

## בעיה הלכתית-מתמטית ומשמעויותיה

בטור הקודם עסקתי בשאלה מהי גדלות בתורה. בין היתר, טענתי שדרושה היכרות עם תחומי דעת נוספים, והבאתי דוגמאות והשלכות של ידע כזה על פסיקת הלכה ועל למדנות. בין היתר, חשבתי להביא שם כדוגמה בעיה מתמטית ממסכת מקוואות שעסקתי בה פעם, אבל הבנתי שזו דוגמה לא מוצלחת. הסיבה לכך היא שאיני חושב שפוסק או למדן חייב להיות מתמטיקאי, ובבעיות מהסוג הזה נדרש ידע מקצועי ספציפי ולא הבנה כללית. בסך הכל נראה די ברור שבבעיות כאלה כדאי להתייעץ עם מתמטיקאי או פיזיקאי (אם כי אני בספק האם פוסקים יעשו זאת בפועל. ראו על כך עוד בהמשך הטור).

### בור שאובים שנכנסת לתוכו אמת מים

לפני שנים רבות בא אליי אדם שעשה דוקטורט בטכניון בנושא מתמטיקה והלכה ושאל אם יש לי נושאים וסוגיות הלכתיים שראויים לניתוח מתמטי. בין היתר, הצעתי לו לטפל במשנת מקוואות פ"ג מ"ג (העניין הוזכר מהיבט אחר בטור [381](#)):<sup>1</sup>

**בור שהוא מלא מים שאובין והאמה נכנסת לו ויוצאה ממנו לעולם הוא בפסולו עד שיתחשב שלא נשתיר מן הראשונים שלשה לוגין.**

מדובר בבור מים שאובים שרוצים להשתמש בו כמקווה. אבל כשיש שלושה לוגין מים שאובים הם פוסלים את המקווה (ואם הכל שאוב אז אולי הוא אפילו פסול מדאורייתא). דרך הבור שלנו עוברת אמת מים לא שאובים, שנמהלים לאט לאט במי הבור, וכך אחוז השאובים בבור פוחת והולך עם הזמן. המשנה קובעת שהטבילה בבור מועילה מעת שנותרו בו פחות משלושה לוגי מים שאובים. איך עושים את החישוב? כיצד נדע מתי ניתן לטבול בבור הזה? ההנחה המקובלת במפרשים היא שכל כמות מים שנכנסת לבור נמהלת בתוכו בצורה אחידה. משמעות הדבר בפועל היא שהתהליך הוא איטי, כלומר שאמת המים זוחלת בספיקה נמוכה מספיק. במצב כזה באמת כל כמות מים שנכנסת לבור מתערבבת בערך באופן אחיד בכל חללו כי יש לה זמן לזה. אם אכן זהו המצב, אזי הזרם שיוצא מהבור מורכב כך שאחוז המים השאובים בו תואם לאחוז הכללי של מים שאובים בבור. בב"י יו"ד סי' רא אות כ מביא שני פירושים למשנה זו בשם הראב"ד. הפירוש הראשון:

**ומדקתני עד שיתחשב ולא קתני עד שיצאו מילואיהן כדקתני לעיל משמע שהמים הצפים ויוצאים משם לא נחשוב אותם כולם מן הראשונים כמו שחשבנו בפיסקא הראשונה אלא לפי חשבון המים שהיו בבור והמים היורדים בתוכו הם יוצאין.**

לפי הפירוש הזה, עלינו להניח שהמים שיצאו מורכבים מאחוז שאובים לפי אחוז המים שנכנסו מהאמה לעומת המים שהיו בבור בתוספת המים מהאמה. אם נניח שהיו בבור 40 סאה שאובים, אזי יוצא מהבור עומד בפסולו עד שייכנסו אליו 12,760 סאין מים שאובים מהאמה. איך הגעתי למספר הזה? מפני שבמצב כזה כמות המים מהבור והאמה ביחד היא 12,800 סאין, שזה פי 320 מ-40 הסאה השאובים שהיו בו בהתחלה. כמובן שכמות המים שיצאה מהבור בזמן זה היא גם 12,760 סאה (שהרי יש בו 40 סאה כל הזמן עד עכשיו). כמה שאובים יצאו בתוכם?  $1/320$  מהכמות הכללית, כלומר  $39.875 \left(39\frac{7}{8}\right)$  סאין. כלומר נשארו בבור  $1/8$  סאה מים שאובים, שהם שלושה לוגין (סאה היא 24 לוגים).

הפירוש השני שמובא שם הוא הבא:

**א"נ מחצה על מחצה מפני שהמים היורדים לבור באחרונה קרובים לצאת יותר מן הראשונים שהיו בבור.**

לפי הפירוש הזה, מה שיוצא מורכב חצי חצי משאובים וחצי לא שאובים, בגלל שהמים בשכבה העליונה יוצאים מהר יותר. לכן אם נכנסו ויצאו מהבור 80 ליטר המים שנשארו בבור הם כולם מהאמה והבור כשר.

<sup>1</sup> שם נגעתי בשאלה האם דף שמופיעות עליו הנוסחאות שיופיעו כאן בהמשך טעון גניזה. נפ"מ גם למי שמדפיס את הטור הזה.

הפירוש השני מניח הנחה שרירותית לגמרי. לעומתו, הפירוש הראשון מניח התערבות מושלמת, שזה אמנם לא המצב הריאלי, אבל זו הנחה שניתן לקבל כקירוב ראשוני, לפחות כל עוד התהליך איטי. גם בתהליכים מהירים ניתן אולי לראות בזה אומדן לא מנותק לגמרי, מפני שיש כאן אומדן כלשהו לאחוז הממוצע (כי בהתחלה יצאו אחוז גבוה של שאובים ובסוף אחוז מאד נמוך מהם).

### מודל מתמטי

בעת החדשה יש לנו כלי מתמטי שמיועד לטפל בדיוק בסוגיות כאלה: חשבון אינפיניטסימלי (דיפרנציאלי ואינטגרלי). לצורך הפשטות, אני אמשיך להניח תהליך איטי, כלומר ספיקה נמוכה של האמה, כך שהערבוב של מי האמה בבור הוא מושלם. בלי ההנחה הזאת החישוב הוא מאד מסובך (בעצם אין דרך לעשות אותו באופן מפורש. זה דורש סימולציות מחשב). כאמור, הנחה זו אינה כה בלתי סבירה, אבל בכל אופן, כפי שראינו, זוהי ההנחה המקובלת אצל מפרשי המשנה והפוסקים (הפירוש הראשון ב"י).

הבה נבחן, אם כן, את איכות החישוב של ה"ב"י והראב"ד תחת ההנחה הזאת. נניח שספיקתה של אמת המים היא  $V$  סאין לשעה. נסמן את כמות המים השאובים בבור ברגע  $t$  כ- $P(t)$ . הבור כולו מכיל 40 סאה מים בכל רגע נתון, כשבתחילת התהליך יש בו  $P_0=40$  סאה מים שאובים. כמות המים שיוצאת מהבור לאורך קטע זמן קצרצר  $dt$  היא  $dP$ . בהנחה של ערבוב מושלם, אחוז השאובים מתוך המים שיוצאים הוא  $P/40$ . כמות המים הכללית שיצאה בקטע הזמן  $dt$  היא  $Vdt$  סאין. ומכאן שכמות השאובים שיצאו מהבור בזמן  $dt$  היא:  $V(\frac{P}{40})dt$ .

מכיון שהכמות הזאת יורדת מכמות השאובים שבבור בזמן  $t$ , קיבלנו את היחס הבא (המתמטיקאים שבינינו מתבקשים לעצום עיניים, שכן אני מחלק ומכפיל בדיפרנציאלים. מה שהם מכנים 'אנליזה לא סטנדרטית'):

$$dP = -V(\frac{P}{40})dt$$

קיבלנו את המשוואה הדיפרנציאלית הבאה (בהנחה ששוב עוצמים עיניים):

$$\frac{dP}{dt} = -(\frac{V}{40})P$$

הפתרון האקספוננציאלי שלה הוא:<sup>2</sup>

$$P(t) = 40 e^{-\frac{V}{40}t}$$

המקדם נקבע לפי תנאי ההתחלה (כמות המים השאובים בבור ברגע  $t=0$  הייתה 40 סאה). מהו הרגע  $t_0$  שבו אפשר לטבול במקווה? זה קורה כאשר כמות השאובים יורדת מתחת ל-3 לוגין (שהם 1/8 סאה). מהנוסחה למעלה אנחנו מקבלים:

$$40 e^{-\frac{V}{40}t_0} = 1/8 ; t_0 = \frac{40}{V} \ln(320) \approx 230/V$$

כדי לקבל מושגים על סדרי גודל סבירים, שימו לב שסאה היא 8.3 ליטר לפי ר"ח נאה ו-14.3 לפי החזו"א (40 סאה זה אמה על אמה ברום שלוש אמות של מי מקווה). סדר גודל סביר של ספיקת האמה הוא משהו כמו סאה בדקה (משהו כמו ברז אמבטיה), הזמן  $t_0$  שבו יהיו בבור פחות משלושה לוגים שאובים הוא כ-230 דקות, כלומר כארבע שעות. בזמן הזה נכנסו מהאמה לתוך הבור 230 סאין. אגב, התוצאה הזאת נכונה לכל ערך של הספיקה (בהנחה שכמות המים ההתחלתית בבור היא 40 סאה), שכן כמות המים שנכנסה לבור בזמן הזה היא  $t_0 \times V$ , וזה יוצא תמיד 230. בכמות התחלתית אחרת של מים ( $P_0$ ), התוצאה שיוצאת היא:  $P_0 \times \ln(320) = 5.77P_0$ .

### השוואה

כעת נוכל להשוות לחישוב הראשון של הראב"ד שנעשה כזכור תחת אותן הנחות. ראינו כאן שלפי החישוב המדויק די לנו בכניסה של 230 סאין כדי להכשיר את הבור, זאת לעומת 12,760 שיוצאים בחישוב של הראב"ד. התוצאה שלו היא פי 55 (!!!) מהתוצאה המדויקת. לא 55%, וגם לא 555%, אלא 5,500 אחוז.

<sup>2</sup> מי שלא רואה, שיפריד משתנים במשוואה שלפני האחרונה, כלומר יחלק ב-P ויעשה אינטגרציה בשני הצדדים.

כצופים מהצד אין לנו דרך לדעת כמה מים נכנסו לבור, ולכן מדד הגיוני יותר מבחינתנו יהיה הזמן שאותו יש לחכות. מבחינת הזמן שיש לחכות ראינו למעלה את התוצאה. לפי הראב"ד זה יהיה 12,760/V במקום 230/V. היחס כמובן קבוע, אבל בספיקות נמוכות מספיק של האמה נוכל להגיע לזמני ציפיה אסטרונומיים ממש. עד אז המים בבור כבר יתאדו.

### משמעות הדברים: מבט מטא הלכתי

ראינו שגם החישוב ה'מדויק' מניח הנחות לא ממש ריאליות (תהליך איטי מאד). לכן זו אינה השוואה בין קירוב לבין תוצאה מדויקת, אלא בין שני סוגי חישוב של קירוב נתון. ועדיין הפער ביניהם אומר דרשני. אמנם כאן החישוב של הראב"ד יוצא לחומרא, אבל זהו מקרה. באותה מידה יכולים להיות מצבים שבהם החישוב שלו היה יוצא נמוך פי 55 מהתשובה המדויקת. עמדה כזאת פוסלת את טבילתו של מי שחיכה שיעברו 5,000 סאין (כי עוד לא עברו 13,000), כשבמצב כזה המקווה כבר כשר למהדרין מזה זמן רב. זו כבר יכולה להיות גם פסיקה עם השלכות לקולא.

במצבים כאלה ניתן לתהות מה היינו אומרים על מצב שכשבפועל טבלנו, כמות השאובים בבור הייתה גדולה משלושה לוגים (כי הסתמכנו על חישוב לא מדויק). ניתן לומר שלא ניתנה תורה למלאכי השרת. כמו שמקובל שאיננו מוכרחים לבדוק תולעים או חרקים בפירות באמצעים מעבדתיים משוכללים, למרות שייתכן שבפועל אכלנו תולעים, כך גם כאן. ההלכה מתבססת על חישובים בעל'בתיים ולא על התוצאות האמתיות (מה לגבי טמטום הלב והתוצאות המטפיזיות? כאן נכנסנו לשאלת שליטתם של פוסקי ההלכה במציאות המטפיזית).

אכן, תמיד חישוב מניח הנחות, ואי אפשר לברוח מכך שפסיקת הלכה תיעשה תחת הנחות כלשהן. זה אינו פגם בהוראה ההלכתית (בסוד אומר לכם שגם חישובים מדעיים לעולם נעשים תחת הנחות, ובדרך כלל הן לא לגמרי ריאליות אבל בוחרים הנחות שמאפשרות לערוך חישוב ומנסים לאמוד בדרך כלשהי את השגיאה). אלא שאצלנו המצב קצת שונה. לא מדובר על ההנחות של החישוב אלא על הטכניקה לבצע אותו. הרי ראינו שהנחנו ספיקה איטית וערבוב מלא, הנחה שאינה מדויקת במציאות האמתית, אבל גם הראב"ד הניח אותה. ההבדל היה רק בצורת החישוב ולא בהנחותיו. ראינו שבטכניקה מתמטית מודרנית יותר מקבלים תיקון ענק לתוצאת החישוב. לא מדובר על תיקון ערכו של פאיי בספרה כלשהי אחרי הנקודה, אלא בתוצאה שקטנה פי 55 מהקירוב הנכון. ההבדל הוא האם אנחנו צריכים לחכות עד שתיכנס מאמה לבור כמות של שישה בורות (6 פעמים 40 סאה זה בערך 230 סאה), או כמות של 330 בורות. זמן עצום כמובן. האם גם כאן אין לנו בעיה עם הטעות בתוצאה? זה פשוט חישוב לא נכון בעליל ולא סתם קירוב בעל'בתי או הנחות מסוימות שמונחות ביסוד החישוב. ספק רב האם טעות כזאת היא קבילה הלכתית.

### הערה על פנייה למומחים

זה מכניס אותנו לשאלה עיונית מטא הלכתית. האם באמת זה נכון? מבחינת הראב"ד והב"י ברור לי שהקב"ה לא בא בטרוניה עם בריותיו, ואם לא היו להם כלים אחרים אז זה החישוב שמצופה מהם לעשות ולנהוג על פיו (מה שאין כן לגבי ערכי פאיי שהיו ידועים לא רע כבר בימיהם). אבל לנו כיום יש כלים מתמטיים ומדעיים טובים יותר. האם לא סביר לצפות שפוסק בימינו ייתן תשובה אחרת לשאלה הזאת?

בטורים [325](#) – [326](#) עסקתי בספק פסיק רישא. ראינו שם שאם אני גורר ספסל על קרקע בשבת ולא ברור אם ייווצר חריץ זהו מצב של 'אינו מתכוון' ולכן גם אם בפועל נוצר חריץ לא עברתי איסור. אבל אם ברור לי מראש שיווצר חריץ (פסיק רישא) זה אסור. לעומת זאת, הבאתי שם דעות אחרונות (רעק"א, נגד ה"ט"ז) שלפיהן אם אני סוגר תיבה ויש לי ספק שמא יש בה זבוב אזי אם סגרתי את התיבה והתברר שאכן היה בה זבוב זה ספק איסור תורה ועברתי איסור. מה ההבדל בין המקרים? הרי גם בקרקע יש לי ספק שמא ייווצר חריץ וגם בתיבה יש לי ספק שמא יש בה זבוב. הסברתי שם שבתבה יש לי ספק בגלל חוסר במידע שלי (ספק אפסטמי), אבל בחריץ בקרקע יש עמימות במציאות עצמה (ספק אונטי). אמנם אם נשאל מומחה הוא יוכל לומר לנו האם ייווצר חריץ או לא (אין במציאות שלנו ספק אונטי באמת, למעט אולי תורת הקוונטים). אבל היזקקות למומחה הופכת את המצב למסופק. כשאף אחד לא יודע מראש את התשובה זהו ספק אונטי. כשמומחה יודע אותה מראש, זה עדיין ספק אונטי. היזקקות למומחה היא מעבר לגבולות האומדן ההלכתי.

בסוף הטור השני הבאתי את דבריו של רש"ז אויערבאך, בשו"ת **מנחת שלמה** מהדו"ת (ח"ב-ג, סי' סג) שם הוא עוסק באיסור אכילת תולעים. הוא מביא מהפוסקים שכאשר אדם אוכל פרי ובתוכו תולעת הוא נחשב מתעסק או אינו מתכוון, ולכן לשיטה זו אין בכך איסור:

**וכן גם מה שכתב השיבת ציון בסי' כ"ח והובא גם באמרי בינה דיני בב"ח סוף סי' ד' בשם גאון אחד, ובדרכ"ת סי' פ"ד אות כ"ח הובא כן מבעל בית אפרים דלגבי התולעת שאין דעתו עליו חשיב רק כמתעסק, ואע"ג דאין מתעסק בחלבים מפני שנהנה, שאני הכא שהנהנה היא רק מהפרי ולא מהתולעת.**

הוא מסביר שאכילת הפרי עם התולעת זה ספק פסיק רישא לשעבר (שכן הספק הוא האם עכשיו יש תולעת בפרי או לא, ממש כמו שאלת הזבובים בתיבה), ולכן לכאורה זה תלוי במחלוקת האחרונים שהזכרתי.

הרש"ז נראה שיש לאסור כשיטת רעק"א (נראה שהוא פוסק כמותו):

**ואע"ג דהו"ל כספק פסיק רישא לשעבר דלא חשיב כאינו מתכוון, כמבואר ברעק"א יו"ד סי' פ"ז ס"ו.**

אמנם בסופו של דבר הוא דוחה זאת, וכותב:

**מ"מ נראה שאם הברור אינו יכול להיות רק ע"י טורח גדול מאד דחשיב כבדיעבד, שפיר חשיב בנד"ד כנעשה אח"כ בשעת אכילה ע"י מתעסק וכאינו מתכוון דמותר, שהרי גם גרירת מטה וכדומה יכולים גם כן לדעת מראש על ידי מומחה גדול ואפילו הכי מותר, וכיון דשרי לבעל המסעדה, הוא הדין נמי דשרי לאחרני כידוע.**

לטענתו, במצב שהבדיקה האם יש תולעת בפרי היא קשה וכרוכה בטרחה מרובה, זה לא נחשב כפסי"ר לשעבר אלא כפסי"ר להבא. ראייתו היא מגרירת ספסל שע"י מומחה גדול יש מקום להכריע האם ייחרץ חריץ (כפי שתיארתי למעלה), ובכל זאת זהו מצב שנחשב ספק פסי"ר (שקיים רק בפסיק רישא לשעבר). אם הגמרא רואה את זה כמצב שאינו פסי"ר על אף שזהו ספק לשעבר, זו ראייה לכך שכשהבדיקה היא קשה (זוקקת מומחיות – כמו בקרקע, או פירוק הפרי – כמו במקרה של תולעים) זה נחשב כספק להבא שאינו פסי"ר.

אם כן, גם אצלנו היה מקום לטעון שההלכה אינה מחייבת אותנו להיזקק למומחה, וחישובו של הראב"ד הוא קביל גם כיום. אבל זה לא סביר מכמה סיבות. ראשית, גם הראב"ד נזקק לחישוב שאינו טריוויאלי עבור הדיוט מן השורה. אז במה הוא עדיף? שנית, ללכת למומחה לפני אכילת כל פרי זה לא סביר. אבל כשרוצים לקבוע סטטוס של מקווה אין סיבה לא להיזקק לחוות דעת של מומחה. ומעל הכל, טכניקת החישוב שבה השתמשתי אינה מתקדמת מאד מבחינה מתמטית. תלמיד תיכון טוב ובוודאי סטודנט שנה א יכול לעשות אותה בלי הרבה בעיות. לא באמת מדובר כאן על הליכה לייעוץ מקצועי. יש כמובן מקום לדון האם יש מקום לסברה כזאת שמוציאה את המומחים מחוץ לשדה הדין ההלכתי (לא ניתנה תורה אלא לבעל'תים). בפרט שיש הקשרים רבים שבהם אנחנו כן נזקקים להם, מהלכות חשמל בשבת, דרך היועצות ברופאים בסיטואציות שונות וכדומה. אבל גם אם נניח לצורך הדין שיש מקום לסברה כזאת, כפי שראינו בנדון דידן המצב הוא שונה.

לאיך גיסא, ניתן היה לטעון שכיום מצופה מאיתנו לעשות חישוב מדויק. לא רק את החישוב שהצגתי כאן למעלה, אלא אפילו לא להניח תהליך איטי כמו הראב"ד אלא לבצע סימולציה שתיתן לנו תוצאות מדויקות. בעצם זה אומר לפתור במחשב את המשוואות המלאות של דינמיקת נוזלים. הרי בפועל גם הכלים הללו מצויים בידינו כיום. אלא שאלו כלים של מומחים ממש (וגם שם לא ברור לי עד כמה ניתן לבצע זאת בדיוק). מה מערער על עצם ההנחה המקובלת שההלכה ניתנה לבעל'תים.

בסוף טור [397](#) עסקתי בקצרה בפתרונות גרמא לשבת. טענתי שם לטובת העמדה שפתרונות כאלה לא באמת מועילים, שכן גם אם הפעלת הקלנועית על ידי המתג נעשית בפנים במנגנון של גרמא חשמלי, עדיין בעין בעל'בתית יש כאן מתג שמפעיל מכונה. ההלכה אינה תלויה בתהליכים המיקרוסקופיים שמתרחשים בפנים, שהם עניינו של איש המקצוע, אלא בהסתכלות של האדם הסביר ברחוב. זוהי טענה אחרת מזו שטענתי כאן. ניתן לאמץ את העמדה שפתרונות גרמא לא מועילים (כלומר שמה שקובע הוא ההסתכלות הבעל'בתית) וביחד עם זה לטעון שתולעים יש לבדוק במיקרוסקופ או שחישוב כמות המים שאובים צריך להיעשות בדיוק מדעי מקסימלי (כלומר שמה שקובע הוא ההסתכלות המדעית המקצועית). אבל לא אפרט כאן יותר בעניין זה.

## **עוד דוגמאות לחשיבה בעל'בתית בהלכה**

בקורס על תורת השדות האלקטרומגנטיים באוניברסיטת תל אביב, המרצה פרופ' שמשון פרנקנטל סיפר לנו על מעשה שהיה בארה"ב. יש חוק פדרלי שלפיו אם יש שתי מדינות שמעבירות משהו מזו לזו

דרך מדינה שלישית הן צריכות לשלם למדינת המעבר אם הדבר עובר בחוטים. אם הוא לא עובר בחוטים אז לא. מעשה במדינה א שהעבירה חשמל למדינה ג דרך מדינה ב. מדינה ב תבעה אותן לשלם לה, שהרי החשמל עבר דרך כבלים. המדינות הביאו פיזיקאי שהסביר לבית המשפט שאמנם יש חוטים אבל החשמל עובר סביב החוטים ולא בתוכם. כוונתו היא למשפט פוינטינג שמראה שניתן לחשב את ההספק שעובר לאורך קו חשמל על ידי חישוב ההספק של השדות האלקטרומגנטיים סביב החוטים.

האמת היא שאלו כמובן שטויות. אכן יש משפט כזה, אבל הוא בסך הכל מדבר על שקילות: ניתן לתאר את מעבר ההספק או דרך הזרם בחוטים או דרך השדות שסביב החוטים. אלו שתי צורות שקולות לתאר את התהליך הזה ולחשב אותו. אבל אין כאן תשובה נכונה ולא נכונה, האם החשמל עובר בתוך החוטים או מסביבם. אלו צורות תיאור. משפטית, די ברור שהמחוקק התכוון שהמקרה של חשמל נחשב כהעברה על ידי חוטים. אבל שופט בעל'ב'ת יכול היה לקבל את הטענה המדעית הזאת, שהרי היא יצאה מפורש מפי מומחה בתחום, ומי הוא שיחלוק עליו.

דוגמה דומה הייתה בדידי כשניגש אליו אברך בכולל חז"א, שידע שאני פיזיקאי. הוא שאל אותי האם זכוכית היא נוזל או מוצק, שכן הוא קרא שפיזיקאים מתייחסים לזכוכית כנוזל. אמרתי לו שאם השאלה עוסקת בדיני ביטול בשבת זה מוצק ולא נוזל (יבש ולא לח). הפיזיקאים מתייחסים לזכוכית כנוזל מפני שהמבנה הגבישי שלה הוא לא מסודר (לא מחזורי, כמו גבישים מוצקים). ושוב, שופט או פוסק היה יכול לקבל את טענתו של פיזיקאי שזה נוזל, שהרי מדובר בעדות מומחה.

שתי אלו הן דוגמאות שקשורות גם לדיון בטור הקודם. הן מדגימות את חשיבותה של היכרות עם תחומי דעת אחרים, ויכולת להבין מה אומר המומחה ומה לשאול אותו. איני חושב שלכל פוסק יש את היכולת הזאת. אבל לענייננו כאן חשובה לי התשובה ולא השאלה. ברור שההלכה והחוק האמריקאי מתכוונים שנתייחס לשאלות הללו (האם זה נוזל והאם זה עובר בחוט) במישור הבעל'ב'ת ולא כשאלה מדעית-מקצועית.

גם במקרה של המקווה יש מקום לטענה שההלכה דורשת מאיתנו התייחסות בעל'ב'תית ולא מקצועית-מדעית. ניתן לטעון שמבחינה הלכתית מה שחשוב אינו כמה מים שאובים יש בבור באמת (חישוב מקצועי), אלא כמה מים שאובים יש בו בהסתכלות הבעל'ב'תית הרגילה. לכן מותר לנו להניח ערבוב מושלם, למרות שזה לא מדויק. ועדיין, כפי שטענתי למעלה, גם בהנחות הבעל'ב'תיות (שהערבוב הוא מושלם), ניתן לעשות את החישוב בדרך הפרימיטיבית של הראב"ד או בדרך מדויקת יותר של המתמטיקה המודרנית. כאן אין רצוני לטעון לעדיפות של מומחה על הדיוט מבחינת ההנחות, אלא לעדיפותו מבחינת החישוב, כלומר מבחינת יישומן של ההנחות. את החישוב ראוי לעשות בצורה המיטבית.

### מה באמת יעשו הפוסקים?

כעת אשאל שאלה אחרת. בלי שום קשר לשאלה מה באמת ההלכה מחייבת במצבים כאלה, מה להערכתכם יעשה פוסק הלכה מצוי בפועל? אני מניח שהוא יסתמך על החישוב של הראב"ד, וכנראה ייקח את החישוב הראשון שכן זה יוצא לחומרא. יתר על כן, אני משער שהוא לא יעלה בדעתו לפנות לפיזיקאי או מתמטיקאי ולבקש חישוב מדויק יותר. הוא יאמר לעצמו שמה שהיה טוב לראב"ד ודאי טוב גם לנו.

ושוב, אפשר כמובן להתווכח מטה הלכתית מה באמת הקב"ה מצפה. אבל האם פוסק בכלל יחשוב על השאלה הזאת? האם הוא מעלה את שני הצדדים הללו ומכריע לטובת אחד מהם? אני בספק רב. טענתי אינה שהפוסק השמרני וחסר ההשכלה טועה, אלא שהוא בעל אופק דיון מצומצם. הוא בכלל לא מודע לכך שהוא עשה כאן הכרעה מטא הלכתית שמשנה את התמונה בסדרי גדול לתוצאות אחרות לגמרי. הוא בכלל לא שואל את עצמו את השאלה הזאת.

אשאל עוד: מה היה קורה אם החישוב של הראב"ד היה שגוי לגמרי גם בכלים שהיו מצויים אז? אני מניח שעדיין פוסקים היו הולכים אחריו, שכן הנחתם היא שהראב"ד (רוח הקודש, או השגחה אלוהית) ודאי לא טעה ואין לחלוק על הראשונים. להיפך, אנחנו אפילו מוציאים לעז על הראשונים. כל זה כבר נשמע הרבה פחות סביר.

טיעוני הלעז על הראשונים שעולים לא פעם בדיונים כאלה, תמיד נראו לי תמוהים. מהראשונים נדרש מה שהיה נגיש להם ומאיתנו נדרש מה שנגיש לנו. וכי אם אדם יכול היום להגיע למקום כלשהו במכונית,

הוא עדיין ייחשב אנוס כי בימי חז"ל לא היו מכוניות? מילא לאמץ את ההנחות ההלכתיות של הראשונים (גם זה ממש אינו הכרחי ואפילו לא סביר בעיניי), אבל למה לאמץ את המתמטיקה והמדע שלהם? אנחנו מניחים בדרך כלל שגישה שמרנית היא יותר בטוחה, כלומר חסינה יותר מטעויות. אבל כאן רואים דוגמה שבה שמרנות מובילה לטעויות הלכתיות עצומות, ונמצאת חומרתה קולתה (ראו במאמר [הזה](#) ובטור [503](#) דוגמה למקרה שבו הפלורליזם מוביל להחמרה לעומת מוניזם הלכתי, שוב בניגוד לתחושה הרווחת).

### **בחזרה לשאלת רוחב האופקים**

טענתי היא שפוסק שמרן שנצמד להוראותיו של הראב"ד בשאלות כאלה מגיע לשגיאות הלכתיות (ולא רק לטעויות עובדתיות. כאמור זה לא בהכרח אותו דבר). בנקודה זו הטור הנוכחי מצטרף לקודמו. למרות שבפתיחה כתבתי שוודאי לא נדרשת מפוסק או למדן מומחיות מקצועית במתמטיקה, ולכן הדוגמה של המקווה אינה דוגמה טובה לטור הקודם, עדיין נראה שיש לה השלכה גם עליו. ראינו כאן אמנם לא נדרשת מומחיות מתמטית, אבל כן נדרש רוחב אופקים בנושאים אלו. זה יכול למנוע טעויות ולהביא לתוצאות הלכתיות שונות בתכלית. מדובר ברוחב אופקים של היכרות עם מתמטיקה והכרה במתמטיקה, וגם במודעות לצורך לגבש עמדה בשאלות המטא הלכתיות שהצגתי כאן, וכמובן גם במודעות לצורך וליכולת להיוועץ במומחים.