



האם לקופים יש חוש הוגנות?

Katherine A. Cronin^{1*}, Lydia M. Hopper²

¹תוכנית המדע לרווחת חיות, גן חיות לינקולן פארק, שיקגו, אילינוי, ארצות הברית
²מרכז לסטר פיישר לחקר קופי אדם ולשימורם, גן חיות לינקולן פארק, שיקגו, אילינוי, ארצות הברית

סוקרים צעירים

EVOLIPZIG
COMMUNITY
SCIENCE LAB



גיל: 12-13

מדענים חוקרים הוגנות בבני אדם, בקופי אדם ובקופים במטרה להבין את המקורות האבולוציוניים של התנהגותנו, ולהבין טוב יותר את ההתנהגות של פרימטים אחרים. מדענים שחוקרים קופים מצאו שלפעמים קופים יחלקו מזון באופן זהה עם אחרים, אך לעיתים קרובות בחירותיהם של הקופים תלויות במין שלהם ובנסיבות. קופים נוטים לסייע לחברים, אך אפילו אז, רק לעיתים רחוקות הם יעשו מאמץ להתנהג בצורה הוגנת. יתרה מזו, בעוד שנדמה כי קופים מזהים תוצאות בלתי הוגנות, נראה שהם מודאגים מאי הצדק כשהם מקבלים פחות מאחרים, לא כשהם מקבלים יותר.

מדוע אנו רוצים לדעת אם לקופים יש חוש הוגנות?

דמיינו שאתם חוגגים יום הולדת לחברה שלכם. עם קבוצת חברים, אפיתם וקישטתם עבודה עוגת יום הולדת טעימה. חברתכם בדיוק כיבתה את הנרות וחורתכת את העוגה כדי לחלוק אותה עם כל האורחים. שלושת האורחים הראשונים מקבלים פיסות גדולות של העוגה, ואז מגיע תורכם. אתם קיבלתם פיסה קטנטנה ודקיקה של עוגת יום ההולדת. כיצד אתם

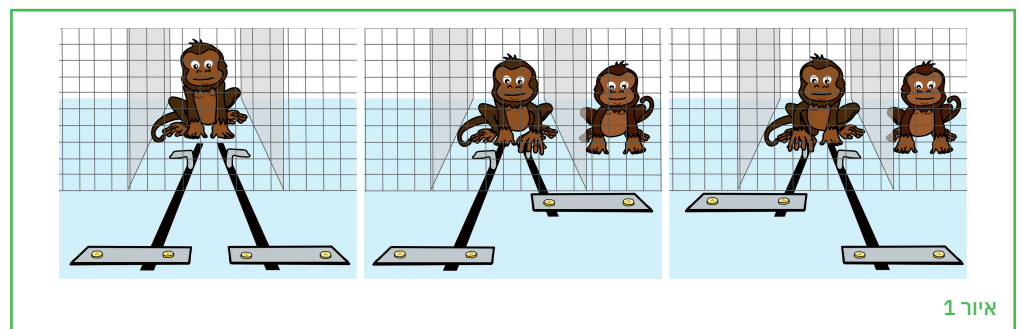
מרגישים? האם זה הוגן? מרביתנו מרגישים בבירור מה הוגן ומה לא. הוגנות היא הרעיון שאנשים מקבלים יחס זהה, ומתוגמלים באופן הוגן עבור המאמצים שהם משקיעים.

מדענים נוטים לחקור הוגנות בבני אדם, בקופי אדם ובקופים במטרה להבין את המקורות האבולוציוניים של ההתנהגות הזו. על ידי חקירת טווח של מיני **פרימטים**, מדענים יכולים להתחיל להבין כיצד הוגנות התפתחה. במאמר זה, נדון בשאלה אם לקופים יש חוש הוגנות. מדענים גם חוקרים הוגנות במינים רחוקים יותר מבני אדם, כמו למשל כלבים מבויתים ופילים [1], במטרה להבין טוב יותר כיצד הוגנות באה לידי ביטוי בממלכת החיות.

לחלוק את הממתקים שלכם

נניח שאתם וחברתכם מוצאים ארבעה ממתקים על שולחן המטבח. אתם עשויים לקחת את הממתקים ולחלוק אחד מהם עם חברתכם. זה יהיה נדיב מאוד מצידכם! אך עדיין יהיו לכם שלושה ממתקים בזמן שלחברתכם יהיה רק ממתק אחד. ההחלטה הזו לא מובילה לתוצאות זהות. כדי להיות הוגנים, תצטרכו לתת שני ממתקים לחברתכם כך שלכל אחד מכם יהיו שני ממתקים. חברתכם ככל הנראה תהיה שמחה יותר במקרה הזה, מאחר שהיא תקבל את אותה כמות ממתקים כמוכם. אנשים בדרך כלל לא אוהבים לקבל פחות ממישהו אחר; זה נקרא **רתיעה מאי-צדק**.

האם קופים מתנהגים בדרכים שמובילות לתוצאות הוגנות? כדי לגלות זאת, מדענים נותנים לקופים לבחור כיצד לחלק תגמולים – פיסות קטנות של מזון שהקופים אוהבים מאוד. מדענים יבקשו מהקופים לבחור בין שתי אפשרויות – אחת שמספקת פיסת מזון לעצמם בלבד, ואפשרות אחרת שמספקת תגמול זהה לעצמם ולקוף אחר קרוב (**איור 1**). אם קופים מחפשים ליצור תוצאות זהות, הם יבחרו באפשרות שמספקת פיסת מזון גם לעצמם וגם לאחר. האם הם עושים זאת? לפעמים.



איור 1

איור 1

ניסויים עם קופים מעדיפים שאחרים גם הם יקבלו תגמול. **(שמאל)** הקוף יכול לבחור כל אחד מהמגשים, שעל שניהם מונח מזון. כאשר הקוף מושך מגש אחד כדי לקבל מזון, המגש האחר כבר לא נגיש. **(מרכז)** הקוף משמאל בחר את המגש שמספק מזון גם לעצמו וגם לקוף השכן, מה שמוביל לתגמולים זהים. **(ימין)** כאן, הקוף משמאל בחר את המגש שמספק מזון לעצמו בלבד, מה שמוביל לאי צדק בתגמולים.

גידול שיתופי (Cooperative Breeding)

כאשר חברים בקבוצה חברתית שאינם ההורים הביולוגיים מסייעים לגדל את הצאצאים בקבוצה.

מינים וחברויות משפיעים על הוגנות

נדמה שהתשובה לשאלה אם קופים מעדיפים או לא תוצאות הוגנות, תלויה במין שלהם. ישנם יותר מ-200 מיני קופים, ועד כה מדענים חקרו הוגנות בכ-12 מינים. רעיון אחד שמדענים שקלו להסבר להבדלים בין מינים הוא השערת **הגידול שיתופי**. ההשערה הזו חוזה שמינים, כמו למשל מרמוסטים וטמרינים, שחיים בקבוצות משפחתיות ומסייעים לגדל תינוקות שאינם שלהם, יטו יותר לכיוון הוגנות [2]. במקרים מסוימים, קופים שהם מגדלים

שיתופיים בוחרים את התוצאה ההוגנת בניסוי, אך לא כל הזמן. כמו כן לעיתים מינים שאינם מגדלים שיתופיים, כמו למשל קופי קפוצ'יני, מבצעים את הבחירה ההוגנת, ולכן נדמה שגורמים נוספים משפיעים.

מה עוד עשוי להשפיע על הוגנות בקופים? נדמה שקופים נוטים לבצע בחירה הוגנת כשהם נמצאים בחברות טובה עם קופים אחרים שירוויחו מכך. נדמה גם שקופים נוטים לבצע בחירה הוגנת כשהם לא יכולים לראות את המזון שהם מחלקים. קופים, כמו חיות אחרות, מתרגשים מאוד ממראה של מזון שהם אוהבים, וקשה להם יותר לקבל החלטות כשהמזון נמצא מולם. מסיבה זו, מדענים מסוימים השתמשו במסכי מגע שמראים תמונות במקום פריטי מזון אמיתי, או שהם ביקשו מהקופים לקבל החלטות באמצעות ייצוגים סמליים של מזון, כמו למשל אסימונים.

נראה שגורמים רבים ושונים משפיעים על הוגנות בקופים. אך אפילו במקרים שבהם קופים מבצעים בחירות הוגנות, נדמה שהם עושים זאת בתדירות ובקביעות פחותות מאשר בני אדם. אפילו מדענים שהראו כי קופים מעדיפים בחירה הוגנת, מוצאים שהקופים לא מבצעים את הבחירה הזו לעיתים קרובות כפי שהם יכלו אם הוגנות הייתה חשובה מאוד עבורם. זה עשוי ללמד שקופים מסוגלים לזהות הוגנות, וליצור הוגנות, אך הם לא מאמינים שהיא חשובה כל הזמן.

האם מאמץ משפיע על הוגנות בקופים?

בואו נחזור לתרחיש הממתק. הסתכלנו על הסיטואציה כהוגנת, או צודקת, אם אתם וחברתכם קיבלתם שני ממתקים כל אחד. התמקדנו בכך שהתוצאות יהיו זהות. אך מה אם הרווחתם את אותו הממתק על ידי ביצוע מטלות בבית? האם התוצאה ההוגנת ביותר היא עדיין שאתם וחברתכם, שלא ביצעה מטלות, תקבלו כל אחד שני ממתקים? התשובה היא ככל הנראה לא, מאחר שאנשים נוטים להביא בחשבון את המאמץ שמעורב בתהליך כשהם בוחרים מה הוגן. מה אם אתם וחברתכם תשלימו שניכם מטלות, אך רק אחד מכם יקבל ממתק? גם זה לא נראה הוגן.

מדענים בחנו כיצד בחירות של קופים מושפעות על ידי כמות העבודה שכל קוף נדרש לבצע עבור קבלת התגמולים. הם פיתחו דרך לבחון אם קופים מעדיפים שכולם יקבלו תשלום זהה עבור ביצוע אותו מאמץ. במחקרים האלה, קופים מאומנים בעבודה עבור תגמולים על ידי החלפת אסימוני פלסטיק קטנים עם המדענים (איור 2). בכל פעם שהקופים מחליפים אסימון, הם מקבלים פיסת מזון קטנה. כדי לקבוע אם וכיצד קופים יגיבו לאי-צדק, מדענים מאפשרים לשני קופים להחליף אסימונים בתורות. בכל פעם, המדענים נותנים לקוף אחד מזון שהקופים אוהבים מאוד, כמו חתיכת בננה, ולקוף השני נותנים מזון פחות מועדף, כמו פיסת מלפפון. אם כן, בעוד ששני הקופים עובדים קשה באותה המידה בהחלפת אסימונים, התגמולים שלהם שונים.

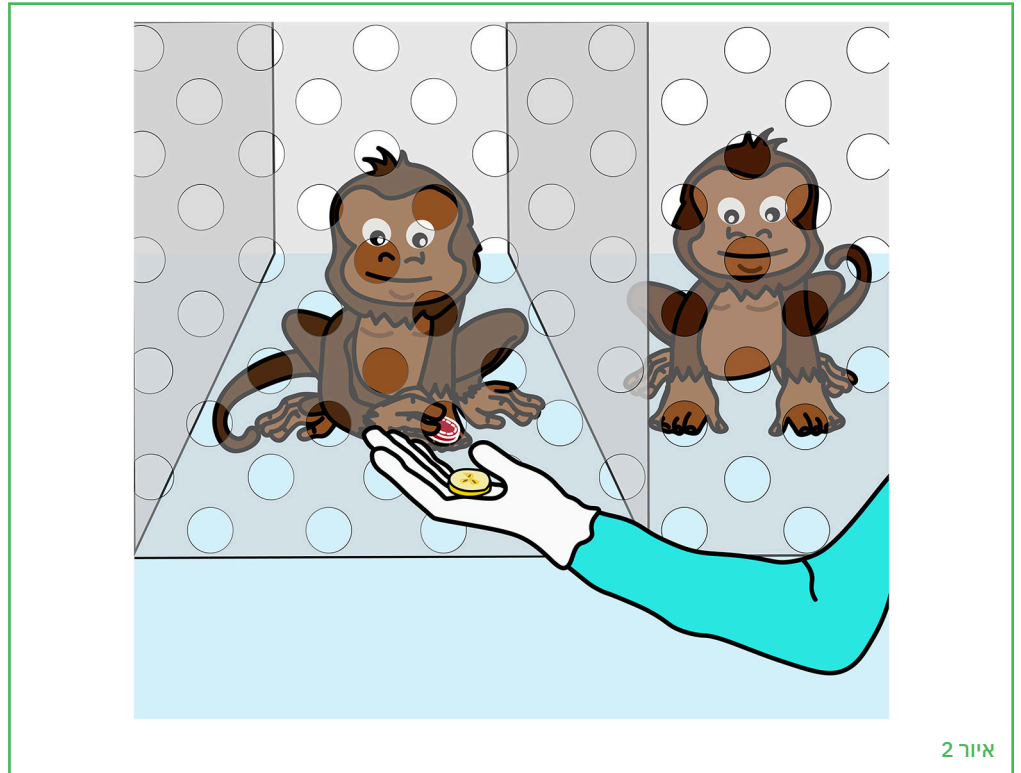
אם הקוף שמקבל את המזון הפחות מועדף מסרב להמשיך להחליף את האסימונים או לאכול את המזון שניתן לו, מדענים מסיקים שהקופים נרתעים מאי-הצדק – הקוף "המקופח" מודע לכך שהוא מקבל פחות מהקוף האחר, באופן בלתי הוגן, והוא מפסיק.

אי-צדק (Inequity)

תוצאה בלתי הוגנת שבה פרט מקבל תגמול שונה ממה שמגיע לו, כמו למשל שכר לא זהה עבור עבודה זהה.

איור 2

ניסוי האם קופים לא אוהבים אי-צדק. הקוף משמאל לקח אסימון אדום מהמדען, וכעת הוא מחליף את האסימון לטובת פיסת בננה. לאחר מכן, הקוף השכן גם יחליף את האסימון, אך יקבל פיסת מזון פחות מועדפת. מדענים בוחנים כיצד קופים מרגישים בנוגע לאי-הצדק באמצעות מדידה אם הם מפסיקים להחליף אסימונים, או מפסיקים לקחת את המזון שמוצע להם.



איור 2

בניגוד לכך, אם הקוף שמקבל את המזון הטוב יותר מסרב לבצע את ההחלפה או לקחת תגמולים, מדענים מסיקים שהקופים רגישים לאי-צדק בעמדת יתרון – לדוגמה, קבלה של יותר מקופים אחרים עבור אותה עבודה, באופן בלתי הוגן.

אי-צדק בעמדת יתרון (Advantageous Inequity)

תוצאה בלתי הוגנת שבה פרט מקבל יותר מפרט אחר עבור ביצוע אותה כמות עבודה.

מדענים הריצו את סוגי בדיקות הרתיעה מאי-צדק האלה עם כמה מיני קופים שונים לרבות קופי מקוק רזוס, קפוצ'יני, קופי סנאי, קופי לילה (שנקראים גם קופי ינשוף) ומרמוסטים [3]. כמו מחקרי החלוקה שתוארו קודם לכן, המחקרים האלה גילו שישנם הבדלים בין מיני קופים. באופן כללי, קופים שהם מגדלים שיתופיים, כמו למשל מרמוסטים, לא מגיבים לאי-צדק. לעומת זאת, קופים אחרים, כמו קופי קפוצ'יני, כן מגיבים לאי-צדק: כשהם מקבלים מזון פחות מועדף מקוף אחר עבור אותה העבודה, הם מסרבים להמשיך לעבוד ו/או דוחים את המזון שמוצע להם. אך נראה שקופים לא מגיבים לאי-צדק בעמדת יתרון. כלומר, נדמה שלא מפריע להם לקבל תגמול טוב יותר מאחרים [4].

מה לגבי קופי פרא?

המחקר שדנו בו התבצע בגני חיות ובמעבדות. האם אפשר למצוא ראיות להוגנות בהתנהגות קופים בטבע? אנו בלי ספק רואים בטבע קופים שמתנהגים בדרכים שמסייעות אחד לשני. לדוגמה, קופי ורנוט מייצרים קריאות אזהרה שמזהירות את הקבוצה שלהם מפני טורפים קרובים; טמריניים לבני-קודקוד שורקים ומיידעים אחרים לגבי נוכחותו של מזון טוב, ובבונים יוצרים קואליציות במטרה לתמוך זה בזה בקרבות. ועדיין, בהקשרים אחרים, אנו רואים שקופים מתנהגים באנוכיות, ולעיתים אפילו מרמים זה את זה כדי לוודא שהם מקבלים כמה שיותר בעצמם [5]. מהתצפיות האלה לא ברור אם קופים מבינים את כמות

התגמולים שהם מקבלים ואת כמות העבודה שכל אחד תורם. זו הסיבה לכך שהניסויים לעיל יכולים לסייע למדענים להבין באיזו מידה הוגנות ממלאת תפקיד בהתנהגויות שאנו צופים בהן.

מסקנות

בסופו של דבר, חוש ההוגנות של קופים לא נראה מפותח כמו זה של בני אדם, אך על ידי חקירת ההעדפות של קופים ביחס להוגנות, ותגובותיהם למצבים בלתי הוגנים, אנו יכולים ללמוד עוד על האופן שבו הערכים האלה התפתחו בקרב בני אדם. אנשים מתעניינים לדעת מדוע אנו כפי שאנו, ואם אנחנו ייחודיים ביחס לחיות אחרות. כשאנו לומדים על פרימטים אחרים, ועל האופן שבו הם פועלים, אנו לומדים עוד על עצמנו, וגם לומדים עוד על הקופים – אם הם שמים לב למה שאחרים מקבלים, מה בעיניהם לא הוגן, כיצד התגובות האלה תלויות בקשרים שלהם וכיצד מיני קופים שונים זה מזה. הדבר מסייע לנו להבין את עולם הטבע, ויכול לעיתים לסייע לנו להבין טוב יותר כיצד לטפל בקופים בשבי.

מקורות

1. Cronin, K. A., and Hopper, L. M. 2017. "A comparative perspective on helping and fairness," in *Social Cognition: Development Across the Life Span. Frontiers of Developmental Science Series*, eds J. Sommerville and J. Decety (New York, NY: Routledge; Taylor and Francis Group). p. 26–45.
2. Burkart, J. M., Hrdy, S. B., and van Schaik, C. P. 2009. Cooperative breeding and human cognitive evolution. *Evol. Anthropol.* 18:175–86. doi: 10.1002/evan.20222
3. Brosnan, S. F. 2013. Justice- and fairness-related behaviors in nonhuman primates. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 110:10416–23. doi: 10.1073/pnas.1301194110
4. Freeman, H. D., Sullivan, J., Hopper, L. M., Talbot, C. F., Holmes, A. N., Schultz-Darken, N., et al. 2013. Different responses to reward comparisons by three primate species. *PLoS ONE* 8:e76297. doi: 10.1371/journal.pone.0076297
5. Hall, K., and Brosnan, S. F. 2017. Cooperation and deception in primates. *Infant Behav. Dev.* 48:38–44. doi: 10.1016/j.infbeh.2016.11.007

פורסם אונליין: 30 במרץ 2023

עורך: Guilherme Lucas

מנחה מדעי: Dustin Eirdosh

ציטוט: Cronin KA and Hopper LM (2023) האם לקופים יש חוש הוגנות? *Front. Young Minds.* doi: 10.3389/frym.2020.550299-he

תורגם והתאם מ: Cronin KA and Hopper LM (2020) Do Monkeys Care What Is Fair? *Front. Young Minds* 8:550299. doi: 10.3389/frym.2020.550299

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

COPYRIGHT © 2020 © 2023 Cronin and Hopper. 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 (ים) המקוריים ולבעל זכויות היוצרים, ושהפרסום המקורי בעיתון זה מצוטט בהתאם למקובל באקדמיה. השימוש, ההפצה או ההעתקה אינם מותרים אם הם אינם עומדים בתנאים אלה.

סוקרים צעירים

EVOLVEIPZIG COMMUNITY SCIENCE LAB, גיל: 12-13

מעבדת המדע הקהילתית אֶוּלִיפֶצִיג היא פרויקט של המחלקה לפסיכולוגיה תרבותית השוואתית במכון מקס פלאנק לאנתרופולוגיה אבולוציונית. אנו מדענים, תלמידים ומורים שעובדים יחד במטרה להבין שאלות גדולות שנוגעות למה המשמעות של להיות אדם, וכיצד בני אדם יכולים לשתף פעולה סביב קיימות עולמית. את הסקירה ביצעו תלמידים מכיתה ז' המקומית: סופי, חנה, מגדלנה, סמנתה, לואיז, אמילי, אֶמְלִי, לני, פביאנה, נילס, אדי, פאול וג'סיקה.

הכתבות

KATHERINE A. CRONIN

אני המדענית הראשית לרווחת חיות בגן החיות לינקולן פארק, שם אני מובילה את תוכנית המדע לרווחת חיות, ואני חברה בוועדה לבילולוגיה אבולוציונית באוניברסיטת שיקגו. המחקר שלי מתמקד בהתנהגות ובקוגניציה של חיות, ואני מיישמת את העבודה הזו ליצירת סביבות שבהן חיות משגשגות תחת טיפול אנושי. *kcronin@lpzoo.org

LYDIA M. HOPPER

אני מתעניינת באופן שבו פרימטים פותרים בעיות ולומדים כישורים חדשים מחיקוי אחרים, ומיישמת את תגליותי על קוגניציה של פרימטים לשיפור האופן שבו אנו מטפלים בחיות האלה בתנאי שבי. אני סגנית מנהלת במרכז לסטר פישר לחקר קופי אדם ולשימורם בגן החיות לינקולן פארק. אני מנהלת את תוכנית חקר הפרימטים של גן החיות, שבה אנו משתמשים במסכי מגע של מחשבים במטרה להבין טוב יותר קוגניציה ורווחה של פרימטים.



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