

ימין ושמאל במוח:



לא מה שחשבתם

מחקר חדש, בהשתתפות ד"ר לילך שלו־מבורך מהאו"פ, שתוצאותיו התפרסמו בירחון "נייצ'ר" - ניאורוסיינס", מגלה הבדלים בדרך התפיסה החזותית של ימניים ושמאליים. ועוד: לפי השערתם של ד"ר שלו־מבורך וחבריה לחצי המוח השמאלי תפקיד חשוב בעיבוד גירויים מורכבים

עכשיו מסתבר שהשוני קיים גם בנושא פיענוח הגירויים החזותיים.

איזה צד רואה את העצים, ואיזה - את היער?

כמו במקרים רבים אחרים, הדבר התגלה בדרך מקרה. ד"ר שלו־מבורך וחבריה עסקו באופן השונה שבו מתמודדים שני חצאי המוח עם פיענוח תצורות מורכבות. מחקרים רבים כבר הוכיחו ששני חצאי המוח - הימני והשמאלי - מתמחים בתפיסה שונה של התצורות המוצגות מול העיניים.

אם נציג בפני נבדק תמונה של עצים רבים, המרכיבים יחד יער - חצי המוח הימני יבחין קודם ביער, בעוד חצי המוח השמאלי יבחין בעצים השונים. או במונחים מדעיים - בעוד התפיסה של חצי המוח הימני היא תפיסה גלובלית, התפיסה של חצי המוח השמאלי היא תפיסה לוקלית, מקומית - או פרטנית־פרטיקולרית.

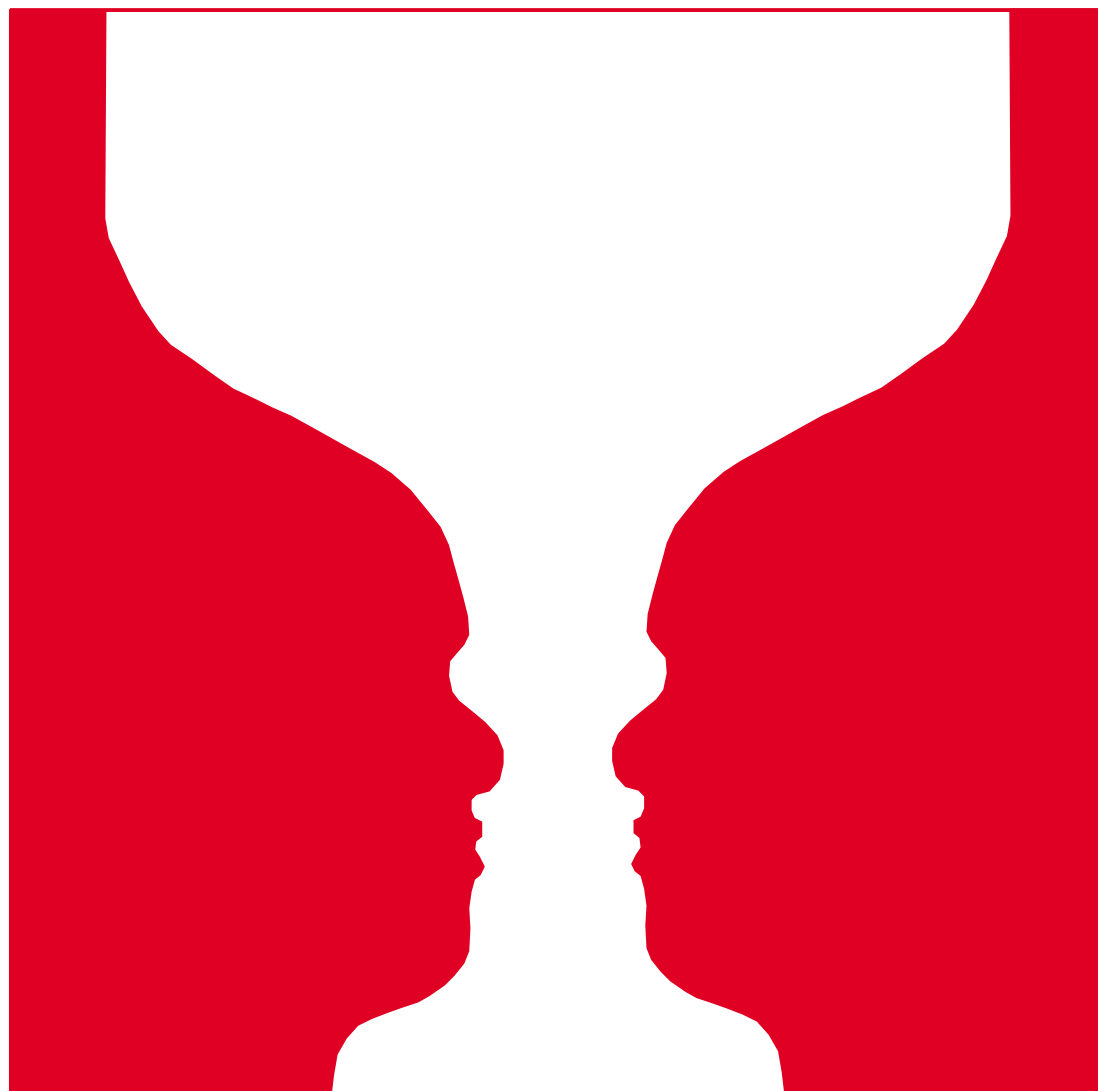
מחקר חדש - שנערך עליידי צוות חוקרים מאוניברסיטת בירמינגהם שבאנגליה ומהאוניברסיטה הפתוחה - מגלה לא רק שהמדע מכיר בקיומם של הבדלי תפיסה בין ימניים לשמאליים, אלא שההבדלים ביניהם - בתחום פעילות המוח - רבים יותר משחשבו בעבר.

תוצאות המחקר החדש התפרסמו בגיליון מרץ של הירחון היוקרתי "נייצ'ר" - ניאורוסיינס" (מהדורה מיוחדת המוקדשת לניאורומדעים) בחתימתם של עורכי המחקר - ד"ר לילך שלו־מבורך, מהאו"פ, אחיה - כרמל מבורך ופרופ' גלן המפריז, מאוניברסיטת בירמינגהם.

העובדה שימניים ושמאליים מפעילים בצורה שונה חלקים שונים של המוח הייתה ידועה זה מכבר. השוני המוכר התבטא בהתמודדות השונה עם בעיות סמנטיות, הקשורות בשפה - קריאה, הפקה והבנת המילים. בעוד שאצל הימניים חצי המוח הפעיל יותר בתחום עיבוד השפה הוא הצד השמאלי, אצל השמאליים - הצד הדומיננטי במוח הוא דווקא צד ימין.

בפועל, בניסויים הנעשים במעבדה, נדרשים הנבדקים להתייחס לא לתמונות של עצים יער אלא לתצורות של (למשל) האות H הבנויה כולה מכמה וכמה אותיות H קטנות יותר, המוצבות על הנייר זו על גבי זו, וזו ליד זו. בעוד שכשאנו נדרשים לפענח את ה־H הגדולה, חצי המוח הימני הוא הדומיננטי, הרי כשאנו נדרש לפענח את אותיות ה־H הקטנות חצי המוח השמאלי יהיה דומיננטי.

קרא הפעם את האות H הגדולה. כלומר הוא ביצע פעולה של תפיסה גלובלית, למרות שבתנאים הרגילים הוא נכשל שוב ושוב במטלה זו. ממצא זה עורר את האפשרות כי החלוקה הגסה המקובלת, שעל פיה חצי המוח הימני מתמחה בתפיסה גלובלית, ואילו חצי המוח השמאלי מתמחה בתפיסה לוקלית – היא לא החלוקה האמיתית ויש מקום להשערה נוספת, חדשה.



שני פרופילים – או גביע אחד? מה כאן "תפיסה גלובלית" ומה – "תפיסה לוקלית"? (מתוך "יסודות הפסיכולוגיה הקוגניטיבית – תהליכי תפיסה")

החלוקה הגסה – לא מדויקת

ניסוי שנעשה עם פגוע ראש, הסובל מפגיעה מוחית בשני חצאי המוח שלו, ערער פתאום את החלוקה התפקודית הברורה הזאת בין חצי המוח הימני לחצי המוח השמאלי. האיש, שבגלל הפגיעה המוחית שממנה הוא סובל הוא בפועל כמעט עיוור, מצליח בכל זאת לזהות את אותיות ה־H הקטנות. מה שאומר, שלפחות חלק מהאזורים הסמנטיים בחצי המוח השמאלי שלו מצליח לתפקד בכל זאת, למרות הפגיעה. לעומת זאת, אותו חולה לא הצליח כלל לזהות את האות הגדולה – הגלובלית. במסגרת הניסוי, טושטשו ה־Hים הקטנים – מה שהביא בהכרח להבהרת והבלטת האות H הגדולה. והנה – האיש

צד שמאל לא מסתפק ב"ברור מאליו"

השערותם של ד"ר לילך שלומבורך ושל חבריה למחקר היתה שחצי המוח השמאלי מצליח לתפוס תפיסה לוקלית לא מפני שאיננו מסוגל לתפוס תפיסה גלובלית, אלא מפני שהוא לא מסתפק בה! התפיסה הגלובלית היא תפיסת "הבולט לעין", ה"ברור מאליו", "הקופץ מיד לעין". בעוד שחצי המוח הימני מסתפק בכך – חצי המוח השמאלי רואה מעבר לכך, ומצליח לעבד את ההיבטים הפחות מיידיים, אותם היבטים שעל מנת לתפוס אותם דרושה השקעת מאמץ. מבחינה זו, התפיסה של הצד השמאלי של המוח היא מתקדמת, מתוחכמת ומשוכללת יותר.

(המשך מעמוד 25)

עדות שמיעה

לקט של רישומים מתוך ימי עיון ואירועי תרבות באוניברסיטה הפתוחה

ביום עיון שהוקדש לנושא הג'נוסייד בחבל דרפור בסודאן, היה גם רגע משעשע. סיפק אותו פרופ' ארנון גוטפריד, איש אוניברסיטת ת"א. פרופ' גוטפריד טען שמלחמת האזרחים של ארה"ב הייתה מלחמת צפון-דרום קלאסית, שבו צפון תעשייתי רוצה לכפות את עצמו על דרום חקלאי. "ומה עם סוגיית העבדות?" – נזרקה שאלה מהקהל. פרופ' גוטפריד נסער: "עניין העבדות הומצא לאחר מעשה, כדי להציג בצורה קצת יותר יפה מלחמה שפרצה על רקע כלכלי מובהק, ואשר בה אומה של 20 מיליון איבדה 600,000 איש בקרב ונשארה עם שני מיליון פצועים. עניין העבדות הוא מיתוס. מי שיכתוב אצלי במבחן שמלחמת האזרחים פרצה בגלל העבדות יקבל 'נכשל'".



לינקולן: מי חשב על עבדים? (אימג' בנק ישראל – גטי אימג'ס)

ביום עיון, בנושא "לימוד מתמיד לאורך החיים: כורח או אורח?", שארגן המערך ללימודי המשך באוניברסיטה הפתוחה, הדגים קובי קדם, יועץ ומאמן בכיר ב"תפנית", כמה מסודות תורת האימון. ההרצאה המרתקת היתה גם מבדרת מאוד ועוררה לא מעט פרצי צחוק בקרב הקהל. כך, למשל, המחיש קדם את הכלל, שהוא קרא לו KIS "קיפ איט סימפל", או בעברית, אל תסבך דברים שלא כצורך – בסיפור על שרלוק הולמס. הבלש המפורסם מעיר את ווטסון, ידידו באמצע הלילה והוא אומר לו – "הבט למעלה, ווטסון, מה אתה רואה?" "אני רואה אלפי כוכבים", אמר ווטסון. "ומה זה אומר?", שואל הבלש. "זה אומר שהיקום אינסופי", משיב ווטסון. "ומה זה אומר עוד?", מתעקש הבלש. "אני לא יודע – שיש אלוהים?", תוהה ווטסון. "לא, ידידי, זה אומר שגנבו לנו את האוהל. קיפ איט סימפל, ווטסון".

(המשך בעמוד 39)

בניסויים שנעשו בבירמינגהם נבדקה הדרך שבה משפיעה גרייה חשמלית (שפוגעת באופן זמני בתפקוד המוחי של האזור המגורה) בצד הימני של המוח (ואחר כך – בצד השמאלי) על התפיסה הגלובלית והלוקלית של הנבדקים.

במקרה לגמרי, היו חלק מהנבדקים – ימניים, וחלק – שמאליים. והנה, למרבה ההפתעה, התגלו תגובות שונות מאוד לפעולות ההפרעה.

השמאליים הפתיעו והגיבו הפוך

בעוד שהימניים הגיבו כמצופה – והפרעה בצד הימני של מוחם פגעה בתפיסה הגלובלית שלהם, השמאליים הפתיעו והגיבו בצורה הפוכה: הפרעה בצד הימני פגעה אצלם בתפיסה הפרטנית, בעוד שההפרעה בצד השמאלי דווקא – פגעה בתפיסה הכוללנית.

מסתבר, אם כן, שההיפוך הקיים בפעילות המוחית של שמאליים וימניים בתחום הסמנטי, מתרחש גם בתחום התפיסה החזותית – ואין פלא שהתגלית עוררה רעש לא קטן בקרב חוגי המקצוע.

האם יש להבדלים אלה בתפיסה החזותית בין ימניים לשמאליים איזשהו ביטוי בדרך שבה הם קוראים, או מפענחים טקסטים ותמונות? לא ברור, אבל ברור שיש מקום לחקור זאת.

המחקר מסקרן במיוחד – לאור ההשערה החדשה, שהזכרה קודם, על מהות פעולתו של חצי המוח השמאלי (אצל ימניים) שלא סתם מבחין בפרטים, אלא מבחין בהם תוך התגברות ודילוג על ה"קופץ לעין", בפעילות של "סיווג מבוקר", תהליך איכותי ומתוחכם יותר של בקרה.

עכשיו צריך לחקור את נושא הקשב

שמאליים, כך מתברר, מתמודדים טוב יותר עם הפרעה חיצונית לפעילות המוח, אולי משום שאצלם האיסימטריה, או החלוקה בתפקודיהם של שני חצאי המוח נוקשה פחות. ד"ר לילך שלומבורג: "עד כה מחקר המוח עסק כמעט אך ורק בחקר המוח "האוניברסלי", של האדם באשר הוא. אולי הגיע הזמן – והתגלית שלנו מראה שיש בהחלט מקום לכך – להקדיש יותר תשומת לב למחקר הספציפי של תתי-קבוצות, כמו ימניים-שמאליים, ולדרך שבה הייחודיות שלהם באה לידי ביטוי בפעולת המוח".

כיוון מתבקש אחד כבר מסתמן: "אם ההשערה שלנו היא אכן נכונה ופעילות החצי השמאלי של המוח איננה סתם פעילות של תפיסה לוקלית, אלא דרגה גבוהה ומתוחכמת יותר של תפיסה, המצליחה להבחין בפרטים, מעבר למה ש"קופץ לעין", ליכולת הזו יש בוודאי השפעה על הקשב.

"כלומר, צפוי שיימצאו הבדלים בין ימניים לשמאליים בתחום הקשב, ולא רק בהקשר הסמנטי. הדבר מעניין במיוחד מכיוון שקיימים ממצאים רבים המורים על-כך שחצי המוח הימני מתמחה בתפקודי קשב רבים. פתאום, תפקיד קשבי חשוב ביותר מופיע דווקא בחצי השמאלי של המוח. זה ללא ספק נושא שאפשר וצריך לחקור בעתיד". ■