



כשמרגישים "באותו ראש" – האם זה רק אצלנו בראש?

Inbal Ravreby^{1,2}, Yaara Yeshurun^{1,3*}

¹ בית הספר למדעי הפסיכולוגיה, אוניברסיטת תל אביב

² המחלקה לנוירוביולוגיה, מכון ויצמן

³ בית הספר סגול למדעי המוח, אוניברסיטת תל אביב

סוקרים צעירים

ISRAEL ARTS
AND
SCIENCE
ACADEMY
גיל: 14-15



זמן רב מחיינו מושקע בתקשורת עם אנשים אחרים כגון משפחה, חברים, מורים ובעלי תפקידים שונים. כאשר אנו משוחחים עם הזולת, אנו מעוניינים להבין זה את זה, ולחוש כי התקשורת טובה. רכיב מעניין בכך הוא הרעיון של סֶנְכְרוֹן – מצב שבו דברים מתרחשים באותו הזמן. נמצא שסנכרון בהבעות הפנים, אופן הדיבור, תנועות הגוף, הדופק, הנשימה ואף פעילות המוח, קשור לתקשורת טובה בין אנשים. במאמר זה נתאר את התפקיד של סנכרון בהיבטים שונים, ונדון באפשרות שכאשר אנו מרגישים "על אותו גל", אנחנו אכן מצויים פיזית ומחשבתית על אותו גל – מסונכרנים.

אפקט הזיקית

בואו נערוך ניסוי קצר. פנו כמה דקות מזמנכם, וקראו למישהו שנמצא איתכם בבית. ספרו לו על שלומכם ומה עבר עליכם היום, והתעניינו בשלומו. תוך כדי השיחה שימו לב להבעות הפנים של שניכם ולשפות הגוף שלכם. האם הוא ואתם חייכתם באותו הזמן? האם ישבתם או עמדתם באותה התנוחה? האם יש דמיון בעוצמות הקול שבהן השתמשתם?

איור 1

סנכרון בהתנהגות בזמן שיחה. התמונה ממחישה את אפקט הזיקית – הילדים מתאימים את אופני ישיבתם ואת שפות הגוף שלהם זה לזה.



איור 1

מחקרים מצאו כי פעמים רבות אנשים מתאימים את עצמם זה לזה. למשל, הם הולכים באותו קצב; מסגלים את אותה תנוחת גוף (איור 1); מחייכים רגע אחרי שמישהו אחר מחייך; מאיטים את קצב הדיבור כשמדברים אליהם לאט, ומאיצים את קצב הדיבור כאשר מדברים אליהם מהר. אפילו כאשר אנו רוקדים, תנועות הריקוד שלנו מושפעות ממי שרוקד או רוקדת איתנו, וממי שרוקדים בסביבתנו.

תופעת ה**סנכרון**, שבמסגרתה אנשים עושים משהו באופן מתואם בזמן, מתחילה עוד כשאנו נולדים. תינוק בן-יומו מתאים את תנועותיו לאלו של הקרובים אליו, ומחקה אותם. כך למשל, התינוק יחרוץ לשון כשיראה את האחים שלו עושים זאת, או יפתח את פיו לאוכל כאשר יראה את אימו אוכלת.

כל העת אנו מתאימים את התנהגויותינו לאחרים, והם מתאימים את התנהגויותיהם אלינו, אפילו בלי לשים לב. לא במקרה התופעה הזו מכונה אפקט הזיקית [1] – כשם שזיקיות מתאימות את צבעיהן לסביבה שבה הן נמצאות, כך גם אנו מתאימים את התנהגויותינו לסביבה החברתית שבה אנו נמצאים.

סנכרון התנהגותי קשור לתקשורת טובה

כאשר אנו רואים מישהו מחייך, גם אצלנו השרירים הקשורים לחיוך, באזורי קצות הפה וקצות העיניים, זזים מעט. פעמים רבות זה מתרחש באופן שלא ניתן לראותו חיצונית, אך אפשר למדוד בעזרת מכשור מתאים, הבודק את הפעילות החשמלית של השרירים. הדבר קורה באופן בלתי נשלט, ומעניין במיוחד שככל שאנו מחבבים יותר אדם מסוים ורוצים בקרבתו, כך תזוזת השרירים המתאימים תהיה גדולה יותר, עד כדי כך שפעמים רבות כאשר מישהו קרוב לליבנו מחייך, נחייך גם אנחנו, באופן שייראה לעין, אפילו בלי שנשים לב לכך. כלומר, אנו מתאימים את עצמנו לאחרים, ועוד יותר למי שאנו מעוניינים במיוחד להיות במחיצתו.

אנשים שהם בעלי יכולת "להיכנס לנעליים" של מישהו אחר, ולהבין מה הוא מרגיש וחושב, נוטים אף יותר לחקות את הבעות הפנים ותנועות הגוף של מי שהם מדברים איתו. מעניין

סנכרון**(Synchronization)**

מצב שבו דברים מתרחשים באותה העת, למשל שני אנשים שמחייכים בו בזמן.

לחשוב מה הסיבה ומה התוצאה – האם בגלל שמישהו טוב בכניסה לנעלי אחרים הוא גם מחקה אותם יותר, או שזה פועל להפך? כלומר, אולי דווקא מי שנוטה יותר לחקות אחרים, טוב יותר בלהבין מה הם מרגישים בזכות החיקוי?

חיקוי

(Imitation)

כאשר שני דברים זהים מתרחשים בפער זמן מסוים זה מזה, למשל, מישהו מחייך וקצת לאחר מכן אדם שרואה אותו, מחייך גם כן.

מעניין שההשפעה החיובית של הסנכרון היא דו-כיוונית. כלומר, כשם שאנו נוטים יותר לחקות אנשים שאנו מחבבים, כך גם נחבב יותר אנשים שמחקים אותנו. ראו זאת למשל במחקר שבו היו כל פעם שני משתתפים – משתתף בניסוי ואדם נוסף שהיה משתף פעולה עם עורכי המחקר. בקבוצה אחת של נבדקים, משתף הפעולה חיקה את הנבדק; אם הנבדק ישב רגל על רגל, אז משתף הפעולה ישב רגל על רגל, או אם המשתתף נגע במצחו, משתף הפעולה עשה זאת גם. בקבוצה השנייה של המשתתפים, משתף הפעולה לא חיקה את הנבדק. מצאו שהמשתתפים בקבוצה הראשונה חיבבו יותר את משתף הפעולה שחיקה אותם [1].

נוסף לכך שאנו מחבבים יותר את מי שמחקה אותנו, יש לנו נטייה לסמוך יותר על אנשים אלו ולהאמין להם יותר. באופן מפתיע, אפקט זה נמצא אפילו באנטרים (דמויות משתתפים וירטואליות במשחק מחשב קבוצתי). הנבדקים האמינו יותר לאוטרים שחיקו אותם מאשר לכאלו שלא, ואהבו אותם יותר.

סנכרון פיזיולוגי מצביע על תקשורת איכותית

היום יודעים שסנכרון וחיקוי אינם מתרחשים רק בין ההתנהגויות שלנו, כמו בדוגמאות מעלה, אלא גם בתהליכים פיזיולוגיים. לדוגמה, כאשר אנשים הלכו על גחלים – פעולה מרגשת ומפחידה – מול מקריהם, נמצא כי הקרובים להם ביותר היו מסונכרנים איתם מאוד בדופק, למרות שהקרובים עצמם לא צעדו על גחלים [2]. הקרבה הרגשית הייתה קשורה לדמיון בדופק, למרות החוויות השונות שאותם אנשים חוו בפועל.

גם בנשימה מצאו שאנו מסונכרנים בלי להתכוון, ומחקים זה את זה. דוגמה מעניינת לכך היא ניסוי שבו הקרינו סרט למשתתפים. נמצא כי בקטעים שבהם גיבור הסרט לקח שאיפה חזקה או נאנח, באופן מפתיע משתתפי הניסוי חיקו אותו ושאפו אוויר או נאנחו ממש רגע אחריו.

סנכרון מוחי תורם לאיכות התקשורת

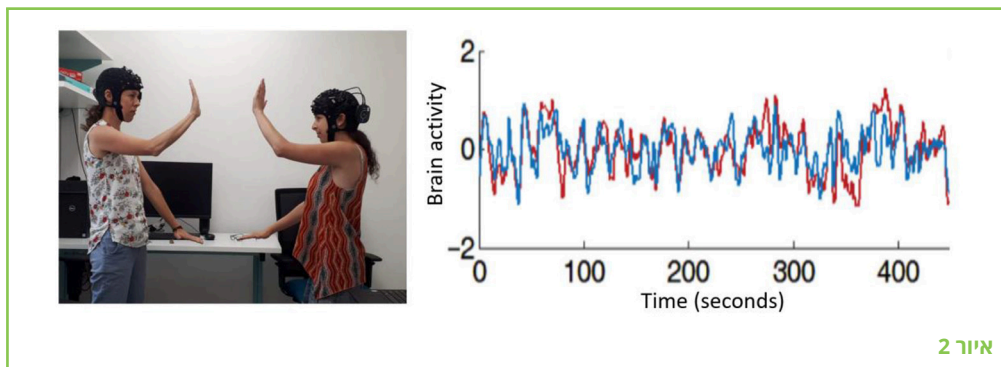
בשנים האחרונות יש עוד ועוד עדויות לכך שסנכרון מתרחש גם ברמה המוחית. מצאו למשל שבזמן צפייה בסרטונים קצרים, הפעילות המוחית של חברים מסונכרנת יותר מאשר של אנשים שאינם חברים. ייתכן שההסבר לכך נעוץ בתוצאה מעניינת מאוד של מחקרים, המצביעה על כך שככל שאנשים מבינים משהו בצורה דומה יותר ומפרשים אותו באופן זה, כך הפעילות המוחית שלהם דומה יותר. למשל, אם אהדי כדורגל יצפו במהלך דרמטי בדרכי המוח של אהד קבוצת "הפועל" יפעל באופן דומה למוחותיהם של אהדי "הפועל" אחרים, ובאופן שונה ממוחותיהם של אהדי קבוצת "מכבי". בדומה, אם נקשיב לקטע מסדרת הספרים הארי פוטר כשאנו מדמיינים שאנחנו הארי פוטר, מוחנו יפעל בצורה מסונכרנת למי שגם מדמין שהוא הארי פוטר, ובאופן שונה ממי שמקשיב לקטע כאשר הוא מדמין שהוא לורד וולדמוֹרט (הנבל הראשי בסדרת ספרי הארי פוטר).

תהליכים פיזיולוגיים (Physiological processes)

תהליכים גופניים שקורים באופן אוטומטי, גם ללא שליטה רצונית ומודעת שלנו, כמו נשימה ודופק.

איור 2

הפעילות המוחית בזמן התקשורת נמדדת באזורי מוח שונים בעזרת מכשיר פנירס (fNIRS). ככל שההבנה רבה יותר ויש יותר תחושת קרבה, נצפה שהיו אזורי מוחיים מסוימים שיפעלו באופן דומה יותר. בתמונה – דוגמה לפעילות מוחית לאורך זמן, אשר מסונכרנת במידה רבה, ומתקיימת באזור מוחי הקשור לאינטראקציה חברתית.



נמצא כי סנכרון מוחי קשור גם להבנה בין דובר למקשיב. למשל, משתתפת מחקר סיפרה סיפור שאירע לה בתיכון, בזמן שמדדו את הפעילות המוחית שלה בעזרת מכשיר שנקרא **MRI**. לאחר מכן משתתפים אחרים במחקר הקשיבו להקלטת הסיפור שסיפרה, כאשר הם נמצאו בתוך מכשיר ה-MRI. נמצא כי אנשים שהייתה להם פעילות מוחית דומה לפעילות המוחית של המספרת, הבינו את הסיפור שסיפרה טוב יותר [3].

סנכרון מוחי קשור גם לרמת העניין והמעורבות. דוגמה לכך היא מחקר מעניין שבחן סנכרון מוחי בין תלמידים בכיתה בזמן השיעור, ובין התלמידים למורה. המחקר גילה שהפעילות המוחית של התלמידים הייתה מסונכרנת יותר כאשר הם התעניינו יותר בשיעור והשתתפו בכיתה [4]. בפעם הבאה שתתעניינו בשיעור, דעו שכנראה המוחות שלכם מסונכרנים עם מוחות של ילדים אחרים שמתעניינים בשיעור, וגם עם המוח של המורה. מעניין שאין סנכרון מוחי גם בין מי שאינם מתעניינים, אולי בגלל שכל אחד חושב בזמן הזה על משהו אחר.

כמו כן סנכרון ברמת הפעילות המוחית מקושר לדברים חיוביים נוספים כגון אהבה בין חברים ובני זוג; הפחתת כאב; שיתוף פעולה (למשל כשבונים יחד מגדל קוביות); שירה ונגינה עֶרְבִים לאוזן ותחושת הנאה. דוגמה להנאה מסנכרון היא כאשר משחקים את משחק המרָאָה, שבו עומדים זה מול זה וצריך להיזיז את הידיים באופן מתואם כמה שיותר – כשמצליחים לזוז יחד הדבר מספק מאוד. בו בזמן אפשר למדוד את הסנכרון המוחי באמצעות מכשיר שנקרא **פנירס (fNIRS)**, שאותו חובשים על הראש (איור 2), ולבחון למשל אם כאשר זזים באופן מסונכרן יותר גם מוחנו פועל באופן מסונכרן יותר.

כיצד סנכרון יכול לאפשר תקשורת טובה?

עד עכשיו ראינו שיש קשר בין סוגי סנכרון שונים – התנהגותי, פיזיולוגי ומוחי – לתקשורת טובה. נשאלת השאלה מדוע זה כך? הסבר אפשרי הוא שהסנכרון מאפשר לנו להבין טוב יותר מה עובר על האדם האחר. למשל, אם כאשר מישהו אחר מחייך זה יגרום גם לנו לחייך, ואם מוחנו מפרש חיוך כמצב שבו אנו מרגישים שמחה, אז יקל עלינו להבין שגם מי שמולנו חש שמחה. כלומר, הבעות הפנים ותנועות הגוף מקדימות את הופעת רגש השמחה.

במחקר שנערך לפני כ-30 שנה, המשתתפים התבקשו לצפות בסדרת טלוויזיה משעשעת. בחלקים מהסדרה החוקרים הוסיפו קול של אנשים צוחקים מהבדיחות. מצאו כי משתתפי המחקר חייכו ונהנו יותר מהחלקים בסדרה שאליהם צורפו קטעי הקול הללו. באופן מעניין,

פנירס

(fNIRS)

מכשיר המאפשר מדידה של הפעילות המוחית באזורי מוח שונים, בחלקים החיצוניים יותר של המוח, גם בזמן פעילות יומיומית.

משתתפים שצפו בסדרה בליווי קטעי הקול, אבל הונחו לנסות שלא להזיז את שרירי הפנים כמה שהם יכולים, לא נהנו יותר כשצפו בחלקי הסדרה עם קטעי הצחוק לעומת כשצפו בחלקי הסדרה ללא קטעי הצחוק. כלומר, העובדה שהמשתתפים שלא קיבלו את ההנחיה שלא לחייך בעת הצפייה בסדרה, חייכו כחיקוי לקטעי הצחוק ששמעו, גרמה להם ליהנות יותר מהסדרה.

דוגמה נוספת היא זו של האדם שהולך על הגחלים. אם הדופק שלנו כצופים עולה עם הדופק שלו, יקל עלינו לחוות איתו את החוויה, ולהתרגש עימו.

נוסף על כך סנכרון יכול להקל על הבנה. למשל, כאשר אנשים מתאימים את עוצמת הקול שלהם, את המילים והביטויים שהם משתמשים בהם ואת טון דיבורם לאלה של האדם שאיתו הם משוחחים, אותו האדם צריך להתאמץ פחות כדי להבין אותם. במילים אחרות, קל יותר להבין זה את זה כאשר מאמצים שפה משותפת, הן מבחינת המאפיינים הקוליים והן בהיבט הרעיונות והתפיסות המובעים.

הסבר אפשרי נוסף הוא שהסנכרון עצמו, לעשות את אותו הדבר כמו מישהו אחר באותו הזמן, גורם לנו להרגיש קרובים יותר אליו. למשל, עצם זה שכשאת מדברת עם מישהו ונוגעת במצחי גם שותפי השיחה נוגע במצחו, גורם לי להרגיש שאנו קשורים זה לזה, קצת כאילו היד שלי קשורה ליד שלו. בהתאם לרעיון הזה, מחקרים גילו שהתנדנדות יחד באותו קצב על נדנדה בגינת שעשועים, גרמה לילדים לשתף יותר פעולה במשימה אחרת, ולהתחלק זה עם זה. מחקרים אחרים גילו שסנכרון עם אנשים אחרים, כמו למשל שני חותרים בסירה, הוביל לכך שבמוחותיהם השתחררו חומרים שגורמים למצב רוח טוב.

שאלות מעניינות לעתיד

אנו חיים בתקופה יוצאת דופן. התקדמויות טכנולוגיות פורצות דרך מהשנים האחרונות, מאפשרות לנו להבין יותר ויותר על תקשורת בין אנשים כפי שהיא בעולם האמיתי, ולמדוד סנכרון וחיקוי בהיבטים שונים, תוך שמירה רבה על טבעיות התקשורת.

אנו חושבות שטכנולוגיות אלה תוכלנה לאפשר העמקה של הידע המדעי על תפקידי הסנכרון ההתנהגותי, הפיזיולוגי והמוחי בחיי היומיום. למשל, ניתן יהיה לשאול שאלות כמו האם יש אנשים שאנו נוטים יותר להסתנכרן עימם? האם יש סוגים מסוימים של סנכרון שקשורים יותר לחוויה הרגשית שלנו ואחרים שפחות קשורים, למשל, האם סנכרון מוחי קשור יותר להבנה וסנכרון בדופק קשור להתרגשות? האם בעזרת סנכרון אפשר ליישב סכסוכים? אם יוצרים סנכרון במפגש הראשון עם מישהו, האם ניטה יותר להיות חברים בהמשך?

אנו מתכננות לבחון כיצד משפיע סנכרון בהיבטים שונים על תקשורת כפי שהיא באה לידי ביטוי בחיי היומיום, כמו בהבעות פנים, דיבור, דופק, נשימה ופעילות מוחית. מטרתנו היא להבין לעומק מה תפקידיהם ומידת נחיצותם של סוגי סנכרון שונים, וללמוד איך אפשר לשפר בעזרתם תקשורת בין אנשים.

לסיכום, כנראה לא במקרה אנו מרגישים לפעמים "על אותו גל" או "באותו ראש" – מדי יום אנו מסתנכרנים עם אחרים, במיוחד עם אלה שקרובים אלינו, אפילו בלי לשים לב.

מקורות

1. Chartrand, T. L., and Bargh, J. A. 1999. The chameleon effect: the perception-behavior link and social interaction. *J pers Soc psychol.* 76:893–910. doi: 10.1037//0022-3514.76.6.893
2. Konvalinka, I., Xygalatas, D., Bulbulia, J., Schjødt, U., Jegindø, E. M., Wallot, S., et al. 2011. Synchronized arousal between performers and related spectators in a fire-walking ritual. *Proc Natl Acad Sci USA.* 108:8514–9. doi: 10.1073/pnas.1016955108
3. Stephens, G. J., Silbert, L. J., and Hasson, U. 2010. Speaker-listener neural coupling underlies successful communication. *Proc Natl Acad Sci USA.* 107:14425–30. doi: 10.1073/pnas.1008662107
4. Dikker, S., Wan, L., Davidesco, I., Kaggen, L., Oostrik, M., McClintock, J., et al. 2017. Brain-to-brain synchrony tracks real-world dynamic group interactions in the classroom. *Curr Biol.* 27:1375–80. doi: 10.1016/j.cub.2017.04.002

פורסם אונליין: 22 בפברואר 2022

נערך על ידי: Idan Segev

מנחה מדעי: Idan Segev

ציטוט: Ravreby I and Yeshurun Y (2022) כשמרגישים "באותו ראש" – האם זה רק אצלנו בראש? *Front. Young Minds.* doi: 10.3389/frym.2021.748390-he

תורגם והותאם: Ravreby I and Yeshurun Y (2021) When We Feel "Like-Minded" Is It Only in Our Minds? *Front. Young Minds* 9:748390. doi: 10.3389/frym.2021.748390

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

COPYRIGHT © 2021 © Ravreby and Yeshurun 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.

סוקרים צעירים

ISRAEL ARTS AND SCIENCE ACADEMY, גיל: 14-15

התיכון הישראלי למדעים ולאומנויות הוא מקום לתלמידים סקרנים שאוהבים ללמוד. בכיתה ט', במסגרת שיעורי הבחירה, אנו 15 תלמידות ותלמידים אשר קוראים מאמרים מדעיים שבחרנו בהם. את הקורס הובילה ענת מעוז, מנהלת חטיבת הביניים שלנו, ובעלת תואר שני בביולוגיה ימית.



הכתבות

INBAL RAVREBY

גדלתי בירושלים. בתואר הראשון בפסיכולוגיה וקוגניציה באוניברסיטה הפתוחה הכרתי מגוון אנשים. שנים תהיתי איך עם אנשים מסוימים החיבור מייד, במקרים אחרים החיבור הדרגתי ולעיתים אין חיבור. אני יודעת אם יש טלפתיה במובן הפלאי של המילה, אבל כשאנשים קרובים זה לזה לפעמים יש להם די היכרות לצפות מה יאמר האחר ומה הוא חושב או מרגיש. בתואר השני במכון ויצמן במסלול לחקר המוח התמקדתי בשאלה איך דמיון בריח הגוף של האדם משפיע על יצירת קשרים חברתיים. כיום, בתואר שלישי בחקר המוח במכון ויצמן, אני חוקרת עם פרופ' נעם סובל וד"ר יערה ישורון איך קשור סנכרון לקרבה בין אנשים ולתחושה של הבנה משותפת.



YAARA YESHURUN

גדלתי בגבעתיים. בתיכון החלטתי שאני רוצה לחקור רגשות – חשבתי שזה כדי להתמודד עם הקושי להיות אוהדת הפועל ת"א, ושנים אחרי הבנתי שזו הייתה דרכי לשלב בין אימא פסיכולוגית לאבא חוקר במדעי המחשב. למדתי באוניברסיטת ת"א תואר ראשון בביולוגיה ומתמטיקה ותואר שני בביולוגיה, ולאחר מכן דוקטורט במדעי המוח במכון ויצמן על הקשר בין ריח וזיכרון (בתמצית, את הריחות מילדותנו אנו זוכרים הכי טוב). המשכתי ללימודי פוסט דוקטורט בארה"ב, בנושא איך הדרך שבה אנשים מפרשים אירועים משפיעה על הפעילות המוחית. כיום אני חוקרת בביה"ס למדעי הפסיכולוגיה באוניברסיטת ת"א ובביה"ס סגול למדעי המוח באוניברסיטה, בתחום מדעי המוח החברתיים. משתדלת להסתנכרן במיוחד לשלושת ילדיי.
*yaara.yeshurun@gmail.com



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