משחק החיים

כולנו "משחקים" במודע או שלא במודע במגרש החיים – בבית, במערכות יחסים, בקריירה, בפוליטיקה ובנגזרות אחרות.

תורת המשחקים לקוחה מתחומי המתמטיקה והכלכלה ומלמדת אותנו לנתח פעולות בין שחקנים מקבלי החלטות, שלכל אחד מהם אינטרסים אחרים ומטרות שונות. מכיוון שתורת המשחקים נושקת לכל תחומי החיים, כדאי להכירה ולרכוש דרכה כלים ומיומנויות שיכולים לעזור לנו בקבלת החלטות

מאת: שמחה סיסי מן

אל תורת המשחקים נחשפתי באחרונה, כשבני סיפר לי על דילמת האסיר (ראו מסגרת), שהיא הבסיס להבנתה.
בהתחלה חשבתי שהוא מספר לי חידה, עד שירד לי האסימון והבנתי שזוהי דילמה הקשורה כמעט בכל סוג של קבלת החלטות. לא בינינו לעצמנו, אלא בינינו לאדם אחר או לקבוצה.
השם "תורת המשחקים" אמנם מגניב, ואנחנו מיד חושבים על משחקים כגון דומינו, שחמט או תופסת, אך למעשה זוהי תורה הלקוחה מעולמות המתמטיקה והכלכלה, המלמדת כיצד לנתח פעולות בין שחקנים מקבלי החלטות כגון אנשים, חברה או מפלגה. לכל אחד מהשחקנים יש אינטרסים אחרים ומטרות שונות, וההחלטה של כל שחקן יכולה להשפיע גם על התוצאות של הצדדים האחרים. כדי לגרום להחלטה להיות לטובתנו, יש צורך בחשיבה אסטרטגית, שתאפשר לנו להבין את מטרותיו של היריב ואת הנתונים שיש לנו עליו באופן מיטבי. כך תהיה לנו תמונה מלאה ונוכל להבין מה יחליט אותו יריב, מהם יעדיו וכיצד יפרש את הפעולות או את ההתנהגות שלנו.
מכיוון שתורת המשחקים, כנגזרת של עולם המתמטיקה והכלכלה, קשה למי שאינו עוסק בתחום וכוללת מודלים מתמטיים "מאיימים" מעט, אנסה בכתבה זו לקרב לקורא את החומר ולפשט אותו.

משחק אסטרטגי

תורת המשחקים, הכוללת בתוכה תחומים שונים ומודלים שונים, מנסה להסביר מצבים של עימות ושל ניהול משא ומתן לצד מצבים של שיתוף פעולה, המצריכים אמון רב משני הצדדים. לכן, כדי לא להסתכן ולא לאכזב את הצד השני, לעתים אנשים מעדיפים לפעול לבד.
תורת המשחקים היא תורה חדשה־ישנה מכיוון שאפשר לבחון אותה גם בכתובים. הדוגמה הראשונה היא סיפור משפט **שלמה המלך** במלכים א ג, שהוא מקרה קלאסי להבנתה.
במשפט שלמה מסופר על שתי נשים מאותה עיר שילדו כל אחת מהן בן זכר באותו יום. באחד הלילות מת אחד הבנים. ראתה זאת אמו והחליפה אותו בבן החי של האישה השנייה. כשזו התעוררה בבוקר היא צעקה: "הילד המת אינו הבן שלי. בני עדיין חי". לעומת זאת, זו שבנה מת אמרה: "לא נכון. בני הוא החי ובנך הוא המת". כך הן רבו וצעקו עד שהלכו לשלמה המלך שיפסוק להן מה לעשות. שלמה המלך שמע אותן, חשב ואמר: "אם כל אחת טוענת כי הילד החי הוא בנה, הביאו חרב ונחתוך את הבן החי לשניים ונחלק חצי לכל אישה. זו שבנה מת הסכימה מיד ואילו זו שבנה חי אמרה: "אל תהרוג את בני, השאירו אותו לה". שמע זאת שלמה המלך ופסק: "הילד החי הוא בנך. החזירו אותו לאמו".
ברור שיש כאן חשיבה אסטרטגית

צילום: אלון ליבוביץ, ג.מ.ב.א

לכל אחד מהשחקנים יש אינטרסים אחרים ומטרות שונות. כדי לגרום להחלטה להיות לטובתנו, יש צורך בחשיבה אסטרטגית, שתאפשר לנו להבין את מטרותיו של היריב ואת הנתונים שיש לנו עליו באופן מיטבי. כך תהיה לנו תמונה מלאה ונוכל להבין מה יחליט אותו יריב, מהם יעדיו וכיצד יפרש את הפעולות או את ההתנהגות שלנו

דילמת האסיר

הדילמה מתארת מצב מסרט פעולה, שבו נלכדים שני חשודים בשוד. כל אחד מהחשודים נמצא בחקירה בחדר נפרד. בפני כל אחד מהם עומדות שתי אפשרויות – להודות בפשע ולהלשין על השני או להכחיש.

* אם שניהם מכחישים, למשטרה אין עדות ושניהם יוצאים לחופשי. זהו המצב הרצוי ביותר להם.
* אם שני הצדדים מודים, שניהם נענשים, אך במידה שווה ופחותה יותר מאשר כשצד אחד מודה. העונש של כל אחד מהם הוא חמש שנים בכלא.
* אם רק צד אחד מודה, הצד השני, המכחיש, סובל יותר. המודה מקבל שנה ואילו המכחיש מקבל עשר שנים.

מה עושים? השודדים אינם יכולים לסמוך זה על זה מכיוון שאין ביניהם תקשורת והם גם לא סיכמו ביניהם מראש על אסטרטגיה. גם אם הם היו מסכמים, לא בטוח שהיו מחזיקים מעמד מול החוקרים. לכן, כדאי לכל צד לחשוב מה עדיף לו לעשות בלי לדעת מה האחר חושב ועושה.

במקרה הזה הבחירה הכדאית היא להודות. למה?

אם אחד האסירים יודה והשני יכחיש, הרי זה שיודה יקבל שנה והשני יקבל עשר שנים. לעומת זאת, אם שני הצדדים יודו, כל אחד מהם יקבל חמש שנים.

כלומר, הבחירה האופטימלית של כל אסיר היא להודות מכיוון שהיא המשתלמת ביותר בהשוואה למצבו של האסיר השני – או שהעונש יהיה שווה או שהוא יקבל פחות. בכל אופן האסיר שיודה לא יצא נפסד.

שמאפשרת לנבא תהליכים אפשריים עתידיים. קבלת ההחלטה לא הייתה קלה כמובן, אך היא באה מתוך צפי למהלכן של הנשים.

מקרה נוסף מוזכר במשנה - שניים האוחזים בטלית. "זה אומר כולה שלי, וזה אומר חציה שלי. זה נוטל שלושה חלקים, וזה נוטל רביע". המגמה כמובן היא שתהיה חלוקה שוויונית והוגנת, אך קבלת ההחלטה על החלק שכל אחד מהמשתתפים יקבל שנויה במחלוקת.

משחק לא מודע

"זה זמן רב שאנחנו יודעים שתורת המשחקים אינה רק רציונלית", אומרת **ד"ר קרן אור חן.**

"יש בה הרבה אלמנטים רגשיים, שאותם צריך להביא בחשבון. חשוב לדעת מיהו השחקן העומד מולנו. יש הבדל מהותי בקבלת החלטה מול בן הזוג שלנו או הילד שלנו לעומת אדם זר שאיננו מכירים. לכן, אני מלמדת את המבנה הבסיסי ומשם האסטרטגיות מותנות בירבי במגרש".

ד"ר חן - פסיכולוגית, מרצה באוניברסיטת חיפה ובבית הספר לרפואה בטכניון, ראש תחום המכללה לסטטיסטיקה במכללת כרמיאל, ד"ר וחוקרת בתחומי קבלת החלטות בתנאי אי־ודאות וטיפוסי שינה ומייסדת המרכז לפסיכולוגיה חיובית - מסכימה שתורת המשחקים אינה חד־משמעית, אף שהיא מודל אסטרטגי שדרכו אפשר ללמוד כיצד לקבל החלטות. הרי כל אדם הוא עולם ומלואו ויש להביא בחשבון גורמים רבים אישיים ורגשיים כאחד.

אף שתורת המשחקים קשורה בכלכלה והמודלים שלה ברורים, האם אפשר להשליך אותה על מערכות יחסים כגון בעל ואישה או הורים וילדים?

"כן, בהחלט. היא נוגעת בהרבה תחומים. בקבלת החלטה מול בני הזוג שלנו יש אלמנטים נוספים שמביאים בחשבון, כגון ניסיון קודם, היכרות עמוקה עם הפרטנר או מצבים רגשיים. את כל זאת אפשר לרתום לרווחת המערכת הזוגית. למשל, בן הזוג רוצה לצפות במשחק כדורגל בטלוויזיה, ואילו בת הזוג רוצה לראות סרט. עליהם לשאול את עצמם מהי המטריצה של רווח והפסד, כשכל אחד יקבל את ההחלטה עבור האחר או שיקבלו החלטה באופן שיתופי. אם היא תבחר בסרט והוא במשחק כדורגל הרי שניהם לא יהיו שבעי רצון. זאת לעומת מקסום רווחים, שהוא בחירה הטובה לשניהם ולמערך הזוגי".

אם כך, אנחנו משחקים באופן לא מודע בכל תחום חיים?

"בעצם כן. תורת המשחקים מתאימה לכול. כשאנחנו נחשפים לתורת המשחקים, אנו לומדים מיומנויות נרכשות, מצבים מסוימים, וכך אנו יודעים טוב יותר איך לנהוג. אנחנו יכולים לנסות לנבא בנושאים כלכליים, למשל; אם להיכנס כמתחרה בשוק שהוא רווי או לא ואיך זה ישפיע על האחרים.

"תורת המשחקים מאפשרת קיצורי דרך. היא לא רק רציונלית, אבל אם מקבל ההחלטות יחשוב שהיריב רציונלי הוא ינסה להתנהג בהתאם ולהיות רק רציונלי".

משחק חברתי

שאלתי את ד"ר חן כיצד תורת המשחקים מתבטאת ביחסי מטפל-מטופל. למשל, במקרה של מטפל שרואה אצל המטופל דברים שהוא רוצה לרתום לטובת המטופל, כדי להשפיע עליו להתחבר

ד"ר קרן אור חן: "תורת המשחקים אינה רק רציונלית. יש בה הרבה אלמנטים רגשיים, שאותם צריך להביא בחשבון. חשוב לדעת מיהו השחקן העומד מולנו. יש הבדל מהותי בקבלת החלטה מול בן הזוג שלנו או הילד שלנו לעומת אדם זר. כשאנחנו נחשפים לתורת המשחקים, אנו לומדים מיומנויות נרכשות, מצבים מסוימים, וכך אנו יודעים טוב יותר איך לנהוג"

ד"ר קרן אור חן: "בהרבה מצבים בחיים אנו מניחים שאיננו מכירים את האחרים ושאין לנו תקשורת עמם, ולכן מקבלים החלטות שלא בנוכחות האחרים, אלא רק דרך החשיבה על מה שהם היו עושים במקרה הזה. כשאדם יודע שאחר נוכח בסיטואציה, אף שאין לו תקשורת עמו ולא מתרחשים תהליכי השוואה חברתית, זה משפיע על קבלת ההחלטות שלו"

למקור של עוצמה.

"איני מטפלת; אני חוקרת, אך ההערה שלך נכונה. למטפל יש יכולת להשפיע על המטופל. הרי המפגש ביניהם מלכתחילה הוא א־סימטרי. למטפל יש הידע ואילו המטופל נזקק לו ומגיע עם הרבה ציפיות. "ההשפעה צריכה להיות מתוחכמת ולא ישירה מכיוון שהיא עלולה להרתיע ולעורר התנגדות אצל המטופל. אם אפשר לקרוא נכון את האדם, אפשר להפעיל לאורך זמן אסטרטגיות שישפיעו על קבלת ההחלטות שלו ושיכולות להביא אותו למקומות הרבה יותר עוצמתיים. באופן אישי, הייתי צריכה לקבל החלטה טיפולית שהייתה מורכבת מאוד. אין החלטה שגויה, איני מקבלת זאת. כל החלטה אפשר לשנות בהחלטה אחרת".

באילו מישורים נוספים בחיים את רואה את תורת המשחקים?

"באימוני כושר, בפעילות ספורטיבית קבוצתית, בקבוצות ריצה, בדפוסי אכילה. פעמים רבות, אנשים מקבלים החלטה לפי דפוסי חשיבה של אנשים אחרים, שאינם תמיד תואמים את היכולות ואת הכישורים שלהם ואינם תמיד מתאימים להם. החלטות קבוצתיות מעודדות הסתכנות, פעמים רבות בשל פיזור האחריות ותפיסת הסיכון כערך מוערך בתרבות המערבית".

החברה ההישגית היא גם סוג של משחק. כולנו רוצים להגיע למעלה ובדרך משווים את השיגינו להישגים של האחר.

"כן, בתורת המשחקים יש תהליכי השוואה חברתית. הבעיה היא שבהרבה מצבים בחיים אנו מניחים שאיננו מכירים את האחרים ושאין לנו תקשורת עמם, ולכן מקבלים החלטות שלא בנוכחות האחרים, אלא רק דרך החשיבה על מה שהם היו עושים במקרה הזה. כשאדם יודע שאחר נוכח בסיטואציה, אף שאין לו תקשורת עמו ולא מתרחשים תהליכי השוואה חברתית, זה משפיע על קבלת ההחלטות שלו".

משחק מורכב

"תורת המשחקים היא ענף במתמטיקה ובכלכלה המנתח מצבי עימות או שיתוף פעולה בין מקבלי החלטות בעלי רצונות שונים. למשל, מצבים המתעוררים במשחקי לוח שונים שבהם כל אחד מהשחקנים רוצה לנצח או בפעילות כלכלית, שבה כל אחד מהגורמים שואף להגיע לרווח מרבי. מצבים כאלה מכונים 'משחקים', והמשתתפים בהם - 'שחקנים'", מסבירה **ד"ר לירז מרגלית**, ד"ר לפסיכולוגיה המתמחה בקבלת החלטות, בתורת המשחקים ובקוגניציה. תחומי המחקר שבהם היא עוסקת כוללים התנהגויות ברשתות חברתיות, התמכרויות למשחקים ולנייד והשפעת הטכנולוגיה על התפתחות קוגניטיבית ועל תהליכי קבלת החלטות לא מודעים.

"חקירה של משחק מורכב מתאפשרת באמצעות הפשטתו לאחד מכמה מודלים כלליים שאפשר לנתחם באופן מתמטי", ממשיכה ד"ר מרגלית. "המטרה היא 'לפתור' את המשחק. כלומר, לזהות את דרכי הפעולה הצפויות של השחקנים או להצביע על דרכי פעולה מומלצות לשחקנים בודדים או לקבוצות של שחקנים.

"תורת המשחקים אינה נוסחה. היא פלטפורמה המסייעת בהבנת תהליכי חשיבה. משחק האולטימטום, למשל, נוצר כדי לתקוף את ההנחה שאנשים פועלים רק על פי הרציונל, ושהם אוחזים בהעדפות עקביות שמטרתן למקסם את התועלת הצפויה מההחלטה. כלומר, כששתי אפשרויות מוצגות בפניהם, הם תמיד יבחרו בזו המובילה לרווח מרבי".

יש הרבה סוגים של החלטות. כל החלטה מקיימת סוג של מאבק במוחנו בין הרגש לרציונל ובזמן אמת מפגישה אותנו עם השוני והנבדלות שלנו כבני אדם.

"אכן", משיבה ד"ר מרגלית. "רואים זאת, למשל, במשחק האולטימטום, המבריק בפשטותו. מדובר בחלוקת משאב בין שני אנשים, שרואים זה את זה או שלא. המקצה והמקבל.

"כללי המשחק ידועים לכולם. נותנים מאה שקלים לצד א' (המקצה) ואומרים לו: 'עכשיו עליך לחלוק את הסכום עם צד ב' (המקבל), ואתה רשאי לבחור בכל חלוקה שתרצה'. אם המקבל מסכים להצעה, הוא מקבל את הסכום שהוצע על ידי המקצה. המקבל גם רשאי לדחות את ההצעה, ושני השחקנים מקבלים אפס, ומכאן בעצם נובע שם המשחק, 'משחק האולטימטום'.

"מכאן אנו עדים לכמה אפשרויות. צד א' יכול להציע לצד ב' סכום נמוך בהרבה משלו. למשל, 'אני אשאיר לי 60-80 שקלים ואתה תקבל 20-40 שקלים'. אם ההחלטה של צד ב' תהיה רציונלית טהורה הוא יסכים להצעה, גם אם תהיה נמוכה יותר, כי הרי טוב קצת מאשר בכלל לא. ואולם, אם ההחלטה של המקבל תבוא מהרגש והוא יחוש פגוע או כעוס מההחלטה, הוא עלול לסרב להצעה וכך להעניש את השחקן השני. כלומר, הוא יהיה מוכן לשלם כסף כדי להעניש את השחקן שפגע בו - 'אני לא אקבל וגם אתה לא'".

משחק הוגן

לשאלה אם אפשר לאמוד מתי אנשים פועלים לפי הרגש ומתי לפי השכל בקבלת החלטות משיבה ד"ר מרגלית: "לשם הבנת המבנים המוחיים הפועלים בעת קבלת החלטות כלכליות, מוחם של הנבדקים נסרק בזמן קבלת ההחלטה. הממצאים הראו שככל שנצפתה אקטיבציה רבה יותר באמיגדלה שבמוח וחלק גדול יותר מהמערכת הלימבית היה מעורב ברגשות שליליים כגון פחד ואגרסיות, כך הסבירות שהשחקן ידחה את ההצעה, כלומר יעניש את הצד השני, גבוהה יותר. לעומת זאת, ככל שהאקטיבציה באזור הקורטקס הפרה־פרונטלי - שמעורב בתכנון לטווח ארוך, בחשיבה מפושטת, בזיכרונות, בפילוסופיה ובמתמטיקה - גבוהה יותר, יש סבירות גבוהה יותר שהשחקן יקבל את הסכום הנמוך שהוצע לו. נכון שהסכום מעצבן ומכעיס, אבל בטווח הארוך עדיף לצאת עם הסכום הנמוך מאשר ללא כסף כלל.

"הדבר המדהים הוא שבאמצעות סריקה מוחית אפשר לדעת כיצד אנשים יחליטו. הניסוי הזה מאפשר לנו להתבונן בעצמנו כבני אדם ולגלות עד כמה הרגש מעורב אצלנו בקבלת החלטות, אף שמה שמאפיין אותנו, בשונה מבעלי חיים, הוא שאנו יכולים לווסת את הרגשות כדי לקבל החלטה משכילה יותר".

ד"ר מרגלית מספרת כי בגרסה נוספת של משחק האולטימטום, נבדקו תגובות המקבל להצעה נמוכה מאדם אחר, בהשוואה להצעה נמוכה המגיעה מהמחשב. "אלה ששיחקו מול רובוט, נטו לקבל הצעות מעליבות ככל שיהיו. מנגד, אלה שעמדו מול מתחרה אנושי, לא יכלו לספוג את מידת העליבות. אם נבחן את ההתנהגות שנצפתה במשחק, בפרספקטיבה אבולוציונית יש פה התנהגות תמוהה, שכן עולה השאלה מדוע האבולוציה תכנתה אותנו לדחות הצעות ולהישאר מרוששים. התשובה היא חשיבה לעתיד. באבולוציה אנשים חיו בקבוצות ולא בתנאי מעבדה. לכן, יש חשיבות לבניית מוניטין בנוסח 'אני אעניש אותך עכשיו, ובפעם הבאה לא תתעסק איתי שוב'".

עד כה התייחסנו לרגשות השולטים בשחקן המקבל את ההחלטה. מה לגבי שיקולי ההחלטה של המקצה?

"במשך שנים היה דיון לא מועט בשאלה האם החלטת המקצה נובעת משיקולים אסטרטגיים או שמא אלה שיקולי הוגנות. הלוא אם המקצה רציונלי לחלוטין והוא מאמין שגם הצד השני רציונלי, הוא יציע את הסכום המינימלי הגבוה מאפס. כלומר, ישאיר לעצמו 99 שקלים ויציע שקל אחד לשחקן השני.

"כדי להכריע בדיון זה הומצא משחק הדיקטטור, שבו למקבל אין זכות וטו. כלומר, אין אפשרות להעניש את השחקן השני על חלוקה לא הוגנת והמקבל נדרש לקבל את החלוקה שהציע המקצה ללא עוררין. החוקרים נכחו לגלות שאף שהמקצים יכולים להציע כל חלוקה שבה יחפצו, הם הציעו חלוקה של 30-70 לטובתם, בעוד החלוקה השכיחה במשחק האולטימטום הייתה 40-60. במשחק

ד"ר לירז מרגלית: "תורת המשחקים אינה נוסחה. היא פלטפורמה המסייעת בהבנת תהליכי חשיבה. משחק האולטימטום, למשל, נוצר כדי לתקוף את ההנחה שאנשים פועלים רק על פי הרציונל, ושהם אוחזים בהעדפות עקביות שמטרתן למקסם את התועלת הצפויה מההחלטה. כלומר, כששתי אפשרויות מוצגות בפניהם, הם תמיד יבחרו בזו המובילה לרווח מרבי"

צילום: אלון מלמד, ד.נ.מ.

ד"ר לירז מרגלית: "במשחק הדיקטטור המקבל נדרש לקבל את החלוקה שהציע המקצה. חוקרים נכחו לגלות שאף שהמקצים יכלו להציע כל חלוקה שבה יחפצו, הם הציעו חלוקה של 30–70 לטובתם, בעוד החלוקה השכיחה במשחק האולטימטום הייתה 40–60. יש במשחק האולטימטום שיקול אסטרטגי להציע את החלוקה המינימלית שלא תידחה על ידי השחקן השני, אך משחק הדיקטטור מוכיח כי יש פה גם שיקולי הוגנות"

האולטימטום יש שיקול אסטרטגי להציע את החלוקה המינימלית שלא תידחה על ידי השחקן השני, אך משחק הדיקטטור מוכיח שיש פה גם שיקולי הוגנות, שאם לא כן היו אלה הצעות שבהן השחקן משאיר את מרבית הסכום לעצמו".

משחק אמון

ד"ר מרגלית מספרת על משחק נוסף שדרכו אפשר לבחון מצבי קבלת החלטות. "במשחק האמון מגלים אילו שיקולים יכריעו את הכף. האם פוטנציאל לרווח כלכלי גבוה אך עם סיכון גבוה או פוטנציאל לרווח מתון ללא סיכון? נניח שקיבלנו סכום כסף. אם ניתן אותו לאדם נוסף שאיננו מכירים, הסכום יגדל פי שלושה ואותו אדם יוכל לחלק את הסכום המשולש בינינו. הוא יכול לחלק את הסכום שווה בשווה או בכל חלוקה אחרת שבה יבחר".

האם רבות מקבלות ההחלטות מושפעות מהכימיקלים ומההורמונים שבגופנו?

"באחד הניסויים נתנו לאנשים לשחק את משחק האמון לאחר ששאפו אוקסיטוצין, המכונה 'הורמון האהבה'. הורמון זה מופרש בלידה ובהנקה. שאיפת ההורמון הובילה למתן אמון בשחקן השני, שהתבטאה במתן סכומי כסף לשחקן השני במשחק האמון".

האם כולנו ניחנו בכישורי משחק כאלה?

"כולנו שחקנים; גם במישורים האישיים. בינינו לעצמנו ובינינו לאחרים. כמאמר **ויליאם שייקספיר**, 'כל העולם במה, וכל הגברים והנשים רק שחקנים'. אדם שאינו משחק עם עצמו, יש לו בעיה. משהו חוסם אותו. דרך המשחק חיונית ואפשר להתפתח באמצעותה ולהתעצם באופן אישי".