

המוחות שלנו מחוטים עבור מוסריות: אבולוציה, התפתחות ומדעי המוח

Jean Decety*, Jason M. Cowell

המעבדה הניורולוגית לחקר הילד, אוניברסיטת שיקגו, שיקגו, ארה"ב

סוקרים צעירים

BEA
גיל: 12



SADIE
גיל: 13



THADDEUS
גיל: 13



אמפתיה (Empathy)

היכולת "לחוש" את הרגשות שהאחר מרגיש, מה שבדרך כלל מוביל לרצון לדאוג למי שנמצא במצוקה או זקוק לעזרה.

מחקרים פסיכולוגיים ומוחיים מספרים לנו שמוסריות, יכולתנו השכלית להבחין בין טוב ורע בהתנהגות שלנו ושל אחרים, היא תוצר של האבולוציה. מוסריות הועברה במסלול האבולוציה כיוון שהיא עוזרת לנו לחיות בקבוצות חברתיות גדולות על-ידי שיפור יכולתנו להסתדר ולתקשר אחד עם השני. "אבני הבניין" של מוסריות, כמו למשל תחושה של הוגנות, חוויה של **אמפתיה** ובחינת המעשים הפוגעניים והמועילים של אחרים, נראות גם אצל תינוקות, לפני שהסביבה החברתית של הילד הספיקה להשפיע עליו בצורה חזקה. חלקים מסוימים במוח האדם מעורבים בפעולה מוסרית – גם זו שקורית מהר מאוד, וגם זו שמתקבלת לאחר מחשבה. נזק לחלקים מסוימים במוח יכול לשנות באופן דרמטי את שיקולי המוסר וההתנהגות המוסרית. בעוד שמוסריות של בני אדם הועברה באמצעות האבולוציה, היא תלויה גם בתרבות שבה גדלנו. מה שאנשים מחשיבים כהתנהגות מוסרית משתנה מתרבות לתרבות ומזמן לזמן.

הקדמה

איך אנו מבחינים בין טוב לרע, בין נכון ולא נכון, בין צדק לחוסר צדק, בין פגם מוסרי למעלה מוסרית? תשובה ברורה לכך היא שלמדנו לעשות את ההבחנות האלה דרך הקשר עם החברה.

כלומר, ההתנהגות שלנו עוצבה מהלידה והלאה על-ידי המשפחות שלנו, מוסדות החינוך וכמעט כל דבר אחר שעמו באנו במגע בסביבתנו. מוסריות היא חוש צדק פנימי בנוגע להתנהגות שלנו ושל אחרים. איך אנו מרגישים, חושבים ופועלים ביחס למושגים של "טוב" ו"רע", כולם חלק מהמוסריות שלנו. לדוגמה, להכות בן אדם אחר מכל סיבה שהיא נחשב דבר רע, בעוד שלחלוק משהו שאנו אוהבים עם ילד אחר כשהוא עצוב, נחשב כמעשה טוב. מוסריות מושרשת כל כך עמוק במארג הקיום היומיומי שלנו, שקשה לנו לדמיין חברה שאין בה קללי מוסר. אכן, תצפיות שנערכו על-ידי מדענים שחוקרים חברות שונות ברחבי העולם הראו, שלמרות הבדלי התרבות והבדלים בין אנשים שונים, לכל בני האדם יש תחושה של טוב ורע.

כשאנו משתמשים במילה "מוסריות" אנו בדרך כלל מדברים על רעיונות של צדק, הגינות וזכויות, ועל חוקים שיש לנו לגבי איך אנשים אמורים להתנהג אחד כלפי השני. תשקלו את הדבר הזה: כפרס על סיום שיעורי הבית שלכם, קיבלתם 10 גולות שאתם אוהבים מאוד. עכשיו מספרים לכם שיש ילד עני שלא יכול לקבל גולות, למרות שגם הוא עשה את שיעורי הבית שלו. אבל, לכם יש אפשרות לתת חלק מהגולות שלכם לילד העני. מה תבחרו לעשות? רוב הילדים היו, באופן טבעי, חולקים חלק מהגולות שלהם עם הילד העני וגם היו מופתעים אם ילד אחר היה מקבל יותר מ-10 גולות על עשיית אותם שיעורי בית! זה מראה שילדים מבינים גם הגינות וגם צדק. כבני אדם, כשאנו שוקלים איך אנו או אחרים אמורים לחלוק משהו שניתן לנו, אנו נוטים להביא בחשבון גם כמה תגמול מגיע למישהו לפי כמות העבודה שהוא עשה, וגם אם התגמולים מחולקים שווה בשווה בין האנשים.

אנשים הם מין חברתי במיוחד. אנו תלויים אחד בשני ואיננו יכולים לשרוד ולפרוח בלי תקשורת עם אנשים אחרים. תינוקות שורדים עד לבגרות רק אם הם מקבלים טיפול מספיק, וחברות מצליחות באמצעות שיתופי פעולה. כמעט כל פעולותינו ומחשבותינו הן על אחרים או בתגובה לאחרים. אנו משתפים פעולה ועוזרים אחד לשני ברמה שאין דומה לה בממלכת החי [1]. מאחר שאנשים הם, באופן טבעי, גם עוזרים וגם אנוכיים, אנו חושבים שמוסריות התפתחה כדי לתמוך באינטראקציות המועילות שלנו עם אחרים ולשלוט בנטיית האנוכיות יותר שלנו.

אבל, יהיה זה מטעה לראות מוסריות כתוצאה של אבולוציה בלבד. בעוד שתכונות אנושיות מסוימות, כמו צבע עור, נקבעות על-ידי הגנים שלנו, מוסריות היא שונה במובן זה שהיא נקבעת גם על-ידי הטבע שלנו וגם על-ידי החברה שבה אנו חיים. הרבה ערכים וכללי מוסר משתנים בין תרבויות ובין זמנים שונים. למשל, מלחמות שוורים נתפסות כסוג אכזרי של בידור או אפילו כעינוי של בעלי חיים בצפון אמריקה וברוב מדינות אירופה, אבל הן עדיין פופולריות מאוד בספרד ובקולומביה, שם הן נחשבות לצורת ביטוי, למרות הסבל הברור של החיות. דוגמה לשינוי במוסריות במשך הזמן היא הגישה שלנו כלפי עבדות. כיום, רוב האנשים בעולם חושבים שאין זה מוסרי להיות בעלים של עבדים, אבל זה לא היה המצב במאה הקודמת.

לכן, המוסריות שלנו עוצבה במשך מאות שנים משילוב של הגנים שלנו והתרבות שלנו, ולא רק מאחד מהם. האבולוציה הגנטית והתרבותית הזו עיצבה את המוחות שלנו כדי לטפל באחרים, להגיב לאלה שמנסים לפגוע בנו וליצור כללי מוסר שיעזרו לנו לחיות יחד בצורה מוצלחת [2].

ישנן שלוש ראיות מרכזיות שתומכות בטענה כי המוחות שלנו מחוטים עבור מוסריות: 1. "אבני הבניין" של המוסריות נצפו בבעלי חיים נוספים; 2. אפילו תינוקות צעירים מאוד מפגינים

הערכה חברתית-מוסרית (Sociomoral evaluation)

נחשבת למבשרת של
התבגרות מוסרית אצל
תינוקות, וכוללת אומדנים
בסיסיים של תקשורת חברתית
עם אחרים.

שאר בשר (Kin)

קרובים או בני המשפחה של
הפרט, שאיתם נחלקים גנים
משותפים.

התנהגות פרו-חברתית (Prosocial behavior)

מתייחסת לכל התנהגות
שמטרתה להיטיב עם פרט
אחר.

יכולת להערכה חברתית-מוסרית בסיסית; 3. חוקרים מתחילים לזהות את החלקים המוחיים שמעורבים בשיקול דעת מוסרי.

אבני הבניין של מוסריות בבעלי חיים שאינם בני אדם

תצפיות טבעיות של חיות בטבע, כמו גם מחקרים במעבדות, מראים לנו שאפשר למצוא אצל בעלי חיים כמה מ'אבני הבניין' של התנהגות מוסרית. לדוגמה, הרבה חיות מפגינות התנהגות שמיטיבה עם חברים אחרים בני מינן. התנהגויות פרו-חברתיות כאלה (כלומר, התנהגויות שטובות לפרטים אחרים בקבוצה), כמו למשל עזרה הדדית בגידול צאצאים, נצפו אצל מכרסמים ואצל קופים. חולדות עוזרות לחולדות אחרות שנמצאות במצוקה כשהן ספוגות במים, והן גם יבחרו לעזור לחברים לתא שנמצאים במצוקה, לפני שהן יקבלו תגמול של מזון.

קופי שימפנזה יעזרו אחד לשני ויחלקו זה עם זה, אבל רק כאשר הם ירוויחו מהעזרה לאחר וכל עוד המחיר הוא מינימלי וההזדקקות לאחר היא מובהקת. קופי שימפנזה גם ישתפו פעולה וייצרו ביניהם בריתות בקרבות או בציד. קופי קפוצ'ין נצפו מגיבים בצורה שלילית להתנהגות בלתי צודקת כלפי קופים אחרים.

בני אדם מנסים פעמים רבות לנחם אנשים אחרים שנפגעו או שמפחדים ממהו, ולתמוך בהם. קופי שימפנזה ינסו גם הם לנחם 'קורבן' של קרב בעזרת טיפול, חיבוקים ונשיקות. ההתנהגות הזו מפחיתה את רמת החרדה שהקורבן מרגיש. התנהגויות תומכות נצפו גם בחולדות ובעכברים. חשוב לציין שגם אצל בני אדם וגם אצל חיות התנהגויות כאלה נצפות בדרך כלל כלפי שארי הבשר (הפרטים שקשורים משפחתית לאותה החיה) ולחברים השייכים לאותה הקבוצה החברתית. הדוגמאות האלה ממחישות שאמפתיה, שהיא היכולת "להרגיש" את מצבו הרגשי של האחר, מובילה לעיתים קרובות להתנהגויות פרו-חברתיות, והיא מתקיימת אצל הרבה יונקים. אמפתיה אינה דורשת חשיבה מודעת או שפה. אמפתיה התפתחה במקור כדי לקדם את הטיפול ההורי בצאצאים, אבל כיום היא מתבטאת אצל בני אדם במגוון צורות, ואיננה מוגבלת רק לקרובי משפחה.

כמובן, שרק כיוון שאנו יכולים לצפות באבני בניין של התנהגות מוסרית אצל חיות שאינן בני אדם, אין הדבר אומר שלחיות יש את אותו החוש המוסרי כמו שיש לאנשים. אבל, זה כן תומך בהשערה שמוסריות היא תוצר של האבולוציה. כאשר התנהגויות שנצפות בעולם החי דומות להתנהגויות שמתקיימות אצל בני אדם, הדבר מצביע על כך שההתנהגויות האלה נבחרו בגלל שהן מגבירות את יכולתם של בני אדם לשגשג, גם באופן יחידי וגם בקבוצות שבהן הם חיים.

ראיות להתנהגות מוסרית אצל תינוקות

כשאנו רואים סימנים מוקדמים למוסריות אצל תינוקות צעירים, הדבר מספק ראיות חזקות לשורשים האבולוציוניים של מוסריות, כיוון שלתינוקות עוד לא היה מספיק זמן להיות מושפעים מהסביבה שלהם. פסיכולוגים שלומדים על התפתחות האדם הראו שתינוקות מגיחים לעולם כשהם מוכנים לשים לב לגירויים חברתיים, כמו קולות ופנים, ולהגיב להם, ושתינוקות מתחילים לעצב קשרים חברתיים במהלך השנה הראשונה לחייהם. ילדים צעירים מספקים נחמה ותמיכה גם לילדים אחרים וגם למבוגרים הנמצאים במצוקה נפשית. לדוגמה, כשתינוקות

בני 18 חודשים רואים את האימהות שלהם סובלות מכאב, הם מפגינים התנהגויות מנחמות (כמו חיבוקים, ליטופים ושיתוף בצעצועים). כשהם מתפתחים ומסוגלים להבנה של המתרחש סביבם, יש להם יכולת לזהות שמישהו בסביבתם מתנהג לא כשורה כלפי אדם אחר. כבר בגיל צעיר, תינוקות מסוגלים להבחין אם התוצאות של התנהגות מסוימת הן טובות או רעות, מה שמעיד על כך שהגנים שלהם מעורבים ושהתנסות ולמידה אינן הגורמים היחידים להתפתחות המוסר. בגיל שלושה חודשים בלבד, תינוקות מבליים זמן רב יותר בהסתכלות על דמות בובה טלוויזיונית שהתנהגה קודם לכן בצורה נחמדה, מאשר על אחרת שהתנהגה בצורה שלילית, מה שמלמד על כך שתינוקות מעדיפים את מי ש"עושה דברים טובים". בגיל שישה חודשים, ההעדפה הזו היא חזקה, כשהילדים לא רק מסתכלים יותר על דמויות שהן נחמדות ועוזרות, אלא שהם גם מושיטים לעברן את גופם [3]. בגיל 12 חודשים, תינוקות מתחילים להבין את מושג ההוגנות. כשהם מבחינים בחלוקת עוגיות, הם מצפים שמספר שווה של עוגיות יחולק לכל אחד מהמעורבים.

כשהן מובאות בחשבון יחד, ראיות ממחקרי המעבדה האלה מספרות לנו שלילדים מתחת לגיל שנתיים יש הבנה טובה מאוד לגבי אלה מהפעולות מיטיבות לאחרים. אולם כשילדים מתבגרים, ביטויי ההתנהגות המוסרית שלהם משתנים. לדוגמה, בעוד שנראה כי תינוקות תופסים הוגנות כשוויון (כולם צריכים לקבל את אותו מספר העוגיות, למשל), מתבגרים נוטים להעדיף לתת משאבים רבים יותר למי שאין לו כאלה, או למי שעבד קשה יותר. לכן הנטיות המוקדמות האלה, שרואים אצל תינוקות, נחשבות כיסודות, אבל אינן מופיעות במידה זזה למוסריות של מבוגרים. התפיסות שלנו ביחס למוסריות נבנות משילוב של רגשות, מוטיבציות ויכולת הולכת וגוברת להבנה שכלית ככל שאנו מתפתחים.

תפקיד המוח ביחס למוסריות

הבנתנו את תפקיד המוח ביחס למוסריות מבוססת באופן כללי על שלוש שיטות שונות. הראשונה היא מחקר של אנשים עם פגיעות מוחיות, כלומר, אנשים שאזור מסוים במוח שלהם הוסר בניתוח, או אנשים שסבלו מפציעה באזור מסוים בגלל תאונה [4]. מדעני מוח בוחנים איך התנהגויות מוסריות משתנות אצל האנשים האלה. שיטה נוספת להבנת תפקיד המוח במוסריות היא שימוש בסורקי דימות תהודה מגנטית (MRI) או בשיטת EEG (רשמת מוח חשמלית) כדי לרשום את הפעילות החשמלית של המוח. בניסויים האלה, מדעני מוח נתנו לילדים ולמבוגרים משימות או פעילויות שקשורות במוסר, ובחנו אלה מאזורי המוח היו פעילים בזמן שהנבדקים ביצעו את הפעילויות האלה. לבסוף, גם כימיקלים במוח יכולים להיבחן כגורם שיכולה להיות לו השפעה על התנהגויות מוסריות (ראו תיבה 1).

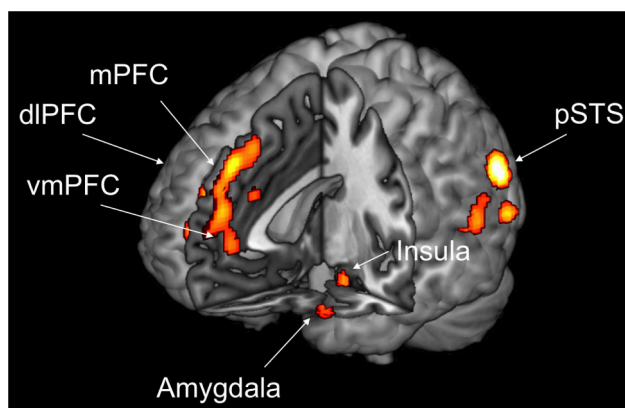
כדי לקבוע איזה חלקים במוח מעורבים בהחלטות מוסריות, מדעני מוח תכננו ניסויים שבהם המוחות של אנשים נסרקים בזמן שהם מבצעים פעילויות שקשורות במוסר. לדוגמה, הראו לנבדקים תמונות או ביקשו מהם לקרוא סיפורים על מצבים שבדרך כלל היו נחשבים צודקים או בלתי צודקים, כמו למשל סיפור על מישהו שנפגע ללא סיבה. לחילופין, ביקשו מהם לקבל החלטה קשה, כמו אם הם היו גונבים תרופה מבית מרקחת כדי להציל את חייו של ילד חולה. מחקרים אלה הראו שאזורים מסוימים במוח אחראיים על מוסריות וקבלת

תיבה 1 - כימיקלים במוח ומוסריות

ישנם כמה חומרים שמיוצרים במוח ונקראים "מתווכים עצביים" (neuromodulators), אשר משפיעים על מוסריות. ההורמון אוקסיטוצין, שבאופן שגוי נקרא לפעמים "מולקולת המוסר", קיבל הרבה תשומת לב ופרסום. אצל בני אדם, אוקסיטוצין מגביר את האמון והנדיבות בחלק מהנסיבות, אבל יכול גם להגביר קנאה ומתח בנסיבות אחרות. מה שבאמת מעניין מנקודת מבט אבולוציונית הוא העובדה שזו מולקולה עתיקה מאוד, שמשחקת תפקיד חשוב ביחסי אם-ילד במינים שונים של יונקים, על-ידי הגברת תחושת החיבור והפחתת הפחד והחרדה. מתווך עצבי אחר, סרוטונין, מעורב בהתנהגויות חברתיות, במיוחד כאלה הקשורות לתוקפנות, והוא מיוצר במוח ובמעיים. סרוטונין הוכח כמשפיע על השיפוט המוסרי: הוא מגביר את הרגשות השליליים שיש לנו בתגובה לצפייה באחרים סובלים.

איור 1

מוסריות דורשת אינטראקציה בין כמה אזורים מוח שונים אך מחוברים, בפרט החריץ העל-רקתי האחורי (pSTS), האינסולה, האמיגדלה, קליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית (mPFC), קליפת המוח הקדם-מצחית הגבית-צידיית (dlPFC) וקליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית-בטנית (vmPFC). מוסריות, לכן, כוללת כמה תהליכים שונים, שהם הכרחיים להבנת הסיבות שבגללן אנשים שונים מתנהגים כפי שהם מתנהגים. תהליכים אלה גם עוזרים לנו לחוש את הרגשות הנדרשים לקבלת החלטות מוסריות.



איור 1

החלטות מוסריות (איור 1 ו תיבה 2). מחקרים אחרים עם ילדים לימדו אותנו גם הם על אלה חלקים במוח אחראים על מוסריות. לילדים האלה הוקרנו סרטונים של דמויות מצוירות שדחפו והדפו זו את זו ("רע") או שניחמו וחלקו זו עם זו ("טוב"). תינוקות צעירים מאוד, כבני 12 חודשים בלבד, הראו שונות בדרך שבה מוחם הגיב לפעולות הטובות והרעות, וההבדלים האלה נצפו תוך פחות מ-500 אלפיות השנייה (פחות מהזמן שלוקח להקיש באצבעות) אחרי שהם ראו את הפעולות האלה [5]! אולם רוב שיקולי המוסר דורשים תגובה שהיא גם מהירה ואוטומטית, אשר נשלטת על-ידי הרגש, וגם יכולת להגיב לאט יותר באופן מחושב.

נמצא כי אזור במוח שנקרא קליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית-בטנית הוא חשוב עבור היבטים מסוימים של מוסריות אנושית. אם האזור הזה נפגע בראשית החיים (לפני גיל 5), מרבית הסיכויים שאותו האדם יתנהג בצורה בלתי מוסרית ויפגע באנשים אחרים, עובדה שמעלה את האפשרות שקליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית-בטנית עוזרת לנו להבין מה מוסרי ומה בלתי מוסרי. חולים שאזור המוח הזה פגוע אצלם, או שהוא הוסר בניתוח, נוטים גם לחוות פחות אמפתיה, מבוכה ואשמה מאשר אנשים שאצלם האזור הזה תקין.

תיבה 2 - למוח האנושי אין מרכז מוסרי אחד או מערכת אחת שמוקדשים באופן בלעדי לקבלת החלטות מוסריות

במקום זאת, אזורים שונים ומעגלים שונים במוח שמקושרים עם רגשות, תכנון, פתרון בעיות, הבנת האחר והתנהגויות חברתיות, מגויסים כמבצעים שיפוט מוסרי. חלקי המוח האלה כוללים את:

- קליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית: ממלאה תפקיד חשוב בהבנת המחשבות והמצבים השכליים שלנו ושל אחרים, ופירושם.
- האמיגדלה: חשובה לתגובות רגשיות (שליליות וחיוביות).
- קליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית-בטנית: אזור חשוב של התנהגויות טיפוליות, מוסריות וקבלת החלטות. משלבת תהליכים קוגניטיביים ורגשיים שהכרחיים להכוונת התנהגות חברתית.
- קליפת המוח הקדם-מצחית הגבית-צידיית: ממלאה תפקיד חשוב בשליטה עצמית ואינטליגנציה.
- האינסולה: מספקת את היסודות למודעות הגופנית שלנו.
- החריץ העל-רקתי האחורי: אזור מפתח בהבנת כוונותיהם של אחרים.

מסקנות

בעזרת שימוש בראיות מתחומי ביולוגיה, פסיכולוגיה התפתחותית ומדעי המוח, הגענו למסקנה שמוסריות אינה רק תוצר של למידה תרבותית שמועברת אלינו דרך המשפחות שלנו, עמיתינו וסביבתנו. מוסריות נבחרה על-ידי האבולוציה אצל אבותינו הקדמונים, כדי לקדם את שיתוף הפעולה והתקשורת החברתית המוצלחת. פסיכולוגים התפתחותיים הדגימו שחלק מאבני הבניין של המוסריות קיימות כבר בשלבי התפתחות מוקדמים [3]. נוסף על כך חוקרי המוח התחילו לזהות את חלקי המוח והכימיקלים המוחיים שמעורבים במוסריות ובקבלת החלטות.

מוסריות היא תוצר של האבולוציה, אבל אין זה אומר שהיא חקוקה בסלע ושהיא לגמרי בלתי ניתנת לשינוי. התרבות שבה אנו חיים משפיעה על מה אנו מחשיבים כנכון וכבלתי נכון. לדוגמה, לפני כמה עשורים התעלמו לחלוטין מעישון פסיבי וכיום, במערב אירופה ובצפון אמריקה, הוא נחשב פוגעני מבחינה מוסרית (כמו גם מבחינה רפואית). לסיכום, אנו יוצרים את ההגדרות המוסריות שלנו דרך התקשורת שלנו עם האנשים שסביבנו. הבחנות לגבי מה מוסרי ומה אינו מוסרי מעוצבות על-ידי יכולות ייחודיות של האדם, יכולות ההנמקה והאינטליגנציה האנושיות שלנו, ולא רק על-ידי הרגשות או "תגובות הבטן" שלנו. ההיגיון, ולא הרגש, הוא שמספק לנו את הדחיפה להרחיב את מעגל האמפתיה שלנו ולהביא בחשבון אנשים אחרים שהם מחוץ למעגל הקרובים והסביבה החברתית שלנו.

מדעי המוח, פסיכולוגיה וביולוגיה אבולוציונית ימשיכו לעזור לנו לרכוש הבנה טובה יותר של איך אנו חושבים וכיצד אנו מקבלים החלטות, שוקלים את האפשרויות העומדות בפנינו, בוחנים את הצרכים שלנו ומעצבים את ההתנהגות שלנו על בסיס ההשלכות המוסריות של כל אלה [2]. התקווה היא שהמדע יוכל גם לעזור לנו להבין למה אנשים מסוימים, כגון פסיכופתים, אינם מסוגלים להתנהג בצורה מוסרית, ולגלות דרכים לעזור להם.

מקורות

1. Tomasello, M., and Vaish, A. 2013. Origins of human cooperation and morality. *Annu. Rev. Psychol.* 64:231–55. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143812
2. Decety, J., and Wheatley, T. 2015. *The Moral Brain: A Multidisciplinary Perspective*. Cambridge: MIT Press.
3. Hamlin, J. K. 2014. The origins of human morality: complex socio-moral evaluations by preverbal infants. In *New Frontiers in Social Neuroscience*, ed. J. Decety and Y. Christen, 165–88. New York: Springer.
4. Moll, J., de Oliveira-Souza, R., and Eslinger, P. J. 2003. Morals and the human brain: a working model. *Neuroreport* 14:299–305. doi: 10.1097/00001756-200303030-00001
5. Cowell, J., and Decety, J. 2015. Precursors to morality in development as a complex interplay between neural, socio-environmental, and behavioral facets. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 112(41):12657–62. doi: 10.1073/pnas.1508832112

פורסם אונליין: 31 בינואר 2019

נערך על ידי: Paul William Glimcher, New York University, USA

ציטוט: Decety J and Cowell JM (2019) המוחות שלנו מחוטים עבור מוסריות: אבולוציה, התפתחות ומדעי המוח. *Front. Young Minds*. doi: 10.3389/frym.2016.00003-he

תורגם והותאם:

Decety J and Cowell JM (2016) Our Brains Are Wired for Morality: Evolution, Development, and Neuroscience. *Front. Young Minds* 4:3. doi: 10.3389/frym.2016.00003

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

COPYRIGHT © Decety and Cowell 2016. 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.

סוקרים צעירים

BEA, גיל: 12

קוראים לי Bea ואני בת 12. אני אוהבת ללבוש בגדי וינטג', לקרוא ספרים ולשחק עם החתולים שלי.





SADIE, גיל: 13

קוראים לי Sadie. אני בת 13 ולומדת בכיתה ז'. אני אוהבת את בית הספר, והנושאים שאני נהנית מהם מאוד הם מדעים, מתמטיקה, אנגלית, לטינית, ערבית והיסטוריה. אני נהנית גם מספורט, והשתתפתי במשחקי כדורגל ובתחרויות אתלטיקה. מחוץ לבית הספר חלק מהתחביבים שלי הם הפלגה תחרותית/ לא תחרותית, שחייה, גלישת רוח, קריאה, בילוי עם חברים ואומנות.

THADDEUS, גיל: 13

היי קוראים לי Thaddeus. אני תלמיד שנהנה ממתמטיקה, מדעים ולטינית. אני מפליג ומשחק סקווש, וגם מתאמן בקשתות. אני אוהב משחקי וידאו ויוטיוב. האוכל האהוב עליי הוא כל מאכל אסייתי. אני משחק שחמט ויש לי דירוג (בשחמט). אני אוהב את בית הספר, אבל לא אוהב שיעורי בית. אם יכולתי לשנות דבר אחד בבית הספר, הייתי הופך אותו להיות ארוך יותר, אבל בלי שיעורי בית. רוב מה שאני עושה אחרי בית הספר קשור למדע.

הכותבים

JEAN DECETY

פרופסור מן המניין לפסיכולוגיה ופסיכיאטריה באוניברסיטת שיקגו, וראש המעבדה למערכת הנוירולוגית של הילד. המחקר שלי מתמקד בהתפתחות המוסר הקוגניטיבי וההתנהגותי אצל ילדים צעירים, כמו גם אצל אנשים עם פסיכופתיה, מצב שמשויך לעוני בתגובות רגשיות, חוסר היקשרות לאחרים והתעלמות חסרת רגישות מרגשותיהם של אחרים, זכויותיהם ושלומם. אני מפעיל פרספקטיבה רחבה ורב-ממדים הכוללת כלכלה התנהגותית, גנטיקה, מדעי המוח בהיבט רגשי, מדעי ההתפתחות ומדעי המוח בהיבט קליני. *decety@uchicago.edu

JASON M. COWELL

פרופסור משנה לפסיכולוגיה ומדעי המוח בקולג' Ripon (Ripon, וויסקונסין, ארצות הברית). בהכשרתי אני חוקר מדעי המוח של ההתפתחות, וכיום אני חוקר את התפתחות המוסר, תפקודים ניהוליים ומוזעזעות חברתית אצל תינוקות, פעוטות וילדים תוך שימוש במגוון רמות (התנהגותית, עצבית, סביבתית) ובחינתם בכמה תרבויות.

Hebrew version provided by

מזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים (ע.ר.)
 متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس
 Bloomfield Science Museum Jerusalem

