

## מה זה אומר לבחור בצורה רציונלית?

Isabelle Brocas, Juan D. Carrillo\*

המחלקה לכלכלה, אוניברסיטת דרום קליפורניה, לוס אנג'לס, קליפורניה, ארצות הברית

האם ניתן לדעת אלו בחירות הגיוניות ואלו לא? במאמר הזה נבחן את התכונה החשובה הזו שצריכה להתקיים כדי ששילוב בחירות יהיה רציונלי. אנו גם נסקור כמה מחקרים שדנים בגיל שבו ילדים מתחילים לעשות בחירות רציונליות.

### בחירה ורציונליות

מה הייתם בוחרים אם הייתי מבקשת מכם לבחור בין תפוח לבין בננה? מה לגבי בננה ודובדבן? אני בטוחה שהייתם מסוגלים לומר לי איזו אפשרות אתם הכי אוהבים. אני גם די בטוחה שחלק מהחברים שלכם היו מקבלים החלטות שונות, וזה צפוי. כפי שהאמרה אומרת: "על טעם וריח אין מה להתווכח" – חלק מהילדים אוהבים בננות, חלק תפוחים, וחלק אפילו אוהבים סלט קייל.

ובכל זאת, ישנו ענף בכלכלה שנקרא תיאוריית קבלת החלטות, אשר חוקר אלו בחירות הן רציונליות ואלו לא. הפניות [1, 2] מספקות הקדמות טובות לנושא הזה.

למה אנו מתכוונים כשאנו משתמשים במילה "רציונלי"? בואו נחזור לדוגמה שלנו. דמיינו שאני מציעה לכם זוג פירות שונים, ואתם צריכים לבחור רק אחד בכל פעם. דמיינו שאתם בוחרים תפוח על פני בננה, ובננה על פני דובדבן. אם תבחרו תפוח על פני דובדבן, אין לנו בעיה. אני

#### סוקרת צעירה

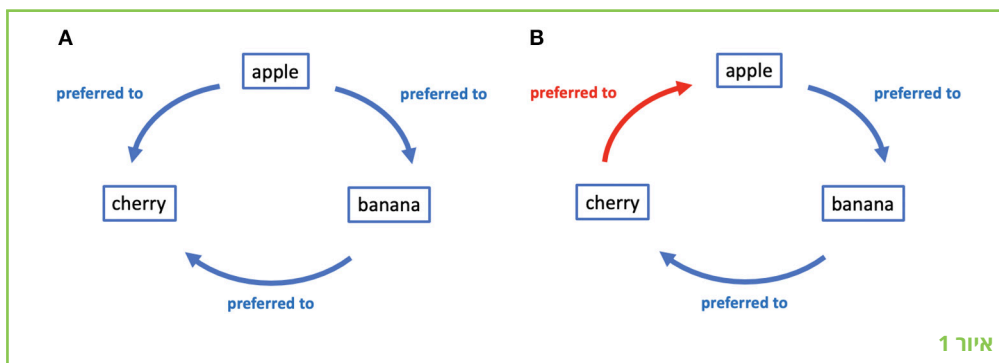
RYKA

גיל: 11



**איור 1**

(A) דוגמה לשילוב רציונלי של בחירות. (B) דוגמה לשילוב לא רציונלי של בחירות.



איור 1

מניחה שאתם הכי אוהבים תפוחים, והכי פחות אוהבים דובדבן, ושאתם אוהבים בננה פחות מתפוח אבל יותר מדובדבן. במקרה כזה, הבחירות שלכם רציונליות. זה מומחש באיור 1A.

כעת, אם תבחרו דובדבן על פני תפוח (כפי שמוצג בחץ האדום באיור 1B), אז ישנה בעיה עם הבחירות שלכם. איזה פרי אתם הכי אוהבים? איזה פרי אתם הכי פחות אוהבים? איננו יכולים לדעת. הבחירות שלכם אינן רציונליות, מאחר שכתלות באיזו שאלה אשאל אתכם, אסיק מסקנות שונות לגבי הפרי שאתם הכי אוהבים והכי פחות אוהבים.

לסיכום, כל בחירה בין זוג פירות היא בסדר; זה פשוט עניין של טעם. אולם חלק משילובי הבחירות לא הגיוניים. כפי שנסביר בהמשך, כדי ששילוב בחירות יהיה רציונלי, הבחירות צריכות להיות טרנזיטיביות.

**מהן בחירות טרנזיטיביות, ומדוע טרנזיטיביות חשובה?**

כדי להסביר מהי טרנזיטיביות, בואו ראשית נסתכל על דוגמה שונה לגמרי, שקשורה מאוד לטרנזיטיביות ולא קשורה כלל לרציונליות. נניח שאשים את חבריכם, אדם ובן, זה לצד זה, ואראה שאדם גבוה יותר מבן. לאחר מכן, אשים את בן ואת צ'ארלי זה לצד זה ואראה שבן גבוה יותר מצ'ארלי. האם אתם יכולים לומר לי מי גבוה יותר, אדם או צ'ארלי? התשובה היא אדם, כמובן. כיצד אנו יודעים? אנו פשוט משתמשים בטרנזיטיביות: אם אדם גבוה יותר מבן, ובן גבוה יותר מצ'ארלי, אז אדם גבוה יותר מצ'ארלי. זה גם אומר שאנו יכולים לדרג את שלושת החברים שלכם לפי גובהם: מהגבוה ביותר (אדם) לנמוך ביותר (צ'ארלי).

אותו הדבר מתקיים בבחירות. טרנזיטיביות היא שימושית מאוד מאחר שכאשר הבחירות של מישהו הן טרנזיטיביות – כפי שרואים באיור 1A – משמעות הדבר היא שאפשר לדרג את האפשרויות. בדוגמה באיור 1A, התפוח הוא הטוב ביותר, אחריו בננה, ואחריו דובדבן. בניגוד לכך, כשהבחירות של מישהו לא טרנזיטיביות – כמו באיור 1B – אי אפשר לדרג את האפשרויות.

היכולת לדרג אפשרויות חשובה לקבלת החלטות. היא מאפשרת לצופה חיצוני להבין את ההעדפות של האדם, ולדעת אלו בחירות יגרמו לו להיות הכי שמח והכי פחות שמח. כשאי אפשר לדרג את האפשרויות, צופה חיצוני לא יכול להבין את ההעדפות של האדם. יתרה מזו, אם לאדם ששואל את השאלות יש כוונות רעות, הוא יכול לעשות מניפולציה על הבחירות של האדם השני באמצעות בחירת רצף שאלות מסוים. לדוגמה, נניח שצופה חיצוני יציע קודם

**רציונליות (Rationality)**

שילוב של בחירות הוא רציונלי אם צופה יכול להסיק את ההעדפות של מישהו אחר (כלומר, ללמוד מה אותו האדם הכי אוהב, אוהב במידה בינונית, והכי פחות אוהב) רק באמצעות צפייה בהחלטות שלו.

בחירה בין שני פירות, ואז יגיד לאדם שהוא יכול לאכול רק את הפרי המועדף עליו מהבחירה הנוכחית, או את הפרי שנוותר. במקרה של איור 1A, זה לא משנה איך השאלות מנוסחות: האדם יאכל את הפרי המועדף עליו, תפוח (נסו את כל השילובים!). אולם במקרה של איור 1B, האדם המניפולטיבי יכול להחליט איזה פרי האדם השני יאכל, רק על ידי בחירת סדר השאלות. אכן, האדם יאכל תפוח אם הוא התבקש לבחור בין בננה לבין דובדבן, ואז בין בננה לתפוח. הוא יאכל דובדבן אם קודם יבקשו ממנו לבחור בין תפוח לבין בננה, ואז בין תפוח לבין דובדבן, והוא יאכל בננה אם הוא התבקש קודם לבחור בין תפוח לבין דובדבן, ואז בין דובדבן לבין בננה. זה משונה: כיצד אפשרי שהאפשרות נבחרת כתלות בסדר השאלות? אנו אומרים שההעדפות של אותו האדם לא ברורות, כלומר איננו יכולים להשתמש בבחירות האלה כדי לזהות מה האדם אוהב ולא אוהב. ככלל, רצוי שאנשים יוכלו לדרג בין אפשרויות, כשהבחירות שלהם הן טרנזיטיביות. אנו אומרים שטרנזיטיביות היא מרכיב בסיסי ברציונליות, ואנו משתמשים בטרנזיטיביות כאמת מידה לרציונליות.

בדיקת חוסר טרנזיטיביות היא קלה: אנו רק צריכים לחפש לולאות מהסוג "תפוח עדיף על בננה, בננה עדיפה על דובדבן, דובדבן עדיף על תפוח" (באיור 1B, אתם יכולים לראות את הלולאה שנוצרת על ידי שלושת החיצים). בכל פעם שיש לולאה כזו, הבחירות בין שלושת האפשרויות האלה אינן טרנזיטיביות, ובכל פעם שהבחירות לא טרנזיטיביות, ההעדפות של הפריטים האלה לא רציונליות. במקרה ההפוך, כשאין לולאה בין שלושת האפשרויות, הבחירות הן טרנזיטיביות, ולכן ההעדפות הן רציונליות.

התפיסות האלה חלות על כל סוגי הבחירות השונים. אם הבחירות של אדם הן טרנזיטיביות, אפשר לקבוע מהו משחק הווידיאו, הסרט, קבוצת הספורט, פעילות הפנאי המועדפים והכי פחות מועדפים עליו, וכדומה. טרנזיטיביות גם חשובה בהקשר לבעיות יומיומיות יותר מסוכנות כמו למשל בחירות שמערבות סיכון (איזה מסלול כדאי לבחור כשמטפסים על הרים או על סלעים); בחירות שמערבות זמן (כמה מדמי הכיס שלי כדאי לי לחסוך, וכמה כדאי להוציא), או בחירות שמערבות אנשים אחרים (כמה מאמץ כדאי לי להשקיע בעזרה לחברים שלי). רציונליות היא הבסיס לכל **המודלים הכלכליים**. המודלים האלה משמשים לחזות ולבחון כיצד אנשים חוסכים לפנסיה שלהם, משקיעים בהוצאות בריאות, רוכשים ביטוח, צורכים מוצרים, ואפילו מצביעים בבחירות.

## האם אנשים רציונליים?

זו שאלה חשובה. אכן, חלק ממה שיוצר בנו ביטחון בשיקול הדעת של אנשים הוא האם הבחירות שלהם רציונליות או לא, וכפי שראינו במאמר הזה, רציונליות דורשת טרנזיטיביות. למרבה המזל, מבחני טרנזיטיביות מראים שמבוגרים הם בממוצע רציונליים: לעיתים קרובות, הבחירות שלהם טרנזיטיביות. זה חשוב, מאחר שכשאנו מסתכלים על בחירות, אנו מניחים שהאדם שמקבל אותן הוא רציונלי. לא נהיה מסוגלים לבטוח בבחירות האלה אם האדם לא רציונלי. אולם כיצד רציונליות מתפתחת? האם ילדים הם רציונליים?

במעבדה שלנו, חקרנו את ההתפתחות של בחירות רציונליות אצל ילדים צעירים [3] (אתם יכולים גם להסתכל על [4] עבור פרויקט קשור מוקדם יותר). רצינו לקבוע מהו הגיל שבו ילדים מתחילים לקבל החלטות רציונליות. כדי לענות על השאלה הזו, הסתכלנו על הרבה פריטים קטנים שבנים ובנות אוהבים, ציוותנו באופן אקראי שני פריטים כאלה, וביקשנו ילדים

### מודל כלכלי (Economic Model)

גרסה פשוטה של המציאות שחוקרים משתמשים בה כדי לחקור כיצד אנשים מקבלים החלטות.

בני 5 עד 11 לומר לנו אלו מהפריטים הם מעדיפים. ביצענו את התהליך הזה עם כל זוגות הפריטים, ובדקנו כמה לולאות היו (מהסוג שמוצג באיור 1B), מאחר שכפי שאמרנו קודם, לולאה משמעותה בחירה לא רציונלית.

מצאנו שהרבה מהילדים בני 5 לא היו רציונליים. היו הרבה לולאות, במיוחד כשהפריטים לא היו הפריטים הכי אהובים או הכי פחות אהובים עליהם. לולאות, לעומת זאת, נראו לעיתים הרבה יותר רחוקות כשהבחירות עירבו את הפריטים הכי אהובים או הכי פחות אהובים עליהם. משמעות הדבר היא שילדים צעירים ידעו טוב מה הם הכי אהבו והכי פחות אהבו, אולם התקשו בדירוג פריטים שהיו "באמצע". גם מצאנו שמספר הבחירות הלא רציונליות קטן עם הגיל. אצל ילדים בני 11, הבחירות היו רציונליות כמו של מבוגרים, עם מעט מאוד לולאות.

השורה התחתונה היא שאם אתם בני נוער אתם יכולים להגיד להורים שלכם שהבחירות שלכם רציונליות. הראיות המדעיות מגבות אתכם. אולם זיכרו, אנשים רציונליים שונים יכולים לקבל, ומקבלים בפועל, החלטות שונות. לכן, ממש כפי שחבריכם יכולים לאהוב פירות שונים מכם, ההורים שלכם עשויים להסכים שתִּעֲדוּף של משחקי וידיאו על פני ארוחה משפחתית, ארוחה משפחתית על פני שיעורי בית, ומשחקי וידיאו על פני שיעורי בית, הוא רציונלי. אולם, הניחוש שלי הוא שהם לא ישמחו מהדירוג הזה!

## תודות

אנו מודים לחברי המעבדה לכלכלה התנהגותית בלוס אנג'לס (LABEL) עבור התובנות שלהם בשלבים שונים של הפרויקט. אנו מודים לסובאנה אטלורי, ג'ין גואו, ותלמידי התיכון ארתור אקר, ריה באבה, דוד קרילו, סטפני קוק, קיריל נסקי, אינה אוהנסיאן, ומיהיר פרק על הערותיהם. אנו מכירים בתמיכה הכלכלית של הקרן הלאומית למדעים במענק SES-1851915. המחקר שצוין בהפניות נערך עם אוניברסיטת דרום קליפורניה באישור IRB מספר UP-12-00528.

## מקורות

1. Kreps, D. M. 1988. *Notes on the Theory of Choice (Underground Classics in Economics)*. Boulder, CO; London: Westview Press.
2. Mas-Colell, A., Whinston, M. D., and Green, J. R. 1995. *Microeconomic Theory*. Vol. 1. New York, NY: Oxford University Press.
3. Brocas, I., Carrillo, J. D., Combs, D. T., and Kodaverdian, N. 2019. The development of consistent decision-making across economic domains. *Games Econ. Behav.* 116:217–40. doi: 10.1016/j.geb.2019.05.003
4. Harbaugh, W. T., Krause, K., and Berry, T. R. 2001. GARP for kids: on the development of rational choice behavior. *Am. Econ. Rev.* 91:1539–45. doi: 10.1257/aer.91.5.1539

פורסם אונליין: 24 בפברואר 2022

נערך על ידי: Norma Ortiz-Robinson

מנחה מדעי: Suparna Chakraborty

ציטוט: Brocas I and Carrillo JD (2022) מה זה אומר לבחור בצורה רציונלית? *Front. Young Minds*. doi: 10.3389/frym.2020.00162-he

Brocas I and Carrillo JD (2020) What Does It Mean to Choose Rationally? **תורגם והותאם:** Front. Young Minds 7:162. doi: 10.3389/frym.2020.00162

**הצהרת ניגוד אינטרסים:** המחברים מצהירים כי המחקר נערך בהעדר כל קשר מסחרי או פיננסי שיכול להתפרש כניגוד אינטרסים פוטנציאלי.

**COPYRIGHT** © 2020 © Brocas and Carrillo 2022. זהו מאמר בגישה פתוחה שמופץ תחת תנאי רישיון Creative Commons Attribution License (CC BY). השימוש, ההפצה או ההעתקה מותרים לשימוש בפורומים אחרים ובלבד שיינתן קרדיט למחברים (המקוריים ולבעל זכויות היוצרים, ושהפרסום המקורי בעיתון זה מצוטט בהתאם למקובל באקדמיה. השימוש, ההפצה או ההעתקה אינם מותרים אם הם אינם עומדים בתנאים אלה.

## סוקרת צעירה

**RYKA, גיל: 11**

אני Ryka. אני בת 11 ואני אוהבת מאוד מדעי המחשב ומתמטיקה. כשאגדל, אני רוצה ליצור הרבה משחקי מחשב ולהיות בעלת חברת גיימינג. אני אוהבת לסקור עבור המגזין, מאחר שהכתבות כל כך מגניבות! אני תוהה כיצד אנשים כותבים אותן? אני גם רוצה לכתוב הרבה מאמרים, אבל אני פוחדת. מה אם אנשים לא יאהבו את המאמרים שלי? טוב נו, אני מניחה שאנסה בכל מקרה.



## הכותבים

**ISABELLE BROCAS**

אני פרופסורית לכלכלה באוניברסיטת דרום קליפורניה, חוקרת במרכז לחקר מדיניות כלכלית, ומנהלת מרכזי המחקר IEPR ו-LABEL. מרבית המחקר שלי מתמקד בבניית מודלים חדשים של קבלת החלטות במטרה להסביר התנהגויות לא רגילות בהקשרים של קבלת החלטות אינדיבידואליות ובאינטראקציות אסטרטגיות. בשנים האחרונות, יזמתי שני מרכזי מחקר שמטרתם לקדם שיטות וגישות חדשניות בתחומים של כלכלה התנהגותית וכלכלה נסיונית.



**JUAN D. CARRILLO**

אני פרופסור לכלכלה באוניברסיטת דרום קליפורניה, וחוקר במרכז לחקר מדיניות כלכלית. במחקר שלי, אני בונה מודלים של קבלת החלטות שמשלבים את המגבלות של המוחות שלנו. אני גם מתעניין בחקירת האופן שבו החלטות משתנות מילדות לבגרות. בזמני הפנוי, אני משתמש בתורת המשחקים כדי לעצב שינויים בחוקים שיוכלו לשפר משחקי ספורט, עם עניין מיוחד בכדורגל. \*juandc@usc.edu



מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים  
متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس  
Bloomfield Science Museum Jerusalem



הוצאת פרונטירז מדע לצעירים ישראל  
Hebrew version provided by



THE SAGOL NETWORK