



הקשר המטריד בין אדם למכונה

# הרובוט שאהבתי אבל לא אהב אותי חזרה

סייענים, רובוטי סיעוד ואנדרואידים למטרות סקס משנים את האופן שבו בני אדם מתקשרים עם בינה מלאכותית. מה גורם לאנשים לפתח רגשות לרובוטים, למה עדיף שלא ישמשו לחינוך ילדים והאם מסוכן לנצל אותם לפורקן לדחפים אלימים

עומר כביר | איור: ערן מנדל

**פרופ' אוליבר בנדל:**  
אנשים יכולים להתאהב ברובוטים אך גם בכלב, חתול או עץ. בני אדם אפקטיביים באופן שהם משתמשים בדמיון שלהם

פרייל האחרון דיווחו כלי תקשורת בסין על מהנדס בינה מלאכותית (AI) מקומי בן 31 שהתחתן עם רובוטית שבנה בעצמו. נראה שהחתונה היתה פחות תוצאה של התאהבות חסרת מעצורים ויותר תוצאה של לחץ משפחתי להתחתן וקושי במציאת בת זוג אנושית על רקע הפער הגדול בין מספר הנשים לגברים במדינה (113.5 גברים על כל 100 נשים). אך למעט מקרים פרטניים יוצאי דופן כמו זה, רובוטים שמפותחים לשילוב בעולם הצרכני מופנים לשימושים טיפוליים יותר. כך, הרובוט ElliQ שמפתחת אינטואישן רובוטיקה הישראלית נועד לתווך בין קשישים לבין העולם המקוון ולסייע להם לשמור על קשר עם בני משפחה שמתקשים להתנתק מפייסבוק. החלק הפיזי של הרובוט יושב בבית המשתמש ומחקה תנועות אנושיות במטרה להקל על הקשיש את התקשורת עימו. "אני לא חושב שזה נכון שרובוט יחליפו בני אדם, לא כבני משפחה ולא ביצירת קשר רגשי מעמיק בין אדם לרובוט", אמר בעבר ל"כלכליסט" מייסד החברה דור סקולר. "עם זאת, אפשר להקל על בני המשפחה לתק-

מעבר הגובר של רובוטים מייצרות המדע הבדיוני לחיים האמיתיים דוחף בני אדם לסוג חדש של אינטרקציות. ממתן הוראות לרמקולים חכמים, דרך רובוטים שמסייעים לקשישים ועד בובות מין – המגע של בני אדם עם החיות החדשות הוביל ליצירת דפוסים חדשים של מערכות יחסים, חלקן פחות בריאות מאשר רות. עבור ד"ר קייט דארלינג, הכל התחיל כשהיא קיבלה את יוחאי, דינוזאור מכני מסוג Pleo (איתה בתמונה) שבעזרתו מערך מתקדם של מנועים, חיישני מגע ובינה מלאכותית בסיסית יודע לחקות יצורים צורה מוצלחת במיוחד (בתמונה). "הוא הפעיל בי אינסטינקט אמהי שלא ידעתי שיש לי", אומרת דארלינג, שחוקרת את הקשר הרגשי בין בני אדם לרובוטים ב-MIT. "יש לו תנועות שתתמודע האנושי מקשר לפעולות מכוונות. הוא גם מגיב היטב לכאב, אם תמשוך לו בזנב הוא יבכה. אחרי כמה זמן זה אפילו התחיל להטריד אותי שהוא בוכה. זה היה מעניין כי ידעתי שזו מכונה, ועדיין רציתי לנחם אותה ולהתייחס אליה כאל דבר חי". דארלינג קיבלה את יוחאי כשעוד היתה סטודנטית למשפטים, אך החוויה שלה גרמה לה לשנות את כיוון המחקר שלה. "תהיתי אם זו רק אני או שזה קרה גם לאנשים אחרים", היא אומרת. "גיליתי שזה מחקר שלם שמכונה אינטרקציה בין בני אדם לרובוט, שבוחן את הדרכים שבהן רובוטים יכולים 'לגעת' באנשים, ואיך אנשים מתייחסים לרובוטים כיצור חיים אף שהם יודעים שאינם כאלה". ובכן, דארלינג בהחלט לא לבד, ויש אנשים שאף לוקחים את היחסים עם הרובוטים כמה צעדים רחוק יותר. בא-



הרובוט פפר. "ילדים נוטים לחקות את ההתנהגות שלנו" צילום: בלומברג



וטיפול בקשישים. אין שם מספיק אנשים צעירים לעבודה סיעודית ולכן משקיעים ברובוטים שיחליפו אותם. זה רעיון רע, כי הרובוטים לא מספיק טובים כדי לעשות את זה. אבל אני לא מודאגת מרובוטים בדמות גור כלב ים, כי אנשים מתייחסים אליו כמו חיה ולא כמו בן אדם."

## "רובוטים למטרות סקס יישארו מוצר נישא"

"אני לא חושב שרובוטים יוכלו לחוש רגשות. הם לא יצורים תבוניים, ובפרט הם לא יצורים שיכולים לסבול", אומר בנדל. הם מסוגלים לחקות רגשות ולהציג אותם, אבל לא לחוש אותם. רובוט לעולם לא יאהב או ישנא, אי אפשר לייצר רגשות עם קוד מחשב. אנחנו חיות, ואנחנו רוצים להרגיש, לטעום ולהריח חיות אחרות מהמין שלנו ולקיים איתן יחסי מין. כלים וצעצועים מושלמים למצבים או לתקופות מסוימות, אבל האינסטינקטים שלנו דורשים בני אדם אמיתיים.

"בעתיד יותר אנשים יקיימו יחסי מין עם רובוטים, אך לא רבים, רובוטים למטרות סקס יישארו מוצר נישא. אין ספק שאנשים יכולים להתאהב ברובוטים אך הם גם יכולים להתאהב בכלב, חתול או עץ. בני אדם מאד אפקטיביים באופן שבו הם משתמשים בדמיון ובחוששים שלהם". כבר היום יכולים צרכנים עם עשרות אלפי דולרים מיותרים להזמין רובוטים לצורכי סקס. מומחים טוענים כי בעתיד רובוטים מסוג זה ייכנסו לייצור המוני, מחירים יירדו והם יוכלו לשמש למטרות כמו מתן מענה אינטימי לקשישים, בעלי מוגבלויות או אנשים שסובלים מטרור. ראוהם שקשורה ליחסי מין. אך זאת לא בלי לשלם מחיר חברתי כהחפצת נשים, טשטוש גבולות ההסכמה והגברת הבידוד של אוכלוסיות פגיעות.

דארלינג מוצאת דמיון בין היחס לרובוטים דמויי אדם או חיות לבין בעלי חיים, ובמאמר שכתבה ב-2011 הציעה להעניק לרובוטים אלו מעמד חוקי שיוזן כה אותם בהגנות דומות לאלו שניתנות לבעלי חיים. "הרעיון המנחה הוא שהתנהגות אלימה כלפי רובוטים דמויי יצור רים עלולה להוביל להתנהגות אלימה גם במצבים אחרים", היא מסבירה. "למשל, אם הילד שלך בועט ברובוט-כלב, האם יש סיכוי גדול יותר שהוא יבעט בכלב אמיתי? אותו הדבר נכון גם למכונות יש לנו תגובה כל כך אינסטינקטיבית ובסיסית לרובוטים שנראים כמו יצור חי, שהתנהגות אלימה כלפיהם עלולה להפחית את החסמים שיש לנו להתנהגות אלימה כלפי בעלי חיים או בני אדם. לכן, יש מקום למנוע מאנשים מלהתנהג באלימות נגד רובוטים. אנחנו לא מגינים על חיות מהרג, אבל אנחנו מגינים עליהן מאכזריות מיותרת. אפשר לדמיין הגנה דומה מאוד לרובוטים דמויי חיים, מסיבות דומות."

אפשר גם לראות בהתנהגות אלימה כלפי רובוטים כשסתום שחרור לחץ שימנע אלימות נגד אנשים אחרים.

"זה נכון, אבל דרושות ראיות לכך. המציאות היא שאין לנו מושג כי אין מחקרים בנושא ואנחנו לא יודעים מה עשויה להיות ההשפעה של מהלך כזה."

כיום לא באמת מחליפים קשר אנושי אלא תרפיה של בעלי חיים, אומרת דא-רלינג. "כשאדם מאמץ חיה מחמד איש לא דואג שזה יפגע בקשר שלו עם בני אדם אחרים. רובוטים רחוקים מאוד מייכולת לתפקד בצורה דומה לבני אדם. זו עדיין טכנולוגיה מאוד פשוטה, ואני לא מודאגת מכך שהם יהיו תחליף למערכות יחסים אנושיות."

בניגוד לחשש מפני ההשלכות של שימוש ברובוטים לגידול ילדים, דא-רלינג אופטימית לגבי הסתייעות בהם בטיפול באוכלוסייה מבוגרת. "ודאי אם משווים את הטיפול בקשיש בסיוע רובוטים לדברים אחרים שאנחנו עושים היום למבוגרים סיעודיים, כמו להלעיט אותם בתרופות או להציב אותם לשעות מול הטלוויזיה", היא אומרת. "רובוט משפר את רווחת הקשישים באופן דומה לתרפיה עם בעלי חיים, וזה הרבה יותר טוב מלתת להם תרופת הרגעה. זה טוב להשתמש ברובוטים לצרכים האלו ואני לא חוששת שהם יבואו על חשבון מערכות יחסים עם בני אדם בשר ודם."

"אני יותר מודאגת מכך שבמדינות כמו יפן, שמתמודדת עם הזדקנות אוכלוסייה מואצת, ישתמשו ברובוטים כתחליף לטיפול אנושי בקשר של בריאות

**"ד"ר דארלינג: אלימות כלפי רובוטים שנראים לחיים עלולה להוביל לאלימות גם במצבים אחרים, ולכן נכון להגן עליהם מפני אכזריות מיותרת"**

דארלינג והרובוט יוחאי "בוכה כשכואב לו"



**י**

## "ד"ר קייט דארלינג: הענקת שם לרובוט מגדילה את הנכונות של אנשים ולהתייחס אליו כאל יצור חי, אף שהוא מכונה בלבד"

פיע על תת-המודע שלהם ולהביא לפיתוח דפוסי התנהגות לא רצויים. זה נושא שדורש מחקר נוסף."

## "רובוט תורם לקשיש כמו תרפיה עם בעלי חיים"

"רובוטים לא יכולים לגרל ילדים בשלב זה ורצוי שלא ישמשו לכך", מחדד פרופ' אוליבר בנדל, חוקר מערכת מידע ואתיקה של בינה מלאכותית באוניברסיטת FHNW למדע יישומי בשווייץ. "ייתכן שהם יוכלו לעשות זאת בעתיד, אך עדיין עדיף שלא ישמשו לכך. שלבי הילדות וההתבגרות הם שלבים רגישים: ילדים ובני נוער לומדים את שפת הוריהם ומחקים התנהגות של בני אדם ולעיתים חיות. התנסויות ביפן ליימדו אותנו שילדים ובני נוער נוטים גם לחקות דפוסי התנהגות של רובוטים כמו פפר (רובוט דמוי אדם שפיתחה סופטבנק היפנית - ע"כ). זה בסדר אם זה קורה מדי פעם אך לא אם זה קורה באופן קבוע."

"החלפת בני אדם ברובוטים זה רעיון רע, אבל רובוטי הלוויה שאנחנו רואים

הצליחו, זה היה להם קשה מדי להרוג דינוזאור חמוד. היה מעניין לראות איך אינסטינקטיבית המשתתפים לא רצו לפגוע ברובוט, אף שהיה ברור שהוא לא חש כאב."

ניסוי מסודר יותר שערכו דארלינג ועמיתה השתמש ברובוטים קטנים דמויי חרקים מסוג HEXBUGS: "הזמנו אנשים למעבדה שלנו לרסק אותם עם פטישים. בחלק מהמקרים הענקנו להם רקים שמות ורקע. אנשים היססו יותר לפני שריסקו אותם לעומת מקרים שבהם הרובוטים הוצגו כחפץ."

זה נכון גם לסייעניות חכמות כמו סירי או אלקסה?

"אולי. יש ראיות שאנשים מגיבים בצורה חזקה יותר לרובוטים פיזיים מאשר למשהו נטול גוף. אין ספק שרובוטים פיזיים מעצימים את התגובה שלנו, אבל יש גם סיפורים על הורים שמודאי גים מהאופן שבו הילדים שלהם מדברים עם סירי או אלקסה ולומדים התנהגויות מסוימות (כמו לבקש דברים בלי להגיד בבקשה או תודה - ע"כ). אין מחקר רב בנושא, אבל ייתכן שהאינטראקציות עם סייענים חכמים קשורים לאופן שבו אנחנו מתנהגים עם בני אדם."

העבודה עם סייענים חכמים כסירי ואלקסה מציבה אתגרים והזדמנויות בכל הקשור לאינטראקציה שלהן עם ילדים. עד כה לא נערך מחקר מקיף שבחן את השפעת יישומים אלה על ילדים, אך עדויות אנקדוטליות של הורים מלמדות על ההשפעה האפשרית שלהם. במקרה אחד, אב הבחין שילדיו התרגלו לבקש דברים ללא שימוש ב"תודה" או "בבקשה", בעקבות אינטראקציה עם אלקסה, שממלאת בקשות בלי צורך במילות נימוס. במקרה אחר, אם לילד אוטיסט סיפרה שהעבודה עם סירי סייעה משמעותית לפתח את כישורי התקשורת של בנה. האם ייחסה זאת לסבלנות האינסופית של הסייענית, לתגובה הוזהר שהיא מספקת לבקשות חוזרות ונשנות בלי תלות במספרן או בתדירות שלהן, ובצורך להגות מילים בצורה מדויקת כדי שסירי תבין אותן. "ילדים הם די חכמים ולרוב יודעים

עם סירי ואלקסה אינם אנשים, יש חלק רציונלי במוח שלהם שעושה את ההבחנה הזו. עם זאת, השאלה היא אם הם מבדילים בין התקשורת איתן לבין תקשורת אנושית", אומרת דארלינג. "אם הם לא מבינים זאת, הדבר עשוי להשפיע

שר עם אמא וסבתא, כי היום יש פער משמעותי ביניהם לבין השיח שמתנהל בערוצי מדיה חברתית."

## משתתפי הניסוי סירבו לפגוע ברובוט החמוד

"התרבות הפופולרית חנכה אותנו להאניש רובוטים ומערכות בינה מלאכותית", אומרת דארלינג. "נתנית שם לרובוט מגדילה את הנכונות של אנשים להאניש אותו ולהתייחס אליו כאל שחקן חברתי, אף שהוא מכונה בלבד. גורם אחר הוא עיצוב בצורה מושכת ביולוגית, שגורם לנו להקריין עליהם חיים."

המאפיינים הללו ניכרים בסדנה (דארלינג מדגישה שלא מדובר בניסוי מדעי תקין) שהיא ועמיתה ערכו ב-MIT. "רובוט ה-Pleo חמוד ומחקה כאב היטב. הזמנו אנשים לשחק עם רובוטים מסוגו ולתת להם שם, ואז לענות ולהרוג אותם. זה היה מאוד דרמטי, אנשים סרבו לעשות זאת. אז אילתרנו, ואמרנו למשתתפים שהקבוצה שתהרוג את הרובוט של הקבוצה השנייה בפטיש תוכל להזיל את הרובוט שלה. אך עדיין הם לא

**י**

**פרופ' בנדל: רובוטים לא יכולים לגדל ילדים ורצוי שלא ישמשו לכך בעתיד. שלבי הילדות וההתבגרות רגישים מדי וכוללים חיקוי התנהגות"**