

מהי אינטרוספציה ומדוע היא חשובה?

Melissa Barker, Rebecca Brewer, Jennifer Murphy*

המחלקה לפסיכולוגיה, רויאל הולוואי, אוניברסיטת לונדון, אג'הם, בריטניה

סוקרים צעירים

FRANCISCO
BRAVO
MEDICAL
MAGNET HIGH
SCHOOL_
(HOME OF THE
KNIGHTS)



גיל: 14-15

אינטרוספציה (Interoception)

התהליך של חישת אותות מהגוף כמו קצב לב, נשימה, רעב, או צורך ללכת לשירותים.

כולנו מכירים את חמשת החושים: ראייה, שמיעה, טעם, ריח ומישוש. לצידם ישנו חוש נוסף המאפשר לנו חִיִּשָּׁה של אותות המגיעים מתוך גופנו, כמו למשל תחושת פעימות הלב שלנו ונשימתנו, והיכולת לדעת מתי אנו רעבים. חוש זה מְכַנָּה אינטרוספציה. במאמר זה נעסוק במהי אינטרוספציה, וכיצד מידע לגבי התחושות הגופניות נשלח מהגוף אל המוח. נציג את האופן שבו אינטרוספציה נמדדת, ונפרט על סוגי האינטרוספציה השונים. לבסוף, נדון בחשיבותו של חוש נוסף זה עבור זיהוי רגשות בעצמנו ובאנשים אחרים, ועבור בריאותנו הפיזית והנפשית, ונסביר מדוע הַבְּנָת האופן שבו אינטרוספציה משתנה במהלך חיינו עשויה לסייע לנו להבין מהיכן נובעים הבדלים באינטרוספציה בין אנשים שונים.

מהי אינטרוספציה?

פרט לחמשת החושים הבסיסיים המוכרים לנו, ישנו חוש נוסף אשר לא רבים מודעים לקיומו, והוא אינטרוספציה. מונח זה מתייחס לאותות פנימיים מגופכם, כמו למשל כשאתם רעבים, או כשליבכם פועם מהר, או כשאתם צריכים לשירותים. אינכם שמים לב לאותות האלה כל הזמן, אך אם למשל מורכם מבקשים מכם להעביר הרצאה או מצגת בכיתה, או אם

הומאוסטסיס (Homeostasis)

התהליך שהגוף משתמש בו במטרה לשמר איזון, לדוגמה על ידי כך שהוא גורם לנו להזיע כדי לקרר אותנו כשטמפרטורת הגוף עולה.

תלמוס (Thalamus)

חלק במוח שמקבל אותות מהגוף ומעביר אותם לאזורים שונים במוח.

אינסולה (Insula)

חלק במוח שמגיב לאותות אינטרוספטיביים ורגשיים. האינסולה נראית כמו אי, וזו גם המילה הלטינית לאי.

איור 1

דוגמה מפורטת של נתיבים במוח המעורבים באינטרוספציה. (1) אותות מאזורים שונים במוח (כמו נשימה או קצב לב) עוברים בנתיבים שונים מאזורים אחרים (כמו כאב או טמפרטורה), אך כולם נעים לאורך סיבילי עצב ומגיעים אל אזור במוח שנקרא תלמוס (Thalamus). (2) התלמוס אוסף את האותות ומעביר מידע הלאה האחרון, שנקרא אינסולה (Insula). (3) האינסולה מעלה את ההודעה לתוך המודעות המודעת, אשר גורמת לאדם להיות מודע לרגשות כמו רעב/קור/עייפות וכדומה (האיור נלקח מ-[1]).

מודעות (Conscious awareness)

מצב מנטלי שבו אנו מודעים למשהו.

דיוק אינטרוספטיבי (Interoceptive accuracy)

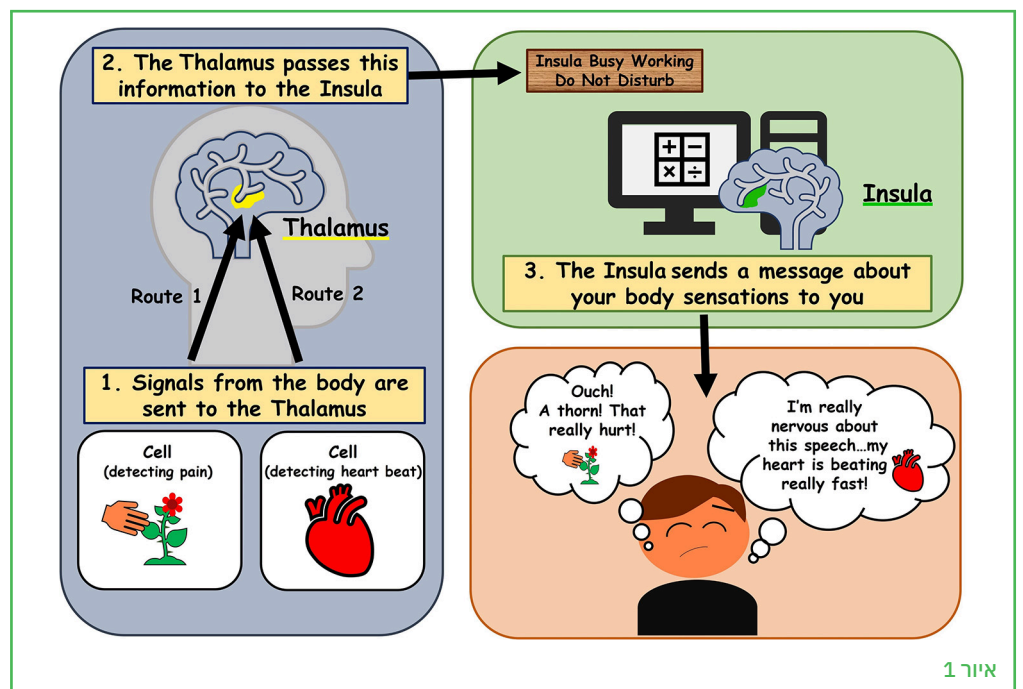
מונח שמתאר כמה אנו טובים בחישה אותות מהגוף.

קשב אינטרוספטיבי (Interoceptive attention)

מונח שמתאר עד כמה אנו שמים לב לאותות מהגוף.

בדיוק רצתם לאוטובוס, ככל הנראה תרגישו את ליבכם הולם בחזה. חלקים במוחכם עוקבים כל הזמן אחרי האותות הפנימיים שלכם כדי לשמור על תפקוד תקין של גופכם, ולהודיע כשמשהו משתנה. לדוגמה, מוחכם עשוי לשים לב לכך שכמות הנוזלים בגופכם נמוכה, ולגרום לכם להרגיש צמאים כדי לעורר בכם את הרצון לשתות. שמירה על הגוף במצב מאוזן ונייטרלי מְכַנָּה הוּמְאֹוּסְטִיִּס.

כיצד האותות האלה מהגוף מגיעים למוח? הדבר תלוי בסוג האות. חלק מהאותות, כמו למשל כאב, מועברים דרך נתיב שונה מעט מאותות אחרים, כמו מידע על קצב הלב. כך או אחרת, האותות עוברים דרך אזורים דומים במוח. במרכז הנתיב, הם עוברים דרך אזור במוח שנקרא תִּלְמוֹס, שהוא תחנת מְמַקֵּר המכוונת מידע לאזורים שונים במוח. אחד מאזורי המפתח שאליו נשלח מידע הוא הַאיִנְסוּלָה (איור 1).



בעוד שהשמירה על הומיאוסטסיס פועלת לרוב מחוץ למודעות, כלומר איננו מבחינים בכך שתהליך זה מתרחש, ביכולתנו לשים לב לאותות פנימיים, כך שנבחין בהם באופן מודע. נסו להרגיש את פעימות הלב שלכם באמצעות ידיכם. האם קל או קשה לכם להרגיש את ליבכם פועם? כעת חשבו על התדירות שבה אתם מבחינים בפעימות הלב בחיי היומיום שלכם-האם זה קורה לעיתים קרובות, כמעט אף פעם לא, או משהו באמצע?

האם הבחנתם שהשאלות האלה התייחסו לשני דברים שונים? השאלה הראשונה ביקשה לבחון כמה אתם טובים בלהרגיש את ליבכם פועם-זה נקרא **דיוק אינטרוספטיבי**. השאלה השנייה ביקשה לבדוק באיזו תדירות אתם מבחינים בליבכם פועם-אנו מכנים זאת **קִשְׁב אינטרוספטיבי**.

הבדלים אינדיבידואליים באינטרוספציה

כעת, כשאתם מכירים את המונחים דיוק אינטרוספטיבי וקשב אינטרוספטיבי, וגם כמה דרכים שבהן ביכולתנו למדוד אותם, חשבו לאחור על השאלות ששאלנו אתכם. כמה קל

הבדל אינדיבידואלי (Individual difference)

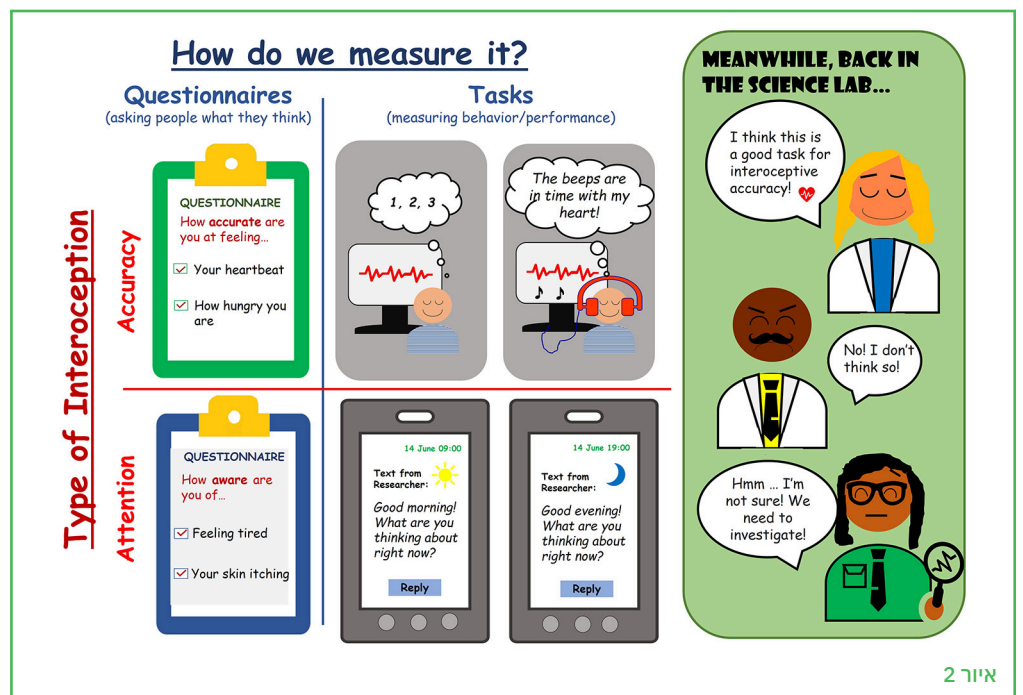
דרכים שבהן אנשים עשויים להיות שונים זה מזה. למשל אינטליגנציה, אישיות, או אמונות, כמו גם אינטרוספציה.

איור 2

דרכים למדידת סוגי האינטרוספציה. קשב (attention) ודיוק (accuracy) אינטרוספטיביים יכולים להימדד באמצעות שאלונים. אולם, חלק מהאנשים מוצאים שקשה לענות על השאלות האלה. ביכולתנו למדוד אינטרוספציה גם באמצעות מטלות. כדי למדוד דיוק, נוכל לבקש מכם לספור את פעימות ליבכם או לומר אם הפעימות שאתם שומעים מתואמות עם קצב הלב שלכם. כדי למדוד קשב, אפשר לשלוח הודעות טקסט לטלפון הנייד שלכם בזמנים שונים במהלך היום, ולשאל אתכם על אילו אותות גופניים אתם חושבים. אינטרוספציה קשה למדידה, בין השאר מאחר שמדענים לא תמיד יודעים מה מתרחש בתוך גופכם. לעיתים מדענים אינם מסכימים לגבי המטלות הטובות ביותר שכדאי להשתמש בהן, או אם המטלות טובות או לא (האיור נלקח מ-[2]).

להרגיש את ליבכם פועם? באיזו תדירות אתם מבחינים בלב שלכם פועם? נמצא כי ישנם הבדלים אינדיבידואליים גדולים בתשובות של אנשים לשאלות האלה, כמו גם בביצועיהם במטלות אינטרוספטיביות, והמשמעות היא שכולנו שונים. פסיכולוגים מתעניינים בהשפעה של ההבדלים האינדיבידואליים האלה על התנהגות, בריאות ורווחה.

ישנן דרכים רבות שבהן אינדיבידואלים יכולים להיות שונים במדדים של אינטרוספציה שהצגנו איור 2 לדוגמה, חבריכם עשויים להיות מדויקים מכם בהישגת אותות גוף, אך אתם עשויים לשים יותר לב לאותות הגוף שלכם ביחס לחבריכם. פסיכולוגים אומנם עשויים שלא להסכים על האופן שבו כדאי למדוד הבדלים אינדיבידואליים באינטרוספציה, אך מרביתם יסכימו שלהבדלים האלה עשויות להיות השלכות חשובות.



איור 2

חלק מההשלכות אינן מפתיעות. לדוגמה, אם יש לכם קשיים בהישגת אותות בבטן, אתם עשויים לאכול או לשתות יותר מדי או פחות מדי. אם יש לכם קשיים בהישגת אותות כאב אתם עשויים להבחין שפגעתם בעצמכם רק כשאתם מקבלים מידע מחושים אחרים, כמו ראייה, כאשר אתם רואים הופעה של חבנרה. זה עשוי להקשות עליכם להימנע מפציעה. התבוננו איור 3 וחשבו מה עלול לקרות אם נתקשה להרגיש אותות מסוימים כראוי?

אינטרוספציה, רגשות וקבלת החלטות

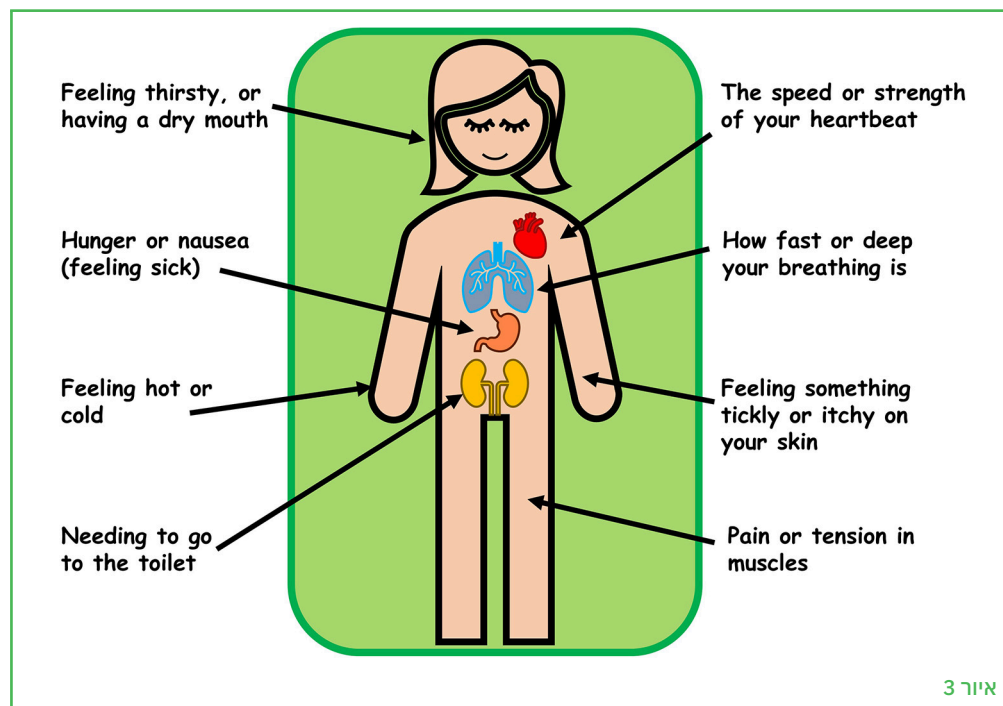
מחקרים מציעים כי הבדלים אינדיבידואליים באינטרוספציה עשויים גם להשפיע על התנהגות באופן שלא היינו מצפים לו, כמו למשל חוויות רגשיות וקבלת החלטות.

כיצד אנו יודעים אם אנחנו שמחים, עצובים, כועסים או מרגישים תחושת גועל? כאשר אנו חווים רגש, הוא בדרך כלל מלווה על ידי שינוי בגוף, כמו למשל בקצב הלב או בנשימה. אולם, פעימות מהירות של הלב יכולות להצביע על דברים רבים-אתם עשויים להיות מפוחדים, נרגשים, או שפשוט רצתם במעלה המדרגות! מרבית הפסיכולוגים יסכימו שאנו פועלים

איור 3

דוגמאות לתחושות

אינטרוספטיביות בגופנו. התבוננו על התחושות המוצגות באיור. מה עשוי לקרות אם נתקשה להרגיש את האותות האלה, או אם נקדיש להם יותר מדי או פחות מדי תשומת לב? אנו סבורים כי להבדלים אינדיבידואליים בקשב ובדיוק אינטרוספטיביים יש השפעות שונות, זאת מאחר שאנשים מסוימים עשויים להקדיש קשב רב לאותות פנימיים, אך להתקשות בלחוש אותם במדויק. לדוגמה, חלק מהאנשים עשויים תמיד להרגיש שהם צריכים לשירותים, אולם בפועל ייתכן שהם כלל אינם צריכים להתפנות שעה שהם חושבים שכן. אנשים אחרים עשויים לשים לב במידה מועטה לאותות פנימיים בחיי היומיום שלהם, אך להיות מדויקים מאוד בקְּחִישָה של אותות אלה במהלך ניסוי.



איור 3

כמו בלשים, ואוספים מידע מהעולם שסביבנו במטרה לפענח אֵילו רגשות אנו חווים. אם אתם עומדים להעביר הרצאה או מצגת בכיתה, וליבכם פועם מהר, ייתכן שתאמרו כי אתם מרגישים מפוחדים או לחוצים, בעוד שאם קבוצת הכדורגל שלכם עומדת לנצח במשחק, וליבכם פועם מהר, אתם עשויים לומר שאתם חשים מרוגשים. אף על פי שאתם משתמשים גם ברמזים אחרים, היכולת לחוש אותות פנימיים היא חלק חשוב בחווייה הרגשית שלכם. מחקרים תומכים ברעיון הזה: אנשים שקשה להם לחוש אותות פנימיים, לעיתים קרובות מתקשים לפענח אֵילו רגשות הם חווים, וכמו כן מתקשים לזהות רגשות של אנשים אחרים. בניגוד לכך, אנשים אשר קל להם לחוש אותות פנימיים לחוות רגשות באופן אינטנסיבי יותר [3].

אינטרוספציה עשויה גם לסייע בקבלת החלטות, במיוחד כשאיננו בטוחים מהי ההחלטה הנכונה. אחד המחקרים מצא כי אנשים שהיו טובים בקְּחִישָת פעימות הלב שלהם הצליחו טוב יותר במטלה שבה המטרה הייתה לזְכֹּת בכסף, ולהימנע מאיבוד כסף [4]. מדוע זה כך? הסבר אחד הוא שהמוח זוכר אֵילו תחושות התרחשו (כמו שינוי בקצב לב) כאשר להחלטה הייתה תוצאה חיובית (דוגמת זכייה בכסף), וכאשר תוצאתה הייתה שלילית (כמו איבוד כסף). זה מסייע לנו ללמוד אֵילו החלטות הן הטובות ביותר, אף על פי שתחושות אלה בדרך כלל מצויות מחוץ למודעות שלנו. זה מה שאנשים לרוב מתכוונים כשהם אומרים "הלכתי עם תחושת הבטן שלי". הבדלים אינדיבידואליים באינטרוספציה עשויים ללמד שאנשים מסוימים משתמשים באותות אינטרוספטיביים כסיוע בקבלת החלטות, בעוד שאנשים אחרים משתמשים במקום זאת במידע מחוץ לגוף, כמו למשל הסביבה או אנשים אחרים.

אינטרוספציה ורווחה

הבדלים אינדיבידואליים באינטרוספציה עשויים להיות חשובים עבור רווחה [5]. לדוגמה, מחקרים מציעים כי אנשים הסובלים מחרדה מבחינים יותר באותות פנימיים. מאחר

שאנשים אלה מקדישים קשב נוסף לקצב הלב שלהם, משימה כמו העברת הרצאה בכיתה עשויה להיות מפחידה יותר עבורם. אנשים המתמודדים עם חרדה עשויים גם להבחין שלבבותיהם פועמים מהר בסיטואציות שאנשים אחרים לרוב לא היו מחשיבים כמפחידות או מדאיגות, כמו הליכה למסיבה עם חברים. אנשים ללא חרדה יכולים לחשוב שלבבותיהם פועמים מהר מאחר שהם מתרגשים מהמסיבה, אך עבור אנשים עם חרדה, פעימות הלב המהירות עשויות לגרום להם לחשוב שיש משהו שצריך לפחד ממנו.

בניגוד לכך, אנשים שמתמודדים עם דיכאון עשויים להתקשות עם דיוק אינטרוספטיבי. לדוגמה, לעיתים קרובות אנשים אלה אוכלים יותר או פחות מהרגיל, סיבה אפשרית לכך היא שקשה להם להעריך אם הם רעבים או שבעים. לעיתים, אנשים מדוכאים מפסיקים ליהנות מדברים שבדרך כלל מהנים אותם—זה עשוי לקרות מאחר שהם מתקשים לחוש אותות פנימיים שמקושרים עם רגשות חיוביים. אם זכיתם בפרס, האם הייתם מרגישים שמחים לולא יכולתם להרגיש את ליבכם פועם מהר יותר? עדיין ישנן שאלות רבות שמדענים מנסים לענות עליהן, לגבי האופן שבו אינטרוספציה קשורה לרווחה.

אינטרוספציה לאורך ההתפתחות

מדענים אינם יודעים מדוע לאנשים מסוימים קל יותר לחוש את האותות הפנימיים האלה בעוד שלאחרים קשה. דרך אחת להבין מהו מקור ההבדלים האינדיבידואליים היא לחקור אינטרוספציה אצל אנשים בגילים שונים. הבדלים אינדיבידואליים מתקיימים אפילו אצל ילדים צעירים מאוד, כאשר לחלק מהילדים קל לחוש את גופם, ואילו ילדים אחרים מתקשים בכך, ואינטרוספציה עשויה להיעשות קשה יותר עבור אנשים מסוימים במהלך גיל ההתבגרות [3]. מידת השפעתה של אינטרוספציה על ילדים ועל מבוגרים עשויה להיות שונה: בעוד שמבוגרים עם דיוק אינטרוספטיבי גבוה יכולים להיות טובים יותר בזיהוי רגשות אצל אנשים אחרים, הדבר עשוי שלא להיות נכון עבור ילדים. למדענים חשוב להמשיך לחקור אינטרוספציה בקרב אנשים מכל הגילים, כדי שנוכל להבין כיצד הבדלים אינדיבידואליים מתפתחים, ואם ביכולתנו לסייע לאנשים מסוימים לשפר את יכולותיהם האינטרוספטיביות.

סיכום

אנו יודעים הרבה על האופן שבו אנשים מעבדים מידע מחוץ לגוף באמצעות ראייה או שמיעה, אולם ישנן שאלות רבות על האופן שבו אנו מעבדים מידע מתוך גופנו, וכיצד אותות אלה משפיעים על התנהגות, בריאות ורווחה. לדוגמה, כיצד אינטרוספציה משתנה כשאנו מתבגרים, ומדוע אנשים מסוימים מוצאים אותה קלה יותר מאחרים?

אנו מתעניינים באופן שבו אינטרוספציה עשויה להשתנות לאורך החיים, במיוחד במהלך שנות הנעורים, ואם שינויים אלה חשובים עבור יכולותינו הרגשיות ועבור רווחתנו. ממש כמו לגבי חושים אחרים, אינטרוספציה עשויה להיות חשובה להישרדות, לרגשות, לקבלת ההחלטות ולרווחה.

אנו סבורים כי חיוני לכולם להבין מהי אינטרוספציה ומהי חשיבותה. לכן, כשם שחשוב לשאול "כיצד אני מרגיש/ה?", חשוב באותה המידה לשאול "מה אני מרגיש/ה?".

מקורות

1. Craig, A. D. 2002. How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nat. Rev. Neurosci.* 3:655–66. doi: 10.1038/nrn894
2. Murphy, J., Catmur, C., and Bird, G. 2019. Classifying individual differences in interoception: implications for the measurement of interoceptive awareness. *Psychon. Bull. Rev.* 26:1467–71. doi: 10.3758/s13423-019-01632-7
3. Murphy, J., Brewer, R., Catmur, C., and Bird, G. 2017. Interoception and psychopathology: a developmental neuroscience perspective. *Dev. Cogn. Neurosci.* 23:45–56. doi: 10.1016/j.dcn.2016.12.006
4. Werner, N. S., Jung, K., Duschek, S., and Schandry, R. 2009. Enhanced cardiac perception is associated with benefits in decision-making. *Psychophysiology* 46:1123–9. doi: 10.1111/j.1469-8986.2009.00855.x
5. Khalsa, S. S., Adolphs, R., Cameron, O. G., Critchley, H. D., Davenport, P. W., Feinstein, J. S., et al. 2018. Interoception and mental health: a roadmap. *Biol. Psychiatry Cogn. Neurosci. Neuroimaging* 3:501–13. doi: 10.1016/j.bpsc.2017.12.004

פורסם אונליין: 05 במאי 2023

נערך על ידי: David L. Sheinberg

מנחה מדעית: Dominique Duncan

ציטוט: Barker M, Brewer R and Murphy J (2023) מהי אינטרוספציה ומדוע היא חשובה? *Front. Young Minds.* doi: 10.3389/frym.2021.558246-he

Barker M, Brewer R and Murphy J (2021) What is Interoception and Why is it Important? *Front. Young Minds* 9:558246. doi: 10.3389/frym.2021.558246

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

© 2021 © Barker, Brewer and Murphy 2023. זהו מאמר בגישה פתוחה שמופץ תחת תנאי רישיון [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). השימוש, ההפצה או ההעתקה מותרים לשימוש בפורומים אחרים ובלבד שיינתן קרדיט למחבר(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

,FRANCISCO BRAVO MEDICAL MAGNET HIGH SCHOOL_(HOME OF THE KNIGHTS)

גיל: 14–15

הסוקרים המגוונים ובעלי כושר ההבחנה, תלמידי ביולוגיה מכיתה ט, זכו ללמוד בבית ספר תיכון ציבורי



פרנסיסקו ג'ראון מדיקל מנג'נט, עטור הפרסים במחוז בתי הספר המאוחד של לוס אנג'לס, שקרוב למחוז לוס אנג'לס ולקמפוס מדעי הבריאות של אוניברסיטת דרום קליפורניה. כמעט כל התלמידים מכוונים לקריירות מצליחות בתחום תעשיית הבריאות הציבור באמצעות חקירת תוכניות של ג'ראון והשתתפות במסלולי טיפול במטופלים; ביוטכנולוגיה; בריאות הציבור; מדעי הנתונים ועוד, תוך השקעת זמן לאומנות, לאתלטיקה ולפעילויות מדהימות. קדימה אבירים!

הכתבות

MELISSA BARKER

מליסה עשתה את התואר הראשון שלה בנורופסיכולוגיה באוניברסיטה המרכזית של לנקשייר (UCLan) ב-2016. היא גם השלימה תואר שני מחקרי באוניברסיטה זו בחקירת התפקיד של יכולות אינטרוספטיביות בעצימות רגשית וברגישות להסחות דעת על ידי קול. המחקר שלה בוחן את תרומתה של אינטרוספציה לבריאות נפשית, ולהתפתחות של מצבים פסיכיאטריים, עם מיקוד בהפרעות אכילה. כיום מליסה עוסקת בפרויקטים שקשורים לאינטרוספציה ובתחושותינו כלפי מזון, כמו גם האופן שבו אינטרוספציה משפיעה על בריאות נפשית כשאנו גדלים. תוכלו להתרשם ממחקריה בקישור: <https://www.insulab.uk/take-part>.

REBECCA BREWER

דוקטור ברור היא מרצה בכירה ברויאל הולוואי, אוניברסיטת לונדון. המחקר שלה מתמקד ביכולות חברתיות, רגשיות ואינטרוספטיביות, לרבות זיהוי של מצבים פנימיים רגשיים ולא רגשיים בעצמנו ובאחרים, והבחנה בזהות הפנים של אחרים. רבקה מתעניינת באופן שבו אלקסיתימיה (קשיים בהבנת הרגשות של עצמנו) ואינטרוספציה קשורות לקשיים רגשיים וחברתיים שנצפים לעיתים במצבים כמו אוטיזם והפרעות אכילה. כיום היא עוסקת בפרויקטים הקשורים בזיהוי מצבי הגוף שלנו ושל אנשים אחרים. תוכלו לעיין במחקריה בקישור: <https://www.insulab.uk/take-part>.

JENNIFER MURPHY

דוקטור מרפי היא מרצה ברויאל הולוואי, אוניברסיטת לונדון. המחקר שלה מתמקד בהתפתחות של יכולות אינטרוספטיביות, ובמידתן. היא מתעניינת במיוחד בהבדלי מין ביכולות אינטרוספטיביות, לרבות באופן שבו אלה מופיעים לאורך ההתפתחות, והאם הם קשורים להבדלי מין בבריאות נפשית ופיזית. כיום היא עוסקת בפרויקטים שקשורים באינטרוספציה במתבגרים, ובדרכים למדידת אינטרוספציה. תוכלו להתרשם ממחקריה בקישור: <https://www.jennymurphy.com/take-part>.
*jennifer.murphy@rhul.ac.uk

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