

# לפעמים דרוש רק צעד אחד נוסף כדי לנצח. מי שיהיה מתוחכם מדי לא תמיד יצליח

כיצד דומה משחק מלחמה לקמפיין בחירות, מדוע אנשים תורמים כסף לפני ניתוח, ולמה חשיבת יתר עלולה להרוס משחק טניס. פרופ' אילה ארד לוקחת מצבים יומיומיים ומתרגמת אותם לניסויים בקבלת החלטות. ראיון

## אבי גרפינקל

●●● כלכלנים התנהגותיים דומים קצת לסופרים. כמו סופרים, הם מבינים שהאדם הוא יצור מורכב ולא תמיד רציונלי שפועל ממניעים סותרים, של־חלקם אינו מודע, ונוהג לעתים באופן שמוק לו. כמו סופרים, הם נהנים להציב אנשים בסיי־טואציות דמיוניות שמאלצות אותם לבחור בין אפשרויות שונות ולשלם ביוקר על החלטה שגויה (או להרוויח מהחלטה נכונה). האופי האנושי מתגלה תחת לחץ, כאשר אנחנו נתונים לקונפלי־קט פנימי שנולד מהצורך לבחור. פרופ' אילה ארד מהפקולטה לניהול על שם קולר וראש המרכז לחקר התנהגות צרכנים על שם סולומון לו באוניברסיטת תל אביב ממציאה סיטואציות דמיוניות שקולעות את הנבדקים בניסויים שלה לקונפליקטים כאלה בדיוק. היא דורשת מהם לבחור, ומהבחירות שהם עושים היא לומדת ומלמדת על טבע קבלת ההחלטות שלנו, ועל הטיות החשי־בה שגורמות לנו לא פעם לשגות.

**פרופ' ארד, איך מגדירים את תחום העבודה שלך?**

להטיות ושגיאות נפוצות ומהלכים רגולטוריים נגד הטעויות והערמת קשיים על הצרכן, לדוגמה, נגד יצירת קושי מכוון להשוות בין מחירי החב־רות השונות.  
**גם החלטות שקיבלנו בעבר שלנו משפיעות על החלטותינו בהווה, באופן שניתן לניצול לרעה.**  
"ברור שזה קורה, למשל אם בעקבות ההחל־טות הקודמות התרגלנו לצרוך מוצר כלשהו או לחיות בצורה מסוימת. אנחנו נוטים לדבוק במו־כר. גם כאשר לא מדובר בהרגל, עצם הבחירה בח־לופה אחת על פני אחרת נותנת ערך סובייקטיבי מוסף לחלופה הנבחרת ומעצימה את חשיבות השיקולים שהביאו לבחירה בה, בגלל מנגנון פסיכולוגי של הצדקת בחירותינו. ההשלכות הן שאם אתמול העדפתי את חלופה א' על פני ב', הסיכוי שמחר אבחר בחלופה א' על פני ג' גדול יותר מאשר במצב שבו לא בחרתי אתמול בין א' ל־ב'. אפילו אם הבחירה שלי היתה מנטלית כל־בה, כלומר החלטתי שאני מעדיפה חלופה אחת על אחרת, נצפה להשפעה כזו.

"אנחנו צריכים להיות מודעים לכך שהחלטות שקיבלנו, אפילו בינינו לבין עצמנו, משפיעות על החלטות עתידיות שנקבל. כך, הסדר שבו מרוויינים מועמדים לעבודה עשוי להשפיע על ההחלטה מי יועסק, מכיוון שמועמד שהועדף על פני אחר בהש־וואה בין מועמדים בשלב מוקדם של התהליך מקבל יתרון. באופה דומה, סוחרים ובעלי אינטרסים יכר־לים לתמך אותנו לבחור בחלופה שטובה עבורם, באמצעות הצגת החלופות בסדר מסוים."  
**מדהים שככה נחרצים גורלות. אבל זה עוד כלום לעומת הטיית החשיבה המאגית.**  
"כן. אנשים מאמינים שפעולותיהם משפיעות על מאורעות שבפועל לא ניתן להשפיע עליהם — למשל, האמונה שאם אלבש את תחתוני המזל שלי, יעלה הסיכוי שהטניסאי האהוב עליי ינצח במשחק, או שאם אטיל את הקוביות בצורה מסוימת במשחק שש־בש, יש יותר סיכוי שתוצאת ההטלה תהיה 6:6.  
"בעוד שההתנהגויות האלה לא כרוכות בעלות משמעותית, אני מתעניינת בסוג מסוים של חשי־בה מאגית שיש לו השלכות כלכליות: במצבים רבים בחיים אנשים מאמינים שאם יהיו פחות

חמדנים, המזל יאיר להם פנים. אנשים נמנעים מפעולות שמבטאות חמדנות רק כי הם חוששים שכוח עליון יעניש אותם. חשיבה מאגית מסוג זה תשפיע על התנהגות כלכלית. למשל, הסיכוי שא־דם יסכים לתרום כסף למטרות צדקה יעלה כאשר הוא יימצא בסיטואציה של אי־ודאות, כמו לפני ניתוח, שכן הוא יחשוש שסירוב לתרום יגדיל את הסיכוי שמשוהו רע יקרה בניתוח. אנשים שחוששים שחמדנות או חסכנות יתר תוביל למזל רע יהיו מוכנים לשלם יותר על ביטוחים שונים."  
**איך הטיית חשיבה באות לידי ביטוי בתורת המשחקים?**  
"תורת המשחקים היא ענף במתמטיקה ובכלכל־לה שעוסק בניתוח סיטואציות אסטרטגיות. החל־טות רבות שאנחנו מקבלים בחיים הן החלטות אישיות שתוצאתן לא תלויה במה עושים אחרים. סיטואציה נקראת אסטרטגית אם התוצאה למקבל ההחלטות תלויה לא רק במה שהוא עושה, אלא גם במה שעושים השחקנים האחרים בסיטואציה.

"דמיין שאתה מאמן טניס ועומד לשלוח את קבוצתך לטורניר בקבוצה יש ארבעה שחקנים בא־רבע רמות שונות שאתה צריך לשבץ ברשימה. הקבוצה תיפגש להתמודדות עם כל אחת מהקב־רות בטרניר, ובכל מפגש כזה יתקיימו ארבעה משחקים: שחקן טניס ששובץ במקום מסוים ברשי־מת קבוצתו ישחק נגד השחקן ששובץ באותו מקום ברשימת הקבוצה היריבה. נניח שבכל משחק בין שני שחקני טניס ברמות שונות, השחקן ברמה הג־בוהה יותר מנצח ומוכה את קבוצתו בנקודה. הני־קוד הקבוצתי בסיום הטורניר יהיה סכום הנקודות שהקבוצה צברה וכל מאמן מעוניין שקבוצתו תצ־בור את הניקוד הגבוה ביותר בין הקבוצות. כל המאמנים מחליטים על שיבוץ שחקניהם ברומנית ובלי לדעת מה השיבוץ בקבוצות האחרות. כיצד תשבץ את ארבעת השחקנים בקבוצה שלך?"

**כיצד, באמת?**  
"ברור שצריך להבין כיצד פועלים המאמנים האחרים כדי לבחור בתבונה את השיבוץ. אבל איך אפשר לנחש מה הם יעשו? המורכבות הזאת של בעיות אסטרטגיות היא שהופכת אותן למעניינות. יש 24 דרכים שונות לשבץ את השחקנים שלך, אבל יש דרך אחת טבעית שמיד עולה במוחנו



צילום: הדס פרוש

שלו פרשה מהליגה. מתברר שהאסטרטגיה היתה לא מספיק מתוחכמת — אם רק היו עושים צעד אחד נוסף, כנראה הפרישה היתה נמנעת. לאחר התקרית החלטתי לחקור לעומק את בעיית מאמן הטניס וכך נוצר המאמר האקדמי הראשון שלי. כמוכן שלצורך המחקר פישטתי את הבעיה. תח־רויות עם מבנה דומה מתקיימות בכמה ענפי ספור־רט, אבל במציאות ישנם שיקולים נוספים שהופכים את הבעיה למסובכת יותר. עם זאת, אני חושבת שאפשר להיעזר בממצאים מבעיית מאמן הטניס כדי לחשוב בצורה מושכלת על החלטות הקצאת משאבים בסביבות תחרותיות אחרות. בעו־לם יש החלטות רבות מהסוג הזה. לדוגמה, לעתים קרובות חברה מתחרה באחרת בפיתוח של כמה מוצרים ברומנית. כל חברה צריכה להקצות את משאביה בין הפרויקטים באופן שיוביל לעליונות

בכמה שיותר מהם. אם יש סדר טבעי לפרויקטים, לפי שלב ההתקדמות או לפי יוקרה, אופי הבעיה דומה לבעיית מאמן הטניס.  
**ויש גם משחקי מלחמה כאלה, למשל משחק הקולונל בלוטו.**

"אתה נכנס לתפקיד גנרל, שמפקד על צבא במלחמה שנערכת בשש חזיתות נפרדות במקביל. מולך עומד מפקד צבא האויב, כאשר לרשות כל

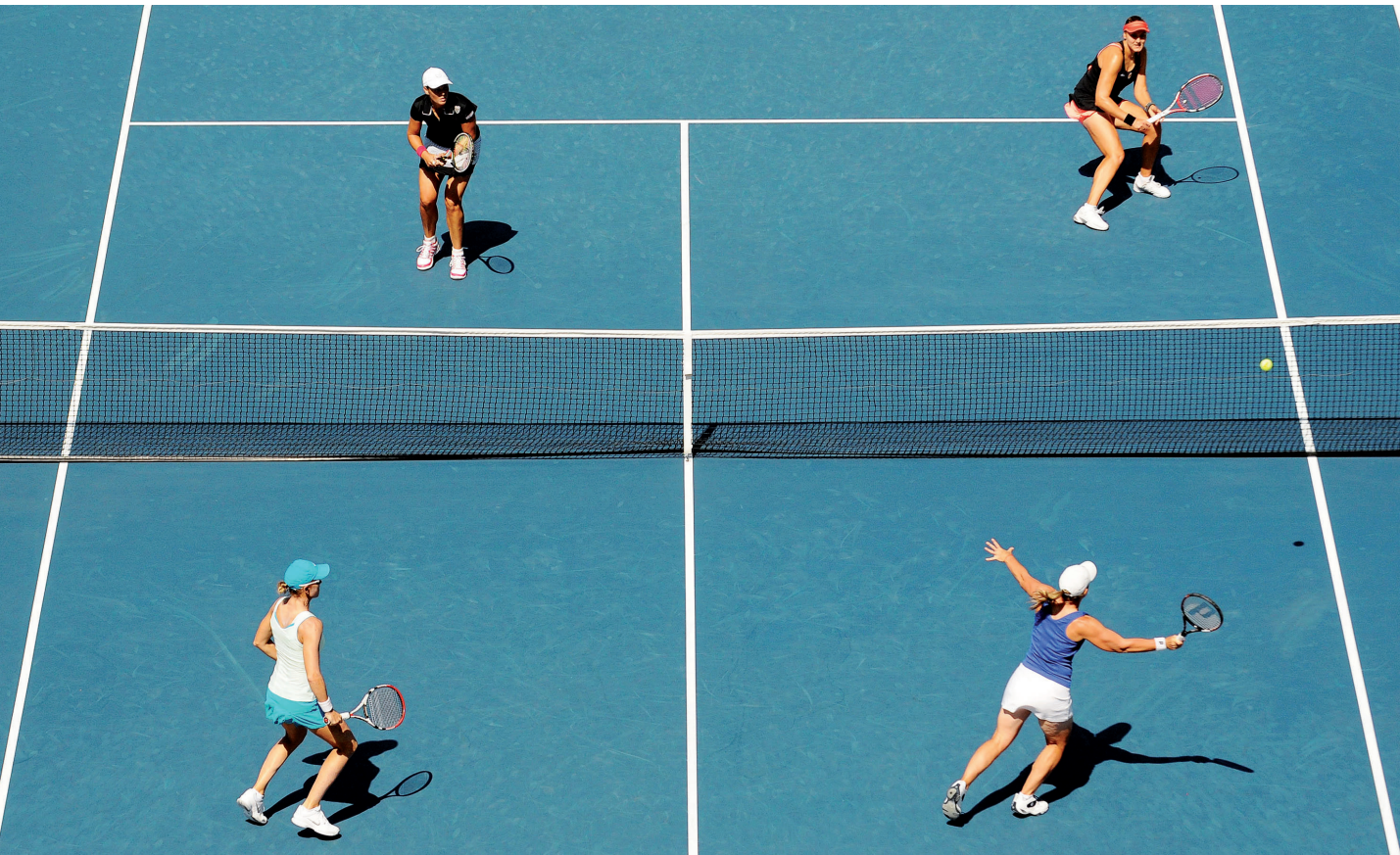
משתתפים בוחרת באסטרטגיה המתוחכמת שטובה מולה. ישנם גם משתתפים שמבינים שאחרים יבחרו באסטרטגיה המתוחכמת ועושים צעד נוסף כדי לנצחם. הממצא המפתיע הוא שאנשים נוטים לע־צור לאחר צעד אחד או שני צעדים, ולא יותר מזה. מתברר שכן גם בבעיות אסטרטגיות אחרות. אני שים מחפשים נקודת התחלה לחשיבה על האחר, מזהים אסטרטגיה אינטואיטיבית, ומנסים לנצח מולה (צעד ראשון) או שמבצעים צעד מחשבתי אחד נוסף (צעד שני). בהתאם לתובנה הזאת, בבעיית הטניס ובמקרים רבים אחרים, האסטרט־גיה שנגיע אליה בצעד השני או השלישי תביא לניצחון. בבעיות כאלו, מי שיהיה מתוחכם מדי ויבצע חמישה צעדים, לא יצליח. זו דוגמה טובה לכך שתחכום יתר יכול להזיק."

**רשמתי לפניי.**  
"בעיית מאמן הטניס מבוססת על סיפור אמיתי: לפני שנים רבות, כשקבוצת הטניס שבן־זוגי שיחק בה נרשמה לליגה, הם התבקשו לדרג את השחק־נים. בסופו של דבר, ואולי בהשפעת, השיבוץ שב־חרו היה דומה לאסטרטגיה המתוחכמת שתיארתי. במפגש הראשון בליגה התברר שהקבוצה היריבה נקטה בדיוק אותה אסטרטגיה, והקבוצה של בן־זו־גי ספגה הפסדים קשים. לאחר המפלה הקבוצה

— לדרג אותם לפי הרמה שלהם: השחקן הכי טוב במקום הראשון, השני הכי טוב במקום השני וכך הלאה. אבל אם הדרך הזאת אינטואיטיבית, אולי מאמנים אחרים ידרגו את השחקניהם בצורה הזאת? במקרה כזה, כדאי לך לפעול בצורה אחרת: לשבץ את השחקן הכי פחות טוב במקום הראשון — כלור־מר תקריב אותו, והוא ישחק מול הטוב ביותר בק־בוצות האחרות ויפסיד; את הטוב ביותר תשבץ במקום השני, כך שהוא ינצח כשישחק מול השני הכי טוב בקבוצות האחרות; את השחקן השני הכי טוב שלך במקום השלישי ובמקום הרביעי את הש־לישי הכי טוב. שיבוץ כזה יהיה אופטימלי מול הדירוג האינטואיטיבי לפי הסדר הטבעי. אבל אם אתה חשבת על האסטרטגיה המתוחכמת הזאת, אולי גם אחרים חושבים עליה? במקרה כזה, כדאי לך לעשות צעד מחשבתי נוסף ולבחור באסטרטגיה שתהיה אופטימלית מולה. אתה תמיד רוצה לבצע בדיוק צעד אחד יותר מהיריב. כמה צעדים כאלו כדאי לך לבצע? היכן לעצור?"

**קוראינו להוסיף לקרוא את התשובה.**  
"במשחקים האסטרטגיה המנצחת תלויה בהת־נהגות האחרים. חלק מהמשתתפים בניסוי של בעיית מאמן הטניס אכן בוחר באסטרטגיה האינ־טואיטיבית, אבל קבוצה גדולה יותר של





צילום: BEN SOLOMON / NYT

גע גם כשיש בידי עדויות להשלכות הרסניות". אפרופו השלכות הרסניות, גילית ששימוש בפייסבוק פוגע במיוחד בקבוצה מסוימת של אנשים.

"מחקרים קודמים מצאו שמשמשי פייסבוק פחות מאושרים מאלו שאינם משתמשים, אבל לא הראו באופן חד-משמעי את כיוון ההשפעה. כל-ומר, ייתכן שאנשים פחות מאושרים נוטים יותר להשתמש בפייסבוק, ולכן זו לא פייסבוק שגורמת לירידה באושר, אלא שהפחות מאושרים נמשכים אליה. שותפי ואני רצינו לבסס קשר סיבתי בין שימוש בפייסבוק לאושר, ולשם כך חיפשנו קבוצת ביקורת מתאימה של כאלו שאינם משתמשים בפייסבוק, אבל שהם בעלי מאפיינים דומים לאלו שכן משתמשים. את המחקר ערכנו בארגון ביטחון ג'י בארץ, שבו השימוש בפייסבוק נאסר לחלוטין על חלק מהעובדים אך לא על כולם. מכיוון שהעורבדים שנאסר עליהם להשתמש בפייסבוק לא עשו זאת מבחירה, ניתן להשוות בינם לבין עובדים שכן משתמשים בלי לחשוש שהקבוצות שונות באופן

בסיסי במאפיינים שרלוונטיים לאושר. "הממצא המרכזי שלנו הוא שמשמשי פייסבוק עסוקים יותר בהשוואה חברתית. כתוצאה מזה, עבור אלו שמאמינים שאחרים חיים טובים יותר משלהם, עצם ההשוואה מפחיתה את רמת האושר שלהם. בניגוד לאמונה הרווחת, לא מצאנו עדויות לכך ששימוש בפייסבוק מטה את התפיסה של משתמשים לגבי חייהם של אחרים. כלומר, המשתמשים כמדגם שלנו הכינו שהפוסטים של חבריהם לא תמיד מייצגים את המציאות. למרות זאת, מצאנו שעצם העיסוק המתמשך בהשוואה לחברים גורם למשתמשי פייסבוק רבים להיות פחות מאושרים. הדבר נכון במיוחד עבור משתמשים צעירים שצורת השימוש שלהם בפייסבוק נוטה להתמקד באחר – להגיב לפוסטים ולתגייג – ושהם רגישים יותר להשוואה חברתית". אבל לפייסבוק יש גם השפעות חיוביות, לא? "בוודאי. הפלטפורמה מאפשרת שמירה על קשרים עם חברים ומשפחה. יש מי שנהנים משיוך לקבוצה או מקבוצת תמיכה והשימוש בפייסבוק עשוי להפיג בדידות. נראה שעם הגיל פוחתת הנטייה להשוואה חברתית, כך שאני ואתה כבר לא צריכים לחשוש מהעניין הזה. הייתי שמחה אם פייסבוק היתה משקיעה בעיצוב שיפחית את הנטייה להשוות לאחרים ושצעירים יהיו מודעים יותר לצדדים השליליים של השימוש".

אם כך, עוד ארוכה הדרך לשמחה. אבל כן קורה שעסקים או אפילו צבאות וממשלות מתייעצים איתכם. "הביקוש לייעוץ בתחום הכלכלה ההתנהגותית גדול, וישנם חוקרים רבים בארץ ובעולם שמייעצים לעסקים ולממשלות. אני אישית ממעטת לעשות זאת כי ייעוץ לוקח הרבה זמן, ובשלב זה אני מסורה לאוניברסיטה. מעבר לזה, מתן עצות דורש ביטחון בפרשנות חד-משמעית של תוצאות המחקר. אני מטבעי ספקנית, ולכן לפני שאני עצה אצטרך לבחון כל רעיון שוב ושוב. בפעמים הספורות שבהן התנסיתי בזה, מאוד נהניתי מההרפתקה. במקולטה לניהול אני מלמדת סטודנטים שצפויים להיות מנהלים בעתיד וכאלו שכבר עכשיו נמצאים בעמדות ניהול בכירות כמו שק, ולעיתים אני מספרת על המחקר שלי גם בהרצאות לציבור הרחב ובמאמרים לא אקדמיים. אני מקווה שהתובנות מגיעות למקומות הנכונים".

## בבעיית מאמן הטניס, נדרשים המשתתפים להרכיב קבוצת שחקנים ברמות שונות, בזמן שהצד השני נוקט אסטרטגיה זהה. כמו במקרים רבים אחרים, האסטרטגיה שנגיע אליה בצעד השני או השלישי תביא לניצחון. תכחום יתר יכול להזיק"

תתי-ההחלטות לכדי דרך פעולה כוללת. זה בטח יישמע טבעי ואולי אפילו לא ברור מה התגלית הגדולה, אבל הרעיון הזה חורג מאוד מההנחות המקובלות בכלכלה ובתורת המשחקים. למרות החריגה מהמודל הקלאסי, צורת החשיבה שזיהינו יכולה להביא לבחירה באסטרטגיות מתוחכמות ולתוצאה טובה למקבל ההחלטות. למשחק הזה יש השלכות במציאות שחורגות משדה הקרב. "הקולונל בלוטו מדמה סיטואציות רבות בחיים האמיתיים. מועמדים לנשיאות בארה"ב צריכים להחליט כיצד לחלק את תקציב הקמפיין שלהם ואת זמנם בין המדינות השונות; אחראי לחמת רשת מחליטים באיזו טכנולוגיית הגנה להשקיע וכיצד להקצות אמצעי הגנה, במכרזים לזיכיונות באזורים שונים כל שחקן מעוניין לגבור על המתחרים בכמה שיותר אזורים אך הצעותיו צריכות לעמוד במגבלת התקציב".

מהי האסטרטגיה המנצחת? "אתן שני טיפים: 1. אל תעבדו במספרים עגורים: במקום להקצות 30, תקצו 31 או 32 גדודים. 2. בחרו מספר קטן של חזיתות שבהן לא תשקיעו, אבל במקום להוניה אותן לחלוטין, הקצו לכל אחת

אחד מכם 120 גדודים. השעה שעת לילה ועל כל אחד מכם להחליט כיצד לפרוס את גדודיו בשש החזיתות. כשיפציע הבוקר, הכוחות בכל חזית יילחמו אלה באלה, והצבא שיקצה לחזית מסוימת מספר גדודים גדול יותר ינצח בקרב באותה חזית. מטרתך לנצח בכמה שיותר חזיתות".

זה דומה לבעיית הטניס. "גם כאן זו בעיה של הקצאת משאבים בסביבה תחרותית. אבל במקום 24 אסטרטגיות אפשריות, הפעם ישנן כ-250 מיליון אסטרטגיות אפשריות. שותפי ואני בחנו בסדרה של ניסויים כיצד אנשים בוחרים אסטרטגיה באינטראקציות מורכבות שכאלו, בהן קשה לתפוס את מרחב האסטרטגיות הגדול. למדנו שבסיטואציות כאלו אנשים נוטים לפשט את המצב ולחשוב במונחים של תכונות של אסטרטגיות או 'ממדים'. כלומר, אנשים מחזיקים באמונה לגבי התכונות של אסטרטגיות המתחרים, והם מגיבים לכך באמצעות בחירת תכונות מסוימות לאסטרטגיה שלהם. דו-גמה לממד מרכזי של אסטרטגיות במשחק קולור נל בלוטו היא בכמה חזיתות לרכז את הכוחות. אם אני חושבת שהיריב יפור את כוחותיו שווה בשווה בין שש החזיתות, ארצה להתמקד רק בחמש. אם אני מאמינה שיתמקד בחמש חזיתות, ארצה להתמקד רק בארבע, כך שיהיו לי יותר חיילים מאשר ליריב בארבע חזיתות. "ממד מרכזי נוסף הוא אילו חזיתות להוניה. גם בממד זה, הבחירה שלי יכולה להיות תלויה באמון נה שלי לגבי החזיתות שהיריב יוניה. אנחנו קוראים לצורת החשיבה הזאת 'חשיבה רבת-ממדים': מפרקים החלטות מורכבות לכמה תתי-החלטות, מחליטים לגבי כל ממד בנפרד ומשלבים את