

במבט חטוף: מה אנחנו קולטים וזוכרים ממראה של שבירי שנייה



עוטי ובלט מאד לעין (ראו איור 1).

ההנחה היא שה'הבהוב' שנוצר כתוצאה מהצגת מסך ריק בין שתי התמונות, יוצר הסחה רגעית המקשה לעקוב אחר פרטי השינויים שחלו. כלומר, בעוד ששינוי חזותי רציף יוצר תחושת תנועה שלרוב לוכדת את העין, הצגת גירוי (מסך ריק) החוצץ בין שתי התמונות מבטלת את תפיסת התנועה, ובכך מקשה מאוד על זיהוי השינוי החזותי. תופעה זו מכונה בספרות המחקר הפסיכולוגי עיוורון לשינוי: אם מראש נמקד את הקשב והמבט באזור בו חל השינוי בתמונה, נוכל על-פי רוב להתגבר על העיוורון ולאחר את הפרט או החפץ שהש-תנו - עובדה המלמדת על חשיבותו של מנגנון הקשב בזיהוי תמונות חזותיות ובאיתור פרטי מידע מדויקים.

אילו גורמים נוספים, מלבד מיקוד הקשב, יכולים לסייע לזיהוי חזותי של תמונות או מראות הנחוות בשבירי שנייה? מתברר שהמידע החזותי הנחוות בתודעה אינו רק פרי של קלט הנופל על רשתית העין, אלא הוא מושפע במידה רבה מידע קיים על העולם וממערכת ציפיות מוקדמת של הצופה. המערכת הקוגניטיבית אינה 'אובייקט'. היא יודעת להשתמש בידע שנצבר לאורך השנים כדי לנבא את הופעתם של עצמים בשדה הראייה - ובפרט במצבים בהם הקלט החזותי עמום, מטושטש או מהיר וחטוף; סיטואציות בהן המידע הקיים אינו מאפשר ליצור דימוי ברור, ויש צורך בתהליכים קוגניטיביים לסייע ב'השלמת הפאזל' החזותי. כך, למשל, הידיעה כי אנו עדים לתרחיש גניבה, עשויה להשפיע על פרשנותנו לזהותו של חפץ שאת פרטיו אנו מתקשים לקלוט - ודאי מדובר כחפץ יקר-ערך כגון ארנק. מנגד, אם תרחיש גניבה נתפס בהקשר מסוים כאירוע בעל הסתברות נמוכה מאוד, יש להניח שהחפץ יתפס ויחוה באופן שונה בתכלית - כנרתיק איפור, למשל.

ואכן, מחקרים רבים הראו כי ההקשר בו אנו מתבוננים בחפץ או בגירוי כלשהו, משפיע על האופן בו אנו מפרשים את זהות הגירוי. מעניין כי השפעת ההקשר אינה נובעת רק מפרשנות מושכלת שבדיעבד - כלומר, מהיכולת להסיק אודות הגירוי או מהאפשרות לנחש את זהותו. מדדים הת-נהגותיים ומוחיים שונים מעידים כי ההקשר בו מוצג החפץ, עשוי להשפיע על עצם תהליך התפישה והעיבוד החזותי של הגירוי. כך, למשל, אנו עדים להבדלים בפעילות החשמלית הנמדדת על-פני הקרקפת (במידת EEG), כמו-גם במדדים מטאבוליים מוחיים (הנמדדים בהדמיה מוחית תפקודית) כתגובה לעצם שמופיע בהקשר חזותי התואם את זהותו,

ביחס לאותו עצם המופיע בהקשר חזותי שאינו תואם את זהותו. כאשר צופים בתמונת פרה הרובצת באחו, לדוגמה, אות ה-EEG בתגובה לכך מראה דפוס פעילות שונה במעט מאשר בתגובה למראה הפרה - אך כשהיא בתוך סלון בית. ההבדלים באות החשמלי, שמקורו כנראה באזורי עיבוד חזותיים, נרשמים כחמישית השנייה מרגע החשיפה לתמונה - ממצא המרמז כי ההקשר החזותי, התואם או הלא-תואם, נתפש במהרה ומשפיע על שלבים מוקדמים מאוד בעיבוד התמונה. אחד ההסברים הנפוצים לכך, הוא שמידע סמנטי המעובד במרכזי עיבוד גבוהים (המצויים באונות הקדמיות של המוח), משפיע בתהליך של הזיון-חוזר על מרכזי עיבוד נמוכים (באונות העורף והרקה) האחראים לעיבוד החזותי של העצם. תהליכי התפישה, אם כן, אינם נובעים רק מקלט המתקדם במעלה ההיררכיה המוחית לעבר מערכות עיבוד גבוהות (תהליך המכונה 'מלמטה-למעלה'), אלא גם מתהליכים של הזיון-חוזר המעצבים מחדש את המידע התפישתי כתלות בהקשר הנוכחי (מכונים 'מלמעלה-למטה'). אלה האחרונים עשויים להיות בעלי השפעה משמעותית ואף מכרעת במצבים שבהם מראה חזותי כלשהו נחוה לשבירי שנייה בלבד.

מה נזכור ממראה חטוף אם נישאל אודותיו דקות, שעות או ימים מאוחר יותר? מחקרים שבדקו את יכולת הזיכרון החזותי לעצמים או סצנות שהוקרנו לפרקי זמן ארוכים יחסית, מצאו כי יכולתנו לשמר ייצוג של פרטים חזותיים מדויקים גבוהה להפליא. כלומר, בהינתן זמן התבוננות המאפשר סריקה מדר-קדקת של תמונת נוף ו/או התמקדות ממושכת בעצמים המ-רכיבים אותה, באפשרותנו להבחין בשינויים דקים מאוד שחלו בין התמונה המקורית לזו שעליה אנחנו נבחנים מאוחר יותר. כך, למשל, במחקר מסוים הוקרנו לנבדקים 2,500 (!) תמונות עצמים, כשכל תמונה הוקרנה במשך שלוש שניות. בתום חמש שעות של קידוד התמונות, ביצעו הנבדקים מבחן רב-ברירה בו התבקשו בכל צעד לבחור בין תמונת עצם שהוצגה קודם (למשל, ספל כתום) לבין תמונת עצם דומה מאוד שלא הוצגה בשלב הקידוד (למשל, ספל צהוב) (ראו איור 2). לתדה-



מת החוקרים, למרות כמות המידע העצומה לה נחשפו הנבדקים, רמת הזכירה של פרטי המקור הייתה קרובה ל-90%. תוצאות דומות הושגו כאשר אנשים קודדו כ-3,000 תמונות נוף ואחר-כך נשאלו על פרטיהן המדויקים. מכאן, בהינתן זמן קידוד מספק, יכולה מערכת הזיכרון החזותי לשמר מידע תפיסתי ברמת חדות ומהימנות גבוהה ביותר.

מצב הדברים שונה, כמובן, כשאין באפשרותנו לסרוק תמונה לאורך זמן ולהתמקד בפרטיה. כאמור, בתנאי 'הצצה חטוף' נקלוט לרוב את המהות המרכזית של הסצנה, ואולי פרט או שניים הבולטים לעין, אך נתקשה לזכור את מראם המדויק של מרבית העצמים בתמונה. גם כאן, זכירת ההקשר בו מוצג עצם יכולה לסייע לנו לזכרו מאוחר יותר. כך, למשל, ניטיב לז-כור שראינו מהדק המופיע כחלק מתמונת משרד, מאשר כחלק מתמונת מסעדה. ההסבר הרווח לכך הוא כי המהדק מקודד באופן עמוק יותר - כלומר, כשהוא מקושר לרשת סמנטית רחבה יותר במאגרי הידע במקרה הראשון מאשר באחרון. האם

ההקשר הסמנטי יכול לסייע לא רק בזכירת קיומו של המהדק, אלא גם בזכירת מראהו החזותי המדויק - למשל, צבעו או הזווית המדויקת שבה הונח על השולחן? לכאורה, התשובה שלילית מפני שהידע שלנו אודות משרדים - השמור במאגרי הזיכרון לטווח הארוך (ואשר מכונה לעיתים סכמה) - נוגע לתכונות כלליות, קבועות פחות או יותר, של משרדים בעולם. כך, סכמת משרד תכיל ייצוג של שולחן, מחשב, טלפון, מהדק ושאר עצמים המצויים לרוב במשרד.

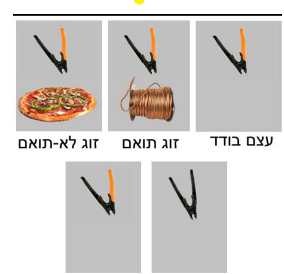
בספרות העוסקת בתהליכי זיכרון, מדובר בייצוג קוגניטיבי של 'המשרד הטיפוסי' שנוצר כתוצאה מחשיפה חוזרת למשרדים שונים, ולכן מכיל מידע אודות המראה הממוצע-הטיפוסי של עצמים. אך הסכמה אינה מכילה מידע מפורט לגבי גורמים העשויים להשתנות בין המשרדים, כגון מיקומו המדויק של שולחן העבודה או מראהו הספציפי של המהדק המונח עליו. היש סיבה להניח, לאור זאת, שסכמה של משרד תסייע לנו לזכור אם המהדק אדום או כחול (בהנחה שסוגי המהדקים נפוצים באותה המידה)?

במחקר שערכתי עם עמיתתי מיטל שחר ועם מספר סטודנטים מהאוניברסיטה הפתוחה, בדקנו שאלה זו. שיעורנו כי למרות שידע סמנטי אינו מכיל לכאורה זיכרונות לאירועים ספציפיים או למראה מסוים של עצם זה או אחר, קיומו של הקשר סמנטי יכול בכל זאת לסייע לזיכרון החזותי - בפרט כשמדובר בפרטים המוצגים לשבירי שנייה בלבד. זאת, משום שתהליכי התפישה והקידוד הראשוניים של אותם פריטים, יעילים יותר כשהם מוצגים בהקשר התואם את זהותם מאשר בהקשר אחר. כלומר, שיעורנו ששיפור בתהליכי התפישה הרא-שוניים ישפיע, בתורו, על רמת הזכירה ועל איכות הזיכרון מאוחר יותר. על-מנת לבדוק זאת, ערכנו ניסוי בו הוקרנו לנבדקים תמונות עצמים למשך 24 אלפיות השנייה בלבד - זמן חשיפה המחייב רמות ריכוז ומיקוד גבוהות מאוד בכדי לקלוט את זהותם 'במבט חטוף'. בכל שלב הוקרן עצם בודד; שני עצמים הקשורים זה לזה סמנטית ויכולים להוות סכמה מוכרת (זוגות 'תואמים'); ושני עצמים שלא קשורים זה לזה ולכן אינם

מהווים סכמה מוכרת (זוגות לא-תואמים'. ראו איור 3).

לאחר הקרנה של למע-לה מראה גירויים שכאלה, בדקנו את יכולת הנבדקים לזהות במדויק את העצמים אליהם נחשפו, באמצעות מבחן רב-ברירה בו התבקשו לזהות את הפריט הישן מבין שני פריטים דומים מאוד. התברר כי בהתאם לה-

שערותנו, שיעורי הזכירה היו גבוהים יותר בעבור פריטים שהוצגו כחלק מזוג עצמים 'תואם', מאשר כחלק מזוג עצמים 'לא-תואם'. למעשה, הפריטים שקודדו בהקשר של זוג תואם נזכרו באותה מידה כמו העצמים הבודדים, שהוקרנו ללא זוג - ממצא המרמז כי הראשונים נתפשו וקודדו כיחידה חזותית אחת. מציאנו, אפוא, כי בעת חשיפה קצרצרה לתמונה או לסצנה, ידע אודות הקשרים הסמנטיים והתפקודיים בין עצמים לא רק משפר זיכרון לזהותם של העצמים, אלא גם למראם החזותי המדויק.



איזה משני העצמים ראת קודם לכן?

איור 2: לאחר התבוננות באלפי תמונות של עצמים, אנשים זוכרים באופן מדויק להפליא פרטים אודות המראה החזותי של העצמים אותם ראו קודם לכן (צילום: shutterstock)

איור 3: למעלה: שלוש סוגי הגירויים שהוצגו לנבדקים בעת קידוד העצמים. כל עצם או זוג עצמים הוצג ל-24 אלפיות שנייה בלבד. עצם מסוים הוצג אך ורק בתנאי ניסוי אחד. למטה: מבחן הזיכרון, בו התבקשו הנבדקים לזכור אילו משני העצמים דומים ראו קודם לכן. במבחן זה ניתן זמן בלתי מוגבל למענה.

בחשיפה קצרצרה לתמונה או לסצנה, הידע אודות הקשרים הסמנטיים והתפקודיים בין העצמים לא רק משפר את הזיכרון לזהות העצמים - אלא גם למראם החזותי המדויק

נורית גרונאו

איור 1: מה ההבדל בין התמונות? כשהן מוצגות לסירוגין באותו מיקום - כלומר, האחת מחליפה את האחרת וביניהן מסך ריק המונע לשבירי שנייה - אנשים מתקשים מאוד לזהות את השינוי. התופעה מכונה 'עיוורון לשינוי'. זהו השינוי בין התמונות יכול להימשך זמן רב, אלא אם הקשב והמבט ממוקדים מראש באזור התמונה שהשתנה (צילום: shutterstock)