

השלמה לטור הקודם: הטיעון נגד הדטרמיניזם – חישוב הסתברותי

הקדמה

בטור האחרון עמדתי על כך שמסקנות שכפויות על האדם אין להן ערך של אמת, כלומר לא סביר לתת בהן אמון. הנימוק לכך היה שאין היגיון בהנחה שמערכת שבנויה בצורה שרירותית תניב תוצאה נכונה. הבאתי לזה דוגמה ממחשב שתוכנו לא ידוע (אני לא מכיר את התוכנה ולא יודע מי היה המתכנת), ואני מכניס לתוכו שני מספרים ומבקש ממנו את סכומם. הסיכוי שמה שיצא הוא אכן הסכום הנכון הוא כמובן אפסי. אין סיבה להניח שמערכת שרירותית כלשהי תוציא לי בדיוק את מה שביקשתי ממנה. ניתן לומר שהסיכוי לכך שהתוצאה נכונה הוא בערך סדר גדול של מספר התוכנות שמחשבות סכום חלקי מספר התוכנות הכללי. משהו ממש אפסי כמובן. ולכן כתבתי שם שרק מסקנות שהן תוצר של שיקול דעת ראויים לאמון.

בהערת שוליים לקראת סוף הטור בחנתי את יישום העיקרון הזה לגבי שאלת הדטרמיניזם עצמה. לכאורה יוצא מהדברים שאדם שמגיע למסקנה דטרמיניסטית כורת את הענף שעליו הוא עצמו מתיישב, מפני שמסקנה זו עצמה כפויה עליו ולכן לאור העיקרון הנ"ל אין לתת בה אמון.

אבל הסברתי בהערה שם שזה לא כל כך פשוט. גם אם המסקנה הזאת כפויה עליו זה עדיין אומר שהוא באמת כפוי (שאם לא כן, מה כופה עליו את המסקנה הזאת עצמה?!). לכן ממה נפשך המסקנה היא שהוא באמת כפוי. אבל דחיתי את הטענה הזאת מפני שהיא מתעלמת מהאפשרות שאותו אדם טעה, כלומר שהאמת היא ליברטאנית והמסקנה הדטרמיניסטית התקבלה בשיקול דעת שגוי. השורה התחתונה שלי הייתה שההגעה למסקנה דטרמיניסטית לא משפרת את הסיכוי האפרורי לכך שהעולם אכן דטרמיניסטי, ולכן אין משמעות לכך שהדטרמיניסט הגיע למסקנה הזאת. השאלה נותרת לכל היותר פתוחה כפי שהייתה. ראה שם את כל הדיון.

המטרה

כאן ברצוני לבחון את השאלה הזאת ולהסביר ולחדד את עמדתי בכלים הסתברותיים. אני אעשה זאת שוב דרך נוסחת ההסתברות השלימה (ראה עליה בטורים 5-144). הסיבה לכך היא שאני מחפש דרך לחשב סיכוי שאני צודק במסקנתי מתוך הסיכוי שהגעתי למסקנה הזאת. כפי שראינו בטורים הללו, זה בדיוק מה שעושה נוסחת ההסתברות השלימה. היא הופכת את כיוון הדיון. אם יש לנו הסתברויות בכיוון אחד, אם אני כפוי או לא מה הסיכוי שאגיע למסקנה Y, אני יכול כעת לשאול אם הגעתי למסקנה Y מה הסיכוי שהאמת היא כזאת או אחרת (ובפרט מה הסיכוי לכך שאני צודק). כאן כמובן ארצה להציב במקום X את המסקנה הדטרמיניסטית עצמה.

הגדרות

ראשית, עלינו להגדיר את האירועים בהם מדובר:

X – הגעתי למסקנה שהעולם דטרמיניסטי (שאין לבני אדם רצון חופשי ושיקול דעת).

Y – דטרמיניזם. עובדתית אין לבני אדם שיקול דעת, ואנחנו כפויים בכל מסקנותינו.

אזכיר שהסימון $\neg Y$ פירושו שלילה, כלומר שהעולם לא דטרמיניסטי. ליברטאניזם.

במונחים אלו מטרתי היא לחשב את ההסתברות המותנה $P(Y/X)$, וכמובן להשוות אותה גם להסתברות האפרורית $P(Y)$. משמעות הדברים היא שאני רוצה לבחון האם זה שאדם הגיע למסקנה שהעולם דטרמיניסטי משנה במשהו את הסיכוי האפרורי לכך. או במילים אחרות האם יש משמעות לזה שהגעתי למסקנה כלשהי בסוגיא. אזכיר שבטור הקודם טענתי שלא. הסברתי שם שההגעה למסקנה הזאת לא משנה מאומה את המצב, ולכן אדם שמגיע למסקנה דטרמיניסטית אמור להתעלם ממנה. זה לא אומר שהיא לא נכונה, אלא רק שזה שהוא הגיע למסקנה הזאת אין לכך שום משמעות בדיון.

ההסתברויות בכיוון הישר

ראשית, נניח לצורך הדיון דטרמיניזם, כלומר שבאמת העולם דטרמיניסטי. במצב כזה המסקנה שאליה אגיע תלויה במה שתניב המערכת הדטרמיניסטית שכפויה עליי (עושה עבורי את החישובים). הסיכוי שמערכת דטרמיניסטית לא ידועה תניב את המסקנה הנכונה הוא:

$$P(X|Y) = \varepsilon$$

בעצם מדובר בסיכוי קטנטן (כמות המערכות שמניבות מסקנה נכונה מתוך כלל המערכות האפשריות. או כמות התוכנות שמחברות מספרים מתוך כלל התוכנות), ולצרכים מעשיים אפשר להניח ש- ε הוא ממש אפסי.

כעת נניח לצורך הדיון ליברטאניזם, כלומר שהעולם האמיתי אינו דטרמיניסטי. במצב כזה החלטותיי מתקבלות בשיקול דעת (ולא על ידי חישוב כפוי. ראה בטור הקודם). הסיכוי להגיע למסקנה דטרמיניסטית (שהיא מסקנה שגויה) תלוי באיכות שיקול הדעת שלנו:

$$P(x/\neg Y) = 1 - q$$

אם לשיקול הדעת שלנו יש איכות (או אמינות) q , אזי הסיכוי שלנו לטעות הוא $1-q$. אם האיכות הזאת גבוהה, אזי הסיכוי ששיקול הדעת שלנו להגיע למסקנה שגויה הוא נמוך כמובן.

מעבר לכל זה, עלינו להשתמש בסיכוי האפרוריו לכך שהעולם הוא דטרמיניסטי. זו כמובן שאלה פילוסופית שקשה לענות עליה, ודי ברור שהתשובה עליה עשויה להשפיע על תוצאת החישוב. לכן נניח כאן שאפרוריו הסיכוי לעולם דטרמיניסטי הוא:

$$P(Y) = p$$

כאשר p כלשהו.

ומכאן הסיכוי לעולם לא דטרמיניסטי הוא:

$$P(\neg Y) = 1 - p$$

כעת יש בידינו את כל ההסתברויות בכיוון הישר, ואנחנו מוכנים לחשב את ההסתברות המותנה.

החישוב

נוסחת ההסתברות השלימה עבור שני מצבים אפשריים היא:

$$P(Bi|A) = \frac{P(A|Bi)P(Bi)}{P(A|B1)P(B1) + P(A|B2)P(B2)}$$

כאשר Bi מייצגים את Y ו- $\neg Y$, ו- A עומד במקום X .

נציב את מה שהגענו אליו למעלה, ונקבל:

$$P(Y|X) = \frac{P(X|Y)P(Y)}{P(X|Y)P(Y) + P(X|\neg Y)P(\neg Y)} = \frac{\varepsilon p}{\varepsilon p + (1-q)(1-p)}$$

אם לא נרצה להניח את המבוקש, אזי עלינו להניח שהסיכוי האפרוריו לעולם דטרמיניסטי ולא דטרמיניסטי הוא שווה, כלומר $p=1/2$. במצב כזה הביטוי מצטמצם, ונותרנו עם:

$$P(Y|X) = \frac{P(X|Y)}{P(X|Y) + P(X|\neg Y)} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon + (1-q)}$$

התוצאות

אם איכות שיקול הדעת שלנו במצב הליברטאני, q , היא מושלמת, כלומר מתקיים $q=1$, אזי הסיכוי הזה הוא 1 .¹ אם איכות שיקול הדעת שלנו ירודה ביותר הסיכוי הוא בערך ε , כלומר סיכוי אפסי.² המצב הסביר ביותר, כמקובל בעולם, הוא שאיכות שיקול הדעת שלנו היא משהו באמצע. אנחנו כמובן טועים לפעמים, אבל גם צודקים לא מעט. זו משמעות האמון בשיקול הדעת שלנו, שהוא מביא אותנו למסקנות הנכונות בסיכוי לא רע. בכל אופן, זה הרבה יותר גבוה מאשר ירייה באפילה. כזכור, הסיכוי של מערכת

¹ זה ברור מפני שאין סיכוי שעשינו שיקול דעת חופשי והגענו למסקנה שגויה. אם מסקנתנו היא דטרמיניסטית זהה ודאי נבע מכך שהדטרמיניזם אמיתי.

² כי אז יש סיכוי מאד גבוה שמסקנתנו הדטרמיניסטית נבעה מטעות בשיקול דעת חופשי.

כפוויה להיות אמינה, ϵ , הוא ירייה באפילה, ולכן הוא קטן מאד. כאמור, שיקול הדעת שלנו טועה לפעמים, ואולי אפילו לא מעט, אבל עדיין הערכה סבירה לסיכוינו להיות צודקים היא משהו כמו 50% ($q=1/2$). במצב כזה ההסתברות המותנה שלמעלה היא עדיין אפסית לגמרי (כמעט באותו שיעור כמו בשיקול דעת מעוות לגמרי).

שימו לב שאפילו אם איכות שיקול הדעת שלנו היא באיכות מופלגת, ששווה בערך ל- $\epsilon-1$, אז ההסתברות המותנה שמתקבלת היא $1/2$. כלומר גם אם נאדיר את איכות שיקול הדעת שלנו בצורה מופרזת לחלוטין (מה שגם הליברטאן האופטימי ביותר לא מעלה בדעתו), נקבל שהעובדה שהגענו למסקנה שהעולם דטרמיניסטי לא מגדילה את הסיכוי לכך שהוא אכן כזה. ואם נעריך אותו בצורה ריאליית יותר, כמשהו סביב $1/2$ (אבל כך גם לגבי כל ערך שקטן מאיכות 1 בהפרש שהוא משמעותית יותר מ- ϵ , למשל $999999999/1000000000$), הסיכוי לכך שהעולם הוא דטרמיניסטי נמוך לאין שיעור מהסיכוי האפרירי שלו להיות כזה.

מסקנות

המסקנה מהחישוב הזה היא שהגעה שלנו למסקנה שהעולם דטרמיניסטי מורידה משמעותית את הסיכוי האפרירי שלו להיות כזה. לא רק שלהגעה למסקנה דטרמיניסטית אין משמעות ולא כדאי להתחשב בה. ההגעה אליה עוד מורידה את הסיכוי האפרירי לכך שזהו המצב. הוא אשר אמרתי, הדטרמיניסט כורת את הענף שעליו הוא עצמו יושב.

הדטרמיניסט יכול כמובן לטעון שאיכות שיקול הדעת שלנו (גם בהנחה שיש לנו שיקול דעת) גם היא אפסית. אבל זו טענה ספקנית גרידא. הרי גם הוא לא מטיל ספק במה שהוא רואה או חושב, אלא שהוא טוען שזו תוצאה של חישוב ולא של שיקול דעת. כלומר האופציה הספקנית לא תסייע לו, שכן היא תשלול גם את המסקנה הדטרמיניסטית שלו. דיונים כאלה לא מתנהלים מול ספקנים.

לכן מי שמתנגד לליברטאניזם יכול לכל היותר להיאחז בעמדה ספקנית (כהיפותזה לא מבוססת), אבל אין שום משמעות לכך שאדם הגיע למסקנה דטרמיניסטית. הדטרמיניזם כשלעצמו אינו אופציה כמסקנה של חשיבה וטיעון פילוסופיים.

הדרך היחידה להיות דטרמיניסט היא לטעון שאפרירית הסיכוי לדטרמיניזם הוא כמעט 1, כלומר שהליברטאניזם הוא בלתי סביר בעליל. לא תוצאה של חישוב וטיעון ומסקנות, אלא הנחה אפרירית. בהנחה האפרירית הזאת אכן השורה התחתונה מהחישוב של נוסחת בייס היא שאם הגעת למסקנה דטרמיניסטית אתה יכול לתת בה אמון. אבל כאמור זוהי הנחת המבוקש, ושוב הטיעון וההגעה למסקנה לא הועילו מאומה. אותו אדם הניח אפרירית את הדטרמיניזם, וראה זה פלא – זה בדיוק מה שהוא קיבל. אין משמעות לכך שהוא הגיע למסקנה דטרמיניסטית, שכן הוא רק אישר את מה שהוא הניח מראש. זו לא תוצאה של החישוב אלא הנחה שלו. לא מאד מרשים כטיעון פילוסופיים...

אם לא מניחים את המבוקש, ולפחות אפרירית מעמידים את שתי האופציות זו מול זו בשווה (כפי שאני עשיתי כאן), השורה התחתונה היא שאין שום משמעות למסקנה דטרמיניסטית של אדם. מי שמגיע אליה יכול להתעלם ממנה. אם הוא מניח דטרמיניזם אז הוא יישאר עם הנחתו, ואם לא – אז לא. עמדתו בעצם תלויה בהנחות שלו ולא בטיעונים לטובתה.

הערה מבלבלת בשולי הדברים

כיצד על הדטרמיניסט להתייחס לחישוב והפרשנות שעשיתי כאן? האם גם הם תוצאה של חשיבה שכפוויה עליי? הבעיה הזאת מלווה את הדיון בדטרמיניזם ובעצם כל דיון בחשיבה שלנו בכלל. בהנחה שדנים, אלו מסקנות הדיון. אם אתה ספקן ולא מוכן לנהל דיונים, אולי אתה צודק. אבל אז אין טעם לנהל דיון. אם אתה פותח בדיון עליך להיות מוכן לקבל את מסקנותיו.