושלים. 254

פלפולא חריפתא (פירוש על פסקי הרא"ש), לר' יו"ט ליפמאן הלוי הלר. 332

פסקי הרא"ש, ר' אשר ב"ר יחיאל. 332

פסקי הרי"ף, ר' יצחק אלפסי. 332

פרקי דר' אליעזר. 385, 387

פתחי תשובה על שו"ע. 454

קהילות יעקב, רבי יעקב ישראל קנייבסקי, בני-ברק תשמ"ח. 46, 84, 115

קובץ הערות, רבי אלחנן וסרמן. 84

קול הנבואה, ר' דוד הכהן (הרב הנזיר), מוסד הרב קוק, ירושלים. 7-266

רש"י על התורה. 171

שב שמעתתא, רבי אריה ליב הכהן. 92

שבחי הבעל שם טוב. 185, 254

שולחן ערוך, רבי יוסף קארו. 82, 310

שומר אמונים (הקדמון), ר' יוסף אירגס, מהדורת ר' יצחק שטרן, ירושלים תשכ"ה. 202

שורשים, רמב"ם, בתוך מהדורת פרנקל ל**ספר המצוות**, ירושלים בני ברק תשנ"ה.
129, 288, 334, 432

שו"ת תורת אמת. 82

שו"ת הרשב"א ח"ד סי רל"ד. 132, 253

שו"ת מכתם לדוד. 82

שו"ת מהרי"ק השלם אורייתא, ירושלים תשמ"ח. 211

שו"ת מהרשד"ם. 82

שו"ת בית הלוי, הרב יוסף דב הלוי סולובייצ'יק, ווילנא תרכ"ג. 48

שו"ת עזרת כהן, ר' אברהם יצחק הכהן קוק. 238

שו"ת צפנת פענח, ר' יוסף ראזין. 93

שו"ת שבות יעקב, ר' יעקב ריישר. 238

שערי יושר, רבי שמעון שקאפ. 92

תוספי הרא"ש, לר' אשר בן יחיאל. 333

תוספת יום הכיפורים, רבי מאיר 'ן חביב. 82

תורת ההיגיון בהלכה, הרב אליעזר ברקוביץ, מוסד הרב קוק, ירושלים תשמ"ז. 93, 172, 370

תורת חיים, בעריכת י' הרשקוביץ, ארץ ישראל (לא מצויינים מו"ל ושנת הוצאה). 81, 83

תנא דבי אליהו רבה. 261

תניא – ליקוטי אמרים, ספרן של בינוניים, ר' שניאור זלמן מלאדי. 198

תלמוד בבלי:

אבות פ"ו מ"ב 92
בבא מציעא סא ע"א 367
בבא קמא ב ע"א 332
בבא קמא כד ע"א 83
בבא קמא לז ע"ב 464
בבא קמא פד ע"א 436
בבא קמא צב ע"א 92
גיטין ו ע"ב 254
גיטין כא ע"א 73
חגיגה ג ע"ב 83
חגיגה ה ע"א 336
יומא פ ע"א 83
מגילה לא ע"א 199
מכות כא ע"א 83
נדרים יד ע"א 172
נדרים כט ע"א 434
נידה ב-ג 172
סוטה כא ע"א 92
סנהדרין כא ע"א 334
סנהדרין קו ע"ב 92
סנהדרין עא ע"א 94
קידושין טו ע"א 433
קידושין כא ע"ב 434
קידושין עט ע"א 172
שבועות מו 237

מפתח עניינים ושמות[1]

א

אבולוציה 101, 327, 392, 417, 420, 427

אביר האמונה (על פי קירקגור) 261

אברהם אבינו 261, 281

ר' אברהם בן דוד (הראב"ד בעל ההשגות) 82

אגסי יוסף 44

אד הומינם 102, 107

אהבה 378, 406

אובייקט 30, 42

אווידנציה (ברירות) 27

אונאה (איסור הלכתי) 367

אונות במוח 193

אונטולוגיה 70, 107, 118, 145, 167, 168, 172, 218, 234, 306, 312, 416

אונטרמן הרב יהודה איסר 454

אוניברסיטת בר-אילן 163

אוסטין 117

אופטיקה 216, 245, 286

אופיום להמונים 117

אוקימתא (בתלמוד) 73

אורבך אפרים אלימלך 462

אטום מימן 338

איבה 5-454

אידיאה 26, 152

אידיאליזם (פילוסופי) 25

איוב 254

איינשטיין אלברט 46, 102, 245, 294, 397, 403

איכויות 387

אימפליקציה (לוגית) 54, 323

אינדוקטיביזם (של פרנסיס בייקון) 40

אינדוקציה 29, 45, 60, 69, 96, 110, 115, 126

אינטואיציה 14, 85, 4-103, 112, 117, 133, 172, 221, 238, 263, 267, 270, 336, 384, 401, 443

אינטליגנציה 393

אינסוף 341, 387, 388

אינסטרומנטליזם (של דיואי) 102

אינפורמטיביזם (לפי בכלר) 12, 32, 33, 40, 96

אינפורמציה 240, 392

אינרציה 2-281

אירועים סובייקטיביים ואובייקטיביים (אצל וורף) 65

[1] האינדכס של המקורות והמחברים מופיע בתוך הביבליוגרפיה (ליד כל מקור מסומנים מקומות הופעתו בספר). המחברים לא מופיעים בנפרד באינדכס זה אלא אם כן ישנה התייחסות אל האישים עצמם.

אישוש (של תיאוריה) 50, 88, 99, 104, 113, 114

אלגברה 136

אלגוריזם 253, 267

אלגוריתמים 81

אלו ואלו דברי אלוקים חיים 253, 290

אלוקים 25, 30, 69, 109, 117, 199, 221, 228, 240, 271, 286, 327, 353, 387, 392, 393, 398, 403, 415-6, 461

אליל 228

אלימות 27, 73

אלקטרומגנטיות 64, 124, 216, 239

אלקטרון 69, 227, 385

אמונה 175, 372, 414, 416

אמונה טפלה 229

אמנות 27, 107, 230

אמפיריות של המדע 41, 111, 135, 153, 155, 229, 270, 416

אמפיריות של המתמטיקה 139,148

אמפיריציזם 30, 41, 109

אנגסטרום 302

אנטואנט מרי 257

אנטרופיה 391

אנכסימנדרוס 384, 401

אנלוגיה 60, 69, 96, 109, 115, 126

אנליטי-אפוסטריורי 127

אנליטיות 14, 23, 40, 86, 88, 99, 100, 108, 110, 116, 121, 126, 129, 133, 152, 224, 233, 238, 246, 263, 272, 278, 304, 312, 371, 395, 413, 442

אנרגיה 123, 125

אנתרופולוגיה 402

אסטרולוגיה 362

אסימטריה בין הוכחה והפרכה של תיאוריה מדעית 45

אסנציאליזם (מהותנות) 25, 172, 247, 377, 380

אפוסטריורי 23, 28, 113, 127, 135

אפושי מחלוקת לא מפשינן (=לא מרבים מחלוקת) 82

אפיסטמולוגיה 25, 29, 107, 108, 109, 118, 140

אפלטון 24, 112, 142

אפלטוניזם 107, 387

אפליה 395

אפריורי 23, 28, 127, 135, 139, 152, 188, 271

אקדמיה 160

אקטואליזם (לפי בכלר) 12, 32, 33, 40, 79, 89, 111, 131

אקסטרפולציה 5-424

אקסיומות 23, 27, 80, 100, 114, 139, 154, 186, 203, 213, 314, 341

ארטיקולציה (שיכלול) 225, 228, 233, 309

אריסטו 41, 45, 100, 215-7, 322, 328

אריתמטיקה 315

ארכיאולוגיה 422

ארץ ישראל 265

ב

בהמות (אישות ביניהן) 212
בובר מרטין 265, 415
בוהר נילס 302, 313, 338
בוקונוניזם 39, 102
בחירה חופשית 348, 352, 365
'בחנוני נא בזאת' 310
ביהייביוריזם (התנהגותנות) 173, 208, 313
ביולוגיה 66, 165, 220, 7-356
ביסוס 213
ביקון פרנסיס 70, 118, 136
ביקורת המקרא 411, 429
בירקהוף 321
בכלר זאב 79, 91, 96, 102, 113, 131, 240, 241, 244, 252
בלנפ 324, 326
בן גוריון 25
בן סורר ומורה 94, 254
בניין אב 53, 81
בעלי המוסר 241
ברגמן שמואל הוגו 423
ברגסון אנרי 397
ברויאר הרב מרדכי 429
ברונשוויק ליאון 252
בריאת העולם 347, 384, 419
ברקלי הבישופ 116, 331

ג

גאון מדעי 89
גדל קורט (ראה משפט גדל)
גדר וטעם (בהלכה) 331
גוי 453, 458, 461
גולדמן אליעזר 413
גוף ונפש 221
גור (פרופ') 67
גורם מתאם (אלוקים) 113, 116, 361
גוש אמונים 389
גזירה שווה 129
גזירת הכתוב 365
גזל 367
גט 73
גיאומטריה 28, 135, 142, 144, 148, 150, 244
גיוון בראיות 51, 81, 100, 104
ג'יימס ויליאם 102
גיל העולם 422
גילת יצחק 448
גירושין 210
גל אלקטרומגנטי 197, 200
גלגלים (בשמים) 281
גליליאו גליליי 307
גנום 221

גרביטציה 41, 45, 64, 70, 87, 116, 125, 130, 131, 208, 215, 281, 293, 295, 306, 328, 329, 382

גרימה 29, 67, 99, 263, 305, 349

גרינברג 212

גרירה לוגית (ראה אימפליקציה) 44, 55

גשם 420

ד

דברי סופרים 289

דגל 213

דדוקטיבי-נומולוגי 127, 292, 295, 307-8, 381, 396, 402

דדוקציה 69, 129, 295-6, 308

דוגמטיות 119, 180

דוקטרינות מטפיסיות 230

דחף לאו בר כיבוש 421

דטרמיניזם 132, 166, 218, 265, 285, 292, 323, 325, 346, 349, 365, 393, 417

דיברגנץ 122

דיו לבא מן הדין להיות כנדון 83

דיואי ג'ון 86, 102

דילמות פרשניות 440

דילמת הטיפש והרשע 418

דיני ממונות (ראה גם קניין ונזיקין) 237, 332, 367

דיקרט 109, 377

דלמדיגו ר' יוסף שלמה רופא (היש"ר מקאנדיא) 266

דמוקרטיה 27

דפקט טופולוגי 366

דרבנן 289

דרידה 246

דריש הנס 220

דרכי שלום 454

ה

האנשה 188

האצלה 387, 398, 403

הבדלה 368

הבעיה הפסיכופיזית 286

הגדרה 26, 209, 332, 394-5

ההיגיון השמעי (של הרב הנזיר) 31, 41, 109, 117, 153, 172, 272

הוכחה 25, 42, 46, 100, 103, 154, 235, 236, 315, 399, 405-6

הוסרל אדמונד 11, 31, 112, 336

הופי (שבט אינדיאני) 65

החדר הסיני (על פי סרל) 318, 403

החוק השני של ניוטון 32

הטבלה של מושגים (לפי קריפקי) 98

הינתנות לבחינה אמפירית (בחינות) 46, 156, 230, 307

היסטוריה 59, 178, 204, 215, 250, 256, 264, 395, 426, 443, 446, 452

היסטוריוגרפיה 251, 252-3, 259, 264, 269

היסטוריונים חדשים 252, 256-7, 259

היפותזה 42, 63, 68, 89, 96, 138

היפנוזה 125

היררכיה בין המדעים 223, 285

הכהן, ר' דוד (הרב הנזיר) 11, 41, 94, 267, 109

הכללה 42, 54, 61, 72, 126, 131, 223, 293, 296, 302-3, 381, 395

הכרה 30, 31, 41, 109, 152, 238

הכרח לוגי ופיסיקלי 125, 131

הלבני וייס דוד 466

הלכה 332, 414, 432, 440, 446, 458, 462-3

המפל קרל 49, 52, 62, 292, 306

המשגה 227, 234, 297

הנטינגטון סמואל 157-8

הנשקה דוד 432

הסבר 247, 292-3, 295, 306, 330, 351-2, 404, 432, 444, 466

העמדה על המוכר 293, 330

הפכים (ראה ניגודים)

הפרכה (של תיאוריה) 43, 52, 54, 88, 104-5, 136, 138, 152, 154, 299

הפשטה 381-2

הצלת חיים 453, 458

הקשר הגילוי והצידוק (של רייכנבך) 86, 91, 126, 225, 299, 452

הרב הנזיר (ראה הכהן ר' דוד)

הרב קוק 324

הרבי מלובביץ' 236

השתלשלות ומהות (משמעות) 445

התאמה בין האדם לעולם 108, 111, 113, 364

התאמה לוקלית וגלובלית 353, 361, 363, 420-1

התאמות איזומורפיות 314, 355

התבגרות 118, 179, 186, 279

התבוננות שכלית 113

התיזה הפרוטסטנטית (של מכס ובר) 193, 207

התפוצצות (מתמטית) 123, 125

התפעלות מן הבריאה 404

התפרטות 170

התקדמות המדע 104

ו

וודאות 27, 204

ווטקינס ג'ון 229

ווייטהד אלפרד נורת' 363

ר' וולוולה (הגרי"ז סולובייצ'יק) 369

וורף בנג'מין 167, 246

ויטגנשטיין לודוויג 13, 78, 231, 413

ויטליזם 165, 219, 270, 284, 327, 417

ויליאם מאוקאם 78

ויליאמס 432

'ועשית הישר והטוב' 458

וקטורים 137

ז

זאמה (קרב במלחמות הפוניות) 59

זהות הבלתי נבדלים (על פי לייבניץ) 394

זיפ ג'ורג' קינגסלי 300

זירוז (תיאוריית ה) 426

זמלווייס 62, 67, 69, 87, 333

זמן 216, 392, 398, 423, 425-6

זן (בודהיזם) 362

זרימת אנרגיות (ברפואה אלטרנטיבית) 38

ח

חב"ד 236

חבורה (ראה תורת החבורות)

חולה רוח 194

חומר 220, 384

חומר ויטלי (ראה ויטליזם)

חומר וצורה 377, 399

חוק אמפירי (ראה תיאוריה פנומנולוגית)

חוק באלמר 302, 310, 337

חוק השלישי הנמנע 323, 325

חוק זיפ 300

חוק חי (על פי הרב הנזיר) 266

חוקי חזקה 300

חוקי טבע 41, 54, 64, 91, 95, 106, 121, 127, 292, 295, 353-4, 384

חוקי ניוטון 218, 299

חוקי סנל 286

חוקי שימור 8-384, 392

חוקר ורב (ראה גם מחקר תלמודי) 453

חורני אלברט 258

חזון אי"ש 11

חזן חיים 161

חזקה 84

חזרה בתשובה/בשאלה 282, 351, 443

חטא 353

חיים (ראה גם ויטליזם) 222, 284, 392, 453, 458

חיכוך (כוח) 281

חילול שבת 4-453, 459

חילוניות 25

חינוך 262

חישה-חשיבה 238

חלקיק ואנטי-חלקיק 385

חמצן 227, 233

חסידות 210

חסך (באהבה) 223

חרם 253, 261

חשיבה 30, 31, 41, 109, 152, 339

חשיבה והכרה 273, 4-303, 340

חשמלי (שדה, מטען) 122, 239

חת"ם סופר 446, 454

ט

טאוב גדי 245

טאוטולוגיה 126, 132

טבלת אמת 55, 323

טוב למות בעד ארצנו 257

טוטליטריות 33

טוטם וטאבו 207

טיורינג 318

טיילור ריצ'רד 96

טיעון אנליטי 23

טיעון סינתטי 23

טיפוגרפיה 315

טכנולוגיה 106

טלאולוגיה 215, 245, 270, 286, 343, 398

טעמא דקרא (טעם הפסוק) 4-332

טעם להלכות 446

טרומפלדור יוסף 257, 269

טרנספר 260

טרנסצנדנטלי 30, 109, 111, 179, 204, 271

י

יד נעלמה (השגחה על ההלכה, על פי פרופ' סולובייצ'יק) 445

ידידיה האלכסנדרוני (ראה פילון)

ידיעה (אלוקית) ובחירה חופשית 132

ידעיה הפניני 253, 260

ר' יהודה הנשיא 73

יהודי 26, 283

יובל 433

יוליוס קיסר 423

יום דוד 28, 99, 108, 110, 114, 305, 364

יום הכיפורים 171, 368

יונג קרל 362

ייחוד (איסור) 447

יישים תיאורטיים או כוללים 62, 65,69, 70, 88, 105, 114, 117, 132, 145, 154, 168, 182, 206, 228, 297, 304, 312, 313, 336, 377, 420

יכיחות 113, 234, 267

ימי הביניים והעת החדשה 3-412

ימין ושמאל (חברתי וכלכלי) 25, 158, 192, 257, 414

יסודות (ארבעת רכיבי החומר במחשבה העתיקה) 360, 384, 385

ר' ישראל מסלנט 94, 254

כ

כאוס (בפיסיקה) 300, 404

'כאילו אובייקטיבי' 154

'כאילו עולם' 154

'כאילו תצפית' 154

כדור פורח (הלצה) 102

כהן גדול 171

כוונה (בתפילה) 368

כוח 65, 69, 70, 72, 106, 118, 121, 122-125, 133, 137, 168, 218, 219

כוח משיכה בין אירועים (בתיאוריות הסינכרוניות) 363

כוחו וכוח כוחו (בהלכה) 172
כוחי ועוצם ידי 284
כימות 156
כימיה 64, 165, 220, 227
כינון (על פי קסירר) 231
כלאיים 52
כלל ופרט 145, 168
כללי גזירה 214, 314
כללי היסק 214
כנסייה 411, 418
כנסיית המדע 102, 419
כפר גלובלי 157
כרפס 365
כ"ץ יעקב 446, 462

ל

לבואזייה 227, 234
לבושים (במובן הקבלי) 198, 213, 243
לגרנז' 215
להבה 399
לוגוס 210
לוגיקה 13, 88, 134, 142, 320, 325
לוגיקה דאונטית 320
לוגיקה מרובה (multi-valued logic) 320
לוגיקה סימבולית (סמלית) 57, 81, 320, 327
לוגיקה עמומה (fuzzy logic) 320
לוגיקה קוונטית 320, 325
לוגיקה רציפה 320
לווינשטאם 212
לולאה 117
לוק 377
לוקס (הטיעון של) 341
לוקשביץ 322
לייבוביץ אליה 419
לייבוביץ ישעיהו 319, 354, 413, 414, 458
לייבניץ 109, 319
למידה 231
למרקיזם 363
לנצ'ט דורון 418
לפלס 221, 285, 405, 418
לפנים משורת הדין 458
לקטוש 101

מ

מאך 86
מאסטרמן מרגרט 246
מבנה משמעות אפריורי 176
מדע 38, 395, 403
מדע תקני (על פי קון) 225, 233
מדעי החברה 72, 155, 167, 173, 402
מדעי היהדות 163
מדענות (להבדיל ממדעיות) 472
מדרון חלקלק 112
מה הצד (הצד השווה) 81

מה ולמה 2-331
מהטמה גנדי 265
מהירות 170, 171
מהפיכה מדעית 231, 252
מהפיכה קופרניקאית 225
מהפיכה קטגוריאלית 26
מהפיכה קופרניקאית 39
מודל (במדע ובמתמטיקה) 138, 140, 148, 336, 344
מודל גלדי בצל 272, 378
מודל האטום של בוהר 302, 8-337, 343
מודל היפותטי-דדוקטיבי (של רייכנבך) 89
מודרניזם 33, 38, 412
מוח 339, 342
מוסר 6-395, 455, 458
מוריס בני 257
מונאדולוגיה (על פי לייבניץ) 364
מושגי ביניים (intermediate concepts) 167
מושגים 375, 377, 395
מושגים מכוננים ומכוונים 210
'מות האלוהים' 33, 39
מחלוקות 82, 83, 254
מחקר איכותני/יחידני/פרטני 161, 402
מחקר תלמודי 440, 447, 453, 462
מחשב 319, 320, 339
מטאורולוגיה 420
מטמורפוזה של מושגים 393, 415
מטען (של כוח פיסיקלי) 70, 122, 133, 168, 385
מטפורות 193
מטפיסיקה 230
מטריאליזם 219, 418
מטריצה 247
מטריצה דיסציפלינרית 246
מידות הדרש 94, 128, 288, 432
מיה בר-הלל 405
מיון 64, 66, 167
מיל ג'ון סטיוארט 42
מילגרום 212
מילשטיין אורי 257
מינים 65, 144, 167, 168
מיסטיקה 27, 112, 114, 126, 271
מיקרואורגניזמים 63,69
מישורי הסבר מקבילים 120, 130, 273, 277, 391, 410, 423, 427, 432, 438, 443, 466
מיתוס 39, 120, 133, 176, 206, 308, 330, 410, 412, 416, 450
מיתוס היסטורי 250, 267, 390
מיתוס מחנך (להבדיל מפועל) 262
מיתוס פועל (להבדיל ממחנך) 261
מכאן ולהבא למפרע 423
מכניקה 46, 69, 6-75, 87, 208, 215, 245, 281, 396

מכניקה סטטיסטית 396
מלאכה (בשבת) 130, 171, 454-5
מלאך 46, 202, 219, 271, 387, 406
מלינובסקי סטניסלב 185
מלך 334
מנדלברוט בנואה 300
מנדלייב 360
מנטלי 65
מסה 65, 69, 130, 131, 383, 385, 401, 426
מספרים 145, 345
מעגליות 60, 64, 95
מעל 212
מערב (ציוויליזציה וגיאוגרפיה) 158
מערכת אקסיומטית 214, 244, 314, 340
מערכת צירים 357, 366
מערכת MIU 314-5, 355
מעשה רב 266
מפץ גדול 419, 422
מצביע (cursor) 396
מצגר הלן 252
מצוות 52, 9-198
מרחב דמיוני 150
מרחב הילברט 344
מרטירים 389
מרצה 380
מרקס קרל 117
מרשל מקלוהן 157
משוואות 72, 121, 131, 132, 133
משולש 144, 148
משל העיוור והפיקח 236
משפט (חוק) 243
משפט גדל 113, 235, 267, 341, 401
משפט הנאותות וההלימות (בין סמנטיקה לסינטקס) 327, 335
משפטים סינתטיים ואנליטיים (לפי קאנט) 127
מתודולוגיה של המדע 41
מתמטיקה 13, 25, 107, 121, 135, 317, 321, 344, 381

נ

נדר (התפסה, כינוי) 171, 172
נואומנה 26, 112, 168, 196, 202, 247
נזיקין 332, 432, 436
ניגודים 385, 388
ניוון ופירוט של מושגים 377, 401
ניוטון 41, 121, 125, 208, 281, 352, 420
ניסוי מדעי 78, 87, 105
נכד ונין 171
נס 95, 363, 365, 421, 427
נספה בלא משפט 336
נצרות 261, 4-463
נרטיב 416, 422, 442, 451
נשמה 419

נתן עיניו לגרשה 211

ס

סובייקט 30, 42

סובייקטיביות 35, 103, 202, 213, 235, 278, 306, 405

סובלנות 27

סוגים 65, 144, 167, 168

סולובייצ'יק ר' חיים 83, 209, 332, 367

סולובייצ'יק פרופ' חיים (הנין של ר' חיים) 444

סוציולוגיה 223, 224, 233

סוקרטס 24

סטריאוטיפ 390

סיבוב 345

סיבתיות 28, 29, 45, 99, 106, 108, 110, 114-5, 125, 132, 133, 215, 245, 263, 286, 292, 295, 343, 348, 351, 364, 417

סידרת פיבונצ'י 65, 301, 310

סיווג 64, 66

סיזי פרנצ'סקו 307, 309

סינכרוניות 362

סינתטי-אפריורי 28, 30, 31, 92, 109, 127, 135, 136, 140, 141, 203, 235, 240, 304

סינתטיות 23, 40, 88, 108, 110, 118, 121, 126, 133, 152, 233, 235, 246, 271, 304, 312, 371, 377, 414, 427

סכולסטיקה 411

סכימה דדוקטיבית-נומולוגית (ראה דדוקטיבי-נומולוגי)

סמנטיקה וסינטקס 34, 133, 314, 327, 330, 392, 401-2, 420

סנדלר 155

ספירות (קבליות) 170, 193, 202, 388

ספקנות 38, 235, 251, 415

ספרות 33, 107, 269, 395

סקיפיו אפריקנוס 59

סרטן 67

סרל ג'ון 415, 416, 431

סתירה (בין מישורי הסבר) 311

ע

עבד 73, 367, 433

עבודה זרה 4-462

עדות 46

עובדות (מדעיות, או היסטוריות) 44, 59, 64, 66, 69, 88, 110, 224, 258-9, 298, 423

עידן חדש (ראה רוחניות חדשה)

עיני השכל (לפי הרמב"ם) 109, 153, 235

'עין תחת עין' 436

עיקרון אנתרופולוגי 192

עיר הנידחת 95

עישון 67

עלילות גלגמש 259

עמדה אנליטית 11, 25, 97

עמדה סינתטית 11, 25

עמוד החסד 262

עמיאל הרב משה אביגדור 92

עמימות של מושגים 97

עצמים מאקרוסקופיים 167

עקידת יצחק 259, 261

עקרון אי הוודאות 219

עקרון האינדיבידואציה 379

עקרון הטעם המספיק 398

עקרון הסיבתיות (ראה סיבתיות)

עקרון התער של אוקאם (ראה תערו של אוקאם)

עקרון זהות הבלתי נבדלים (ראה זהות הבלתי נבדלים)

עקרון פאולי 364

עקרון פרמא 216, 286

עקרונות מינימום (בפיסיקה) 215, 286

עראמה ר' יצחק 267

עריכה של המקרא 433

ערכים 259, 265, 269, 312, 414, 459

עשה דוחה לא תעשה 52

עשיו 390

פ

פאולי וולפגנג 363

פאנאתיאיזם 411

פגמים בהתאמות גלובליות 364, 421

פדרליזם הלכתי (על פי פרופ' חיים סולובייצ'יק) 445

פוזיטיביזם 44, 86, 102, 225, 229, 233, 234, 242, 246, 414

פוטנציאל 70, 118, 120, 133, 218, 312

פוינטינג משפט 124

פוליטיקלי-קורקט 395

פולניי מיכאל 231

פולינורמטיביות 455

פון-נוימן ג'ון 321

פונדמנטליזם 418

פונקציית גל 88

פונקציית התועלת 143

פוסט-ציונות 263

פוסטולט 96

פוסטמודרניות 25, 27, 33, 38, 98, 180, 234, 244, 245, 250, 257, 260, 262, 278, 395, 442

פוסמודרניזם דתי 412, 442, 451

פוסטמודרניזם קונסטרוקטיבי 274, 279

פופר קרל 43, 52, 100, 113, 136, 207, 230, 310

פוקו מישל 203

פורים 389

פורמליזם הלכתי 450, 453

פיבונצ'י ליאונרדו 301, 310

פיזיולוגיה 165, 223, 343

פייגה מיכאל 389

פיינמן ריצ'רד 219

פיירהבנד פאול 100, 206, 412, 430

פילגש בגבעה 254

פילון האלכסנדרוני 253, 266, 267
פילוסופיה 155, 162, 225
פילוסופיה אנליטית 116, 225
פיסיקה 64, 88, 135, 165, 208, 215, 220, 321, 344, 380, 404
'פיסיקה יהודית' 102, 245
פיקציות 111, 171, 312, 390
פירכות (על מידות הדרש) 53
פירס ג'ון 102
פלורליזם 160, 181, 414
פמיניזם 27, 245
פנומנה 26, 112, 168, 202, 247
פנומנולוגיה (של הוסרל) 31
פנומנולוגיה (ראה גם תיאוריה פנומנולוגית) 118, 173, 208, 297, 299, 312
פסיכואנליזה 46
פסיכולוגיה ופסיכיאטריה 63, 73, 164, 165, 195, 203, 207, 223, 261, 262, 282, 286, 313, 340, 352, 395, 455, 464
פעולה (עקרון מינימום בפיסיקה) 216
פעולה אנליטית (הוכחה או הפרכה) 55
פרגה גוטלוב 13, 86
פרגמטיזם 102, 415
פרדוקס 247, 261, 324
פרדוקס גיבס 396
פרדוקס האמון האנליטי במדע 119
פרדוקס ההתנעה (על פי שטייניץ) 351
פרדוקס העורבים 54, 2-61
פרדוקס הערימה 26, 114, 320
פרדוקס הראי 188
פרדוקסי תורת הקבוצות (של ראסל) 147
פרדוקסים הסתברותיים 405
פרדיגמה 114, 186, 206, 224, 228, 233, 248, 253, 294
פרדיקציות (ניבויים מדעיים) 41, 50, 77, 87, 136, 228
פרד"ס 267, 8-287, 365
פרודוקטיביות 195
פרוטון 69
פרוטסטנטיות 194, 203
פרויד זיגמונד 207
פרום אריך 194
פרחים 66
פרייזר 207
פריץ 283
פרלליזם (מקבילות) 285
פרמטר דמיון 60, 69
פרמי אנריקו 364
פרמיונים 364
פרנסיס בייקון 40
פרנקנטל שמשון 124
פרצופים (קבליים) 202
פרצפציה 242

פרקטלים 300

פרשנות 288, 365

פשט ודרש 129, 130, 289, 432, 436

פשטות ואלגנטיות (של תיאוריה מדעית) 76, 96, 216

צ

'צבים כל הדרך עד למטה' 329

צדיק ורע לו 228

צהבת 239

צורה (להבדיל מחומר) 244, 248, 253

ציונות 252, 257, 264

ציונות-דתית 210

ציפור 187

ציצית 212

צמח עדי 396

ק

קאנט עמנואל 11, 23, 28, 29, 86, 92, 112, 127, 130, 141, 168, 225, 364, 423

קאנטור ג'ורג' 146

קאר א. ה. 333

קבוצה ריקה 145

קבוצות 144, 145, 167, 382

קבלה 387

'קדושים תהיו' 458

קדחת לידה 62, 67, 69

קוואיין 152

קווארק 209

קווים ספקטרליים 302, 337

קוירה אלכסנדר 252

קומוטטיבי (חילופי) 381

קומוניזם 117

קון תומס 91, 186, 224, 229, 233, 240, 242, 246, 252, 253, 293

קונונציונליזם 25, 172, 247, 377, 380, 391, 395

קונט 86

קונטכסט (התייחסות אליו) 441, 444, 446, 448, 451, 466

קוניונקציה (פעולת חיתוך לוגי) 323

קופרניקוס 225

קורלטיב (בעולם הממשי ליש תיאורטי) 122, 131, 144, 152, 168, 228, 244

קורלציה 67, 96, 5-114, 173, 211, 257, 264, 283, 414

קטליזטור 451

קידוש וחילול השם 261, 440, 459

קידושין 210

קיטוע (תיאוריית ה) 425

קירקגור סרן 261

קמרר פאול 363

קניין 379, 434

קסירר ארנסט 102, 179, 231, 244, 252

קרב ימי (הבעיה של אריסטו ולוקשביץ) 322, 326

קרדינלים (של קבוצות מתמטיות) 7-146

קריפקי סול (שאול) 98, 127, 130, 135, 140, 324, 326

קרנפ רודולף 50, 52

ר

ראיה (ראה הוכחה)

ראיה אונטולוגית 244, 399

ראייה אידיתית (של הוסרל) 11, 31, 112, 116, 117, 153, 172, 232, 236, 336

ראסל ברטרנד 144, 167, 168, 319

ראש ממשלה 379

רגרסיה (נסיגה) אינסופית 330

רגש 27, 165, 312

רדוקציוניזם 165, 221, 223, 285, 320, 325, 343, 356

רהביליטציה סינתטית של המיתוס 267, 273, 279, 304, 384, 416

רהביליטציה פוסטמודרנית של המיתוס 15, 180, 251, 253, 273, 279, 304, 384, 416

רוזנטל א"ש 454

רוחניות חדשה (עידן חדש, new age) 163, 180

רטוריקה 242

ריבוד היסטורי של מקורות 448

ריבית 444

רייכנבך הנס 86, 91, 253

ריקוד השונויות (על פי הרב שג"ר) 413

ריקנות האנליטי 24, 33, 46

רלוונטיות הסברית (על פי המפל) 307, 308

רלוונטיות של עובדות 59, 115

רלוונטיות של תכונות דמיון 110, 115

רלטיביזם (מוסרי ואחר) 241, 244, 246

רמב"ם 49, 127

רמב"ן 127

רמות חלוקה 170

רמות יחסיות בין סמנטיקה וסינטקס 328, 330

רפואה 106

רפואה אלטרנטיבית 38

רפורמיות 456

רצון 165, 215, 348, 350

רצון ה' 76

רציונליות 39, 111, 180, 182, 206, 213, 239, 417

רציונליזם 109, 111, 116, 180, 182, 206, 213, 239, 417

רציפות הזהות 396

רקונסטרוקציה 384

רשב"א 253

רשת מושגית (על פי קוואיין) 152

רשת נוירונים 320, 339

ש

שביעית (שמיטה) 448

שדה כוח (ראה כוח)

השדון של מכסוול 393

שדים ורוחות 271
שוובל סלומון 123, 134
שוויון 27
שטייניץ יובל 33, 134, 241, 323
שטראוס קלוד לוי 185
שטרנהל זאב 34
שימוש ומשמעות (של מושגים) 98
שיקול דעת 215
שכל 165, 312
שכל ישר 391
שלום עכשיו 389
שלילה (פעולה לוגית) 88
שליק 86, 102, 253
שמות ה' 8-347
שמיעה וראיה 272
שמרנות (במדע) 226, 229
'שני דינים'/שתי בחינות (על פי ר' חיים מבריסק והרב ברויאר) 366, 5-433
שני כתובים הבאים כאחד אין מלמדים 52, 95
שעירי יום הכיפורים 389
שפה 65, 92, 95, 110, 117, 126, 127, 169, 197, 208, 231, 235, 4-243, 246, 314, 319, 354, 415
שפיטות 159
שפינוזה 411
שפלר חיים 226
שרירותיות (על פי לייבוביץ) 414

ת

תאוצה 69, 121, 170, 208
תאלס ממילטוס 384
תארי האלוקות 49
תהליך 397
תורה 199, 417, 30-429
תורה (מתמטית. להבדיל מתיאוריה) 138, 148
תורת ההכרה (ראה אפיסטמולוגיה)
תורת החבורות 344, 381
תורת היחסות 46, 105, 208, 218, 226, 245, 294, 426
תורת המספרים 401
תורת המשחקים 142, 143
תורת הקבוצות 147
תורת הקוונטים 88, 96, 105, 154, 216, 218, 219, 227, 299, 302, 321, 325, 343, 396
תורות שדה 396, 402,
תורת התעודות (בביקורת המקרא) 429, 433
תיאולוגיה 412, 420
'תיאולוגיה' (ככיוון טיעון, להבדיל מפילוסופיה) 270
תיאור והבנה 214, 299, 312, 333, 378, 401
תיאוריה (במדע ובמתמטיקה) 44, 46, 62, 65, 6-75, 87, 105, 138, 224, 9-298, 2-311, 344, 452

תיאוריה פנומנולוגית ומהותית (ראה גם פנומנולוגיה) 66, 76, 90, 297, 299, 300, 302, 313, 327, 328, 333, 336, 3-342

תיאיזם 25, 34, 117

תיקונים אד-הוק (לתיאוריה מדעית) 45, 309

(תי)קון 242

תכונות 379, 387

תכונות מהותיות 61, 394

תכונות ראשוניות ומשניות (על פי לוק) 377

תכונות רלוונטיות 65

תכלית (לעומת סיבה. ראה גם טלאולוגיה) 286, 346, 349, 444

תכנון 399

תלמוד 417

תלמוד תורה 76, 91, 92, 452

תמונה אנליטית של המדע 89

תמונה סינתטית של המדע 103

תנאי 349, 351

תנועה 76, 151, 168, 246, 281

התנועה ליהדות של תורה 4-453

תנ"ך 412, 417

תערו של אוקאם 54, 78, 83, 222, 285, 386

תפילה 368

תפסת מרובה לא תפסת 83

תצפית (חושית ואחרת) 26, 28, 30, 154, 236

'תקיעות' (משחק ילדים) 418

תרמודינמיקה 391, 401

תרתי לריעותא 172

תת קבוצה 145