

תחום: מציאות מדומה **חוקרים:** ד"ר דורון פרידמן, רודריגו פיזארו, מל סליטר וקרן-אור ברקס
מוסדות: המרכז הבינתחומי הרצליה, אוניברסיטת ברצלונה ולונדון יוניברסיטי קולג'
פורסם: 2014, Frontiers in Psychology

ירון כהן-צמח

איך משחק מחשב יכול לרפא את הנפש?

טכנולוגיית מציאות מדומה, הכוללת קסדה וחליפת גוף מלאה, מאפשרת לחוות אירוע פעמיים: פעם אחת בזמן אמת ופעם שנייה בדיעבד. ניסוי שבוצע באחרונה במרכז הבינתחומי מראה כי הדבר עשוי לסייע בריפוי טראומה. אבל זהירות: לטכנולוגיה הזאת ייתכנו גם שימושים אפלים

תארו לעצמכם שאתם נוהגים, לפתע מתפרץ אדם לכביש, אתם מסיטים את הרכב במהירות כדי לא לפגוע בו, מתנגשים ברכב אחר שבו המישה נוסעים – וכולם נהרגים. ייתכן שתוצאות האירוע יגרמו לכם לחשוב בדיעבד שהייתם צריכים לבחור אחרת באותו שבריר שנייה. אך לא רק זאת, הדבר גורם לכם לפחד משתק מפני ישיבה ליד ההגה, עד כדי כך שאתם נמנעים מנסיעה ברכב בכלל. עכשיו תארו לכם שבעזרת טכנולוגיית מציאות מדומה חרשנית תוכלו לחוות מחדש את האירוע בצו"פ, אך גם תינתן לכם שליטה על מהלך האירוע. לפי ד"ר דורון פרידמן, מומחה לממשק מחשב, מוח ותקשורת מהמרכז הבינתחומי בהרצליה, החזרה על האירוע בדרך זו, שלה הוא קורא "מסע בזמן", תעו

רר שני רברים: האחד הוא הרובד המוסרי – מה כדאי לבחור הפעם, אם לדרוס את הולך הרגל או את הנוסעים ברכב, או שמא בכלל לבחור דרך פעולה אחרת. הרובד השני הוא שהחוויה מחדש כ'צופים בעלי שליטה' תאפשר לכם להחלים מהטראומה, ובכך להחזיר אתכם לתפקוד חברתי תקין. טכנולוגיית מציאות מדומה זו, שמי צויה עדיין בראשיתה וכוללת קסדה וחליפת גוף מלאה, מאפשרת להקליט תגובות לאירועים המוקדמים על גבי מסך הקסדה. בניסוי שערך פרידמן, ראש המע"ב בה לחקר מציאות מתקדמת בבית הספר סמי עופר לתקשורת במרכז, לקחו חלק 32 משתתפים שהיו עדים לתסריט מדומיין, שבו אדם פותח באש והורג מישה אנושי בגלדיה לאומנות. תפקידם היה להפעיל את המעלית שמעלה את האדם לקומה העליונה, שבה בוצע ההרג, מבלי שהם יודעים מה יקרה שם.

לאחר שהופתעו מהירי בפעם הראשונה, קיבלו מחציתם הזדמנות "לחיות מחדש" – לצפות בדמותם מהעבר באירוע, ולבחור מה לעשות: אם לפעול באופן שישפיע על תוצאות הטבח או לצפות באירוע ולא להתערב. תוצאות המחקר הראו שמי רבית האנשים בחרו להתערב באירוע כדי למנוע את הטבח. למשל, השאירו את היורה בקומה הראשונה ובכך הצילו מישה אנושי והרגו אדם אחד שלא נפגע באירוע המקורי.

"הרעיון של מסע בזמן הוא לתת חוויה טוטאלית שעובדת על כל החושים", אומר פרידמן. "כך אנחנו מאפשרים לאדם לחוות את עצמו בצו"פ רה מלאה, הפעם כצופה. זאת מעין חוויה חוץ-גופית, שנובעת מטכנולוגיה מתקדמת המשלבת בין אדם למכונה".

ומה הם הרגישו?
 "תוצאות הניסוי הראו כי במסע בזמן המשתתפים חשו שהם חווים בעצם מציאות מלאה ואף הודוה עם הדמות מעברם. הרבר יצר תחושת אשמה על כך שלא הצליחו להציל את האנשים בפעם הראשונה, והובילו את מרביתם לבחור בדרך התנהגות אחרת

הידעת? חלקים מהמוח לא מבינים שמה שהם רואים זו מציאות מדומה והם מגיבים למה שהם חווים, לפי מדדים פיזיולוגיים, כאילו זה היה אמיתי. כך למשל, בקרב יריות מדומיין, חלק מהנבדקים חיפשו מחסה

לחיות פעמיים – ולתקן את העתיד

שלב א' ניסוי

1 המשתתף חובש קסדה, עוטה חליפה ונכנס למציאות המדומה



2 הוא מתבקש ללחוץ על כפתור שמפעיל מעלית



3 מתוך המעלית שהפעיל יוצא אדם שפוחח בירי על קבוצת אנשים בקומה השנייה והורג כמה מהם



שלב ב' ניסוי

1 המשתתף צופה בעצמו לוחץ על הכפתור ומפעיל את המעלית בשלב א'



2 כצופה, יש לו שליטה על המשך האירועים והוא יכול לבחור אם להתערב במהלך האירועים או לא



3 מרבית המשתתפים שצפו בעצמם החליטו למנוע את הטבח ובחרו בדרך פעולה אחרת שתמנע מן הרצח להגיע לקומה השנייה



תוצאות המחקר: החזרה בזמן איפשרה למשתתפים לבחור בדרך פעולה מוסרית יותר ולשכך את הטראומה

התוצאות של בחירותיו.

איך אתה רואה את העתיד של הטכנולוגיה הזאת? "המחקר שעשינו היה מורכב ונמשך כמה שנים, גם בגלל הפקת אירוע המציאות המדומה וגם בשל בניית מנוע ההיסק וכיום אנחנו בתחושה שזה רק מגרד את קצה האפשרויות והיישומים. כמובן שמסע בזמן אמיתי אינו אפשרי, אבל בהחלט ניתן לשלב את הטכנולוגיות שלנו עם הקלטה של אירועים בעולם האמיתי ולא רק סימולציות.

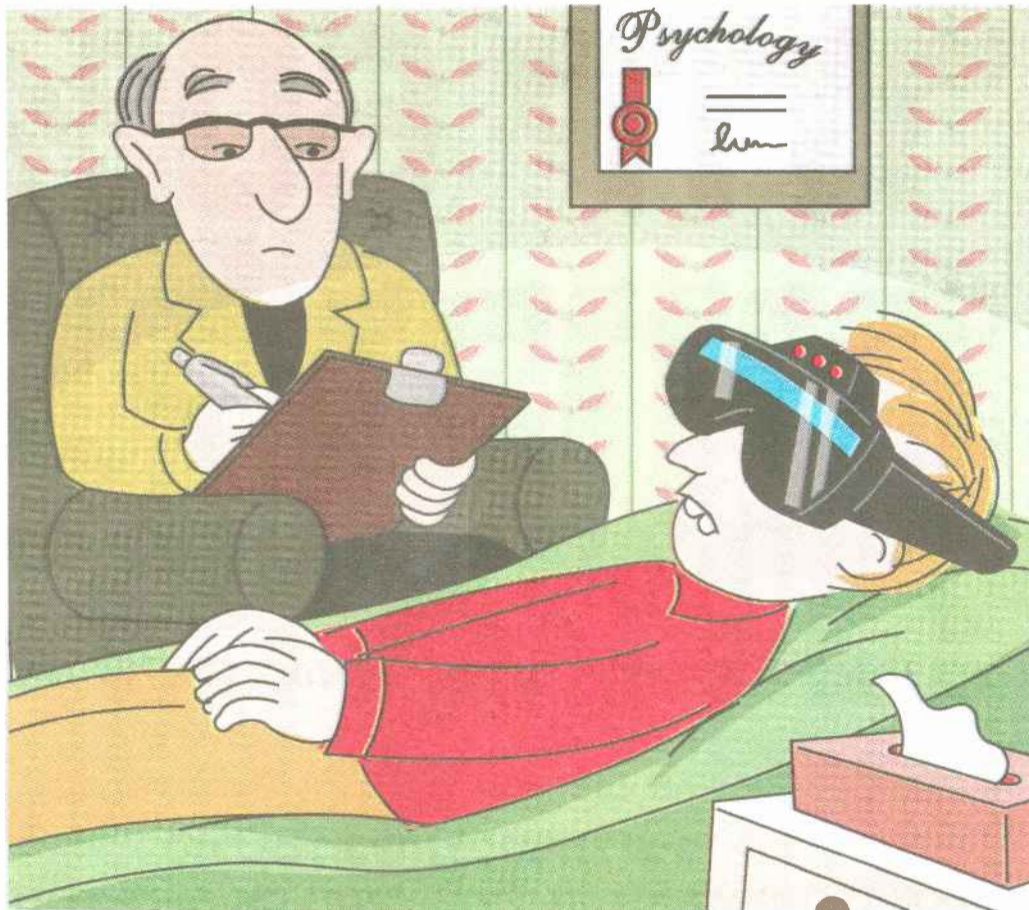
"יש לנו אוסף של רעיונות כיצד לשלב את רעיון המסע בזמן הדיגיטלי בתחומים אחרים כמו שחמט, אקטואליה, רשתות חברתיות וספורט".

מה למשל אפשר לעשות עם הטכנולוגיה הזאת בספורט?

"למשל, ניתן לאפשר לשחקן כדורגל להתכוון לנ למשחקים באמצעות אוטר – דמותו במציאות מדומה. זה כבר לא צפייה פאסיבית בצילום של משחק ששוחק, ולא תכנון מוקדם של מהלכי משחק תיאורטיים על לוח, אלא ממש מתן אפשרות לשחק את המשחק ולשנות את מהלכו ולברוק "מה היה יקרה אם יפעל באופן מסוים".

הטכנולוגיה הזאת עלולה גם להפוך לכלי משחית? נניח אם גופים כמו יחידות צבאיות או עסקים יוכלו לעצב באמצעותו חיילים או עובדים נטולי מוסר.

"נכון. אבל לכל טכנולוגיה יש את השימוש החיובי שלה – לריפוי, למחקר, לשירות עצמי או חברתי – ויש את השימוש השלילי. לא תמיד הוא כזה חרימשמעי. נניח שבעזרת הטכנולוגיה הזאת אוכל להפחית את רמת הרגישות לטראומה של חיילים? זה טוב, כי יותר חיילים יהיו חסנים יותר, אך אני עלול ליצור מכונות הרג חסרות מעצורים. זה כבר מעבר לטכנולוגיה עצמה, אלא מה שעושים עמה".



איור: דובי קיין

והם מגיבים למה שהם חווים כאילו זה היה אמיתי. מדובר במערכת הלימבית של המוח, אחת השכבות המוקדמות מבחינה אבולוציונית, שמנהלת את האינסטינקטים, אך גם את הזיכרון והרגשות הקשורים לו כגון העונג והפחד. אנו רואים שהמערכת מופעלת באופן חזק גם במציאות מדומה, והיא בעצם המנגנון שמקשר בין המציאות למציאות המדומה.

"כך, בזמן היריות חלק מהמשתתפים ניסו להסתתר פיזית, או שהמדדים הראו שגופם הגיב כאילו זה היה אמיתי".

נניח שאני נבדק שלך, ובפעם השנייה בחרתי לשינות את המציאות ולא להעלות את הרצח לקומה המאווישת, אלא לעצור את המעלית תוך כדי נסיעה. איך המערכת הממוחשבת יודעת מכאן להמשיך לספר את הסיפור?

"מנוע ההיסק של המערכת, שכנינו בעמל רב וכה"רבה משאבים, מחשב את העתיד ויכול לומר 'מה היה קורה אם' היינו עושים פעולה מסוימת. המנוע למעשה משרטט שני קווי סיבתיות: הפעולה הראשונה שנעשה תה בהתרחשות המקורית, אך בהקדמה החוזרת המערכת מחשבת כל הזמן את העתיד החלופי לפי האינפורמציה שיש לה בזמן אמת ועל פי ההיגיון האנושי הרגיל. זה קצת כמו מחשב שמשחק שחמט ומתכנן כמה צעדים קדימה, בהתאם לבחירות של האדם. המחשב לא רק בוחר את העתיד, אלא חושב גם מה האדם יעשה ומה יהיו

כדי לפתור את הדילמה המוסרית שבה ניצבו. עוד עלה כי הם לא הרגישו את הניתוק של צופה ונצפה מתוך ההזדהות המלאה עם דמותם, ולכן כנראה הם חוו הפחתה של תחושות האשמה שבה לאחר הבחירה בהתנהגות אחרת בפעם השנייה".

הטכנולוגיה מאפשרת גם טיפול בטראומות של אנשים בעולם הממשי?

"כן, שימוש במציאות מדומה לצורך טיפול בטרומה הוא לא דבר חדש, ובכך אנחנו בוודאי תורמים לאפשרויות הטיפול הפסיכולוגי. אך אנחנו מביאים ערך מוסף של חוויה טוטאלית, שעובדת על כל החושים ומאפשרת ליצור אשליה מלאה, ובכך מאפשרים למשתתף לחוות דברים שלא ניתן לחוות בעולם האמיתי ובעוצמה שלא ניתן להשיג בדרך כלל ביוסיום.

"ההתמקדות שלנו יותר מתודולוגית בשלב זה. בינתיים אנחנו בודקים את האפשרויות של הכלי ומה ניתן ללמוד על הקשר והתקשורת בין המכונה למוח, ומה קורה לאדם במקרי קיצון שניתן ליצור רק באמצעות המציאות המדומה ומסע בזמן. בכל השאלות הללו אנחנו נוגעים רק בקצה".

אבל איך אפשר להשוות בין טראומה מדומינת לטיראומה שקורית לנו בחיים באמת?

"הסיבה שזה עובד היא שבמידה מסוימת חלקים מהמוח לא מבינים שמה שהם רואים זו מציאות מדומה