



# דת חדשה במסווה מדעי

כשבוחנים לעומק את חזון הסינולוגיות, מתברר שהוא מושגת על יסודות מדעיים רעועים למדי. זה לא אומר שלא גלומה בו סכנה לאנושות

מחשב. והנה, בעוד שהבסיס המדעי לרעיון זה נשמט, הרעיון עצמו גרף פופולריות עצומה וכיום מהווה כמעט אקסיומה במדע הבדיוני ובשיח הציבורי.

אני מזהה כשל לוגי נוסף שמלבה את אש האשליה הזו. במערכת קיברנטית לא צריך להבין מהותית כל חלקיק אלא רק את הפונקציה שלו, ולכן אפשר לנסות להחליף רכיב במשהו אחר - השתלת איבר טכנולוגי או כוה שלקוח ממערכת חיה אחרת, גם אם היא אינה אנושית - כל עוד יש תפקוד סביר והמערכת שורדת ומסתגלת. הקיברנטיקאי גרגורי בייטסון היה אנתרופולוג בהכשרתו, אבל עסק בכל דבר מפסיכיאטריה עד זואולוגיה, כי הכל "עובד על אותו העיקרון", ולכן לדידו, לא צריך באמת להבין כלום מעבר לקשר בין חלקים במערכות. אין להכחיש שתיאוריה זו גרמה לתעוזה שקידמה את המדע, אך כמה פעמים נצליח להכניס את האצבע לשקע בלי להתחשמל? ומה אם ננסה ללכת רחוק יותר ולהרכיב מכונה מאפס, אדם ביוני? באיזה מובן זה יהיה בכלל דומה לחיים אם לא טרחנו כלל להבין מהם חיים, והסתפקנו בלוודא שזה "עובד"?

אלן טיורינג, פילוסוף הבינה המלאכותית הראשון, שנחשב לאבי המחשוב ולחוקר במסורת הקיברנטית, הודה שאין באפשרותו להבין מהי חשיבה או בינה, אך טען שמכונה תיחשב לבעלת תבונה אם יצור תבוני אחר יהיה משוכנע בתבונתה. לשיטתו של טיורינג, חיקוי מעולה של תבונה = תבונה, פשוט כי אין שום דרך להבדיל ביניהם במבט מבחוץ. זהו לב העניין - זוהי התבוננות חיצונית, שמכחישה סובייקטיביות ומשטחת מודעות פנימית.

האמנם אנו חברה על סף אירוע הסינולוגיות הטכנולוגי, או שכל הסיפור הזה אינו אלא תעתוע, פאטה מורגנה וירטואלית במדבר של הממשי? מודעות, תודעה וחשיבה, יצירה ויצירתיות, אהבה ורגשות אחרים שהם המהות, המרקם והטעם לחיינו, הם נסים ונפלאות שאנו רחוקים מאוד מפענוחם. אם כך, מה גורם לנו לחשוב שאנחנו מסוגלים לייצר אותם במעבדה או לפחות לשכפלם בהצלחה? לשם מה באמת ראוי להתאמץ לעשות זאת, ובאיזה מחיר?

בשנות ה-90 נחשפה חוקרת ספרות המדע הבדיוני פרופ' קתרין היילס לספר "ילדי מוחנו" מאת האנס מוראבק. זהו הספר המדעי הראשון שבו נשקלה האפשרות של העתקת מוח אנושי והעלאתו למחשב כתיאוריה מדעית, והיילס סירבה להאמין שמדען מכובד מתייחס ברצינות לרעיון שמקורו ומקומו במדע הבדיוני. היילס יצאה למסע של עשור בעקבות הגבול המיטשטש בין המדע הבדיוני למדע, במטרה לקעקע את הקשקוש הזה אחת ולתמיד.

לא צריך להיות פרופסור כדי להבין מדוע דור שלם של מדענים שגדל על "סטארטרק" מנסה לכופף כל תיאוריה אפשרית כדי לבנות מכונת זמן או לפחות משגר שיפקסס אותנו לירח. אבל היילס עשתה יותר מזה: היא חקרה את ההיסטוריה של הקיברנטיקה, תיאוריית המערכת ששל עקרונותיה מתבססות כל תקוותינו לעתידים טכנולוגיים, והראתה שהסינולוגיות ודומותיה יושבות על ענף רעוע של פסבדו מדע.

הקיברנטיקה, שהתפתחה בשנות ה-50, הייתה תיאוריה הראשונה שניסתה להיות "תיאוריה של הכל", שביכולתה לזהות ולהגדיר עקרונות משותפים לכל סוג של מערכת - חיה או דוממת, אורגנית או טכנולוגית, ברמת הגוף הבודד או היקום כולו. זו הייתה בעיקר תיאוריה מתמטית של תקשורת שעבדה יפה על רשת הטלפניה של אותם ימים, אך לא היה בסיס מדעי שניתן היה להישען עליו כדי להשליך מכך על מערכות חיות אחרות. למעשה, בשדה האקולוגיה כבר הצליחו להפריך את עקרונותיה של תורה זו. עם זאת, בכל מה שקשור לבני אדם, הרעיונות הקיברנטיים היכו שורשים, מעבר לכל היגיון, עד כדי כך שאפילו היילס כבר נואשה מלהיאבק בהם ומתייחסת אליהם כיום כאל אמונה דתית.

העיקרון המרכזי שקעקעה היילס הוא הרעיון שזוהונו היא סוג של "מידע" שניתן לתפוש, להעתיק, לשגר ולהפריד משאר גופנו, על בסיס האנלוגיה בין מוח האדם למעבד

הסינולוגיות מספקות לנו תחליף לדת, חזון של התעלות, אפשרות של חיי נצח, מיתוס בריאה וקורטוב של פולחן אישיות. האדם מחפש משמעות והנה הוא מצא: להתעלות על עצמו, להיות לאל ולברוא חיים בצלמנו ובדמותנו





פרופ' ריצ'ארד דוקינס ממבקריו הבולטים ביותר של הסינגולריות צילום: אייפי

המתקדמות בעולם. או אם נדייק, הסינגולריות אינה תופעה מדעית ההולכת וקרבה, אלא חלום מגלומני שנדחף לנו בדלת הקדמית על ידי אנשים ספציפיים שיש להם את המשאבים להגשימו.

למעשה, כל המהלך האבולוציוני שקורצווייל משרטט בספרו "הסינגולריות מתקרבת" הוא פלגיאט מדויק של הכומר הישועי והמדען תיאור זה שארדן, שחיפש דרך לפשר בין הנצרות לאבולוציה. שארדן הגה פילוסופיה אלגנטית שמצדיקה את המשך הרלוונטיות של הדת בעידן המדעי, וזה בדיוק מה שהסינגולריות מספקת לנו בעידן הזה: תחליף לדת, חזון של התעלות, אפשרות של חיי נצח, מיתוס בריאה וקורטוב של פולחן אישיות, שאדם חילוני אינטליגנטי יכול להאמין בו, כי הוא עטוף באצטלה מדעית. האדם מחפש משמעות והנה הוא מצא: להתעלות על עצמנו, להיות לאל ולברוא חיים בצלמנו ובדמותנו.

"או מה?" תשאלו, "איש באמונתו יחיה. שינסו. לכל היותר ייכשלו וייווכחו שהאדם הוא מסתורין וינחו קצת עד לתיאוריה הבאה". אכן, מאז ומעולם המדע התבסס על אנלוגיות עד שהופרכו, וזו מהות השיטה המדעית. אלא שלניסיון ההובלה של תרבות שלמה בעקבות חזון שגוי ולא ראוי יש מחיר, והפעם, כשמדובר בסוגיות של מהות האדם, האנר שיות והחיים עצמם, המחיר עלול להיות הכחדה.

למרבח האירוניה, טיורינג למד את המחיר הזה על בשרו. לפני שהאנלוגיה לגוף האדם היתה מחשב, היה זה מנוע הקיטור - נותרו לכך שיירים בשפה שלנו, כמו "להוציא קיטור" ו"לשחרר לחץ". אנלוגיה זו תרמה להבנת רבדים מסוימים בתפקודנו אך היא היתה מוגבלת. גופנו אינו זהה למכונת קיטור ולכן בשנות ה-50 בכריטינה, כשניסו לרפא את טיורינג מנטייתו ההומוסקסואליות באמצעות מתן הורמונים נשיים לשם "השוואת לחצים" במערכת המינית - הנחת העבודה היתה מופרכת מהיסוד. בספרו "אתה לא גאדג'ט", מפנה ירון לניר את תשומת לבנו לעובדה כי כאותם ימים שבהם הגה טיורינג את רעיון הבינה המלאכותית, הוא גם התמודד עם השלכותיהם של טיפולים אלו, וסבל ממשבר זהות עמוק שבעקבותיו גם התאבד. טיורינג שילם את מחירה של תיאוריה מדעית מופרכת המבוססת על אנלוגיה, והותיר לנו אנלוגיה חדשה - המחשב. אנלוגיה זו עוזרת לנו לחשוף עוד טפח מהמסתורין שהוא אנחנו, אבל כמו קודמתה, היא רק אנלוגיה, והיא מוגבלת. אם נתפתה לשכוח זאת, הפעם כולנו נשלם את המחיר.

[carmell@post.tau.ac.il](mailto:carmell@post.tau.ac.il)

ד"ר כרמל וייסמן היא חוקרת תרבות וטכנולוגיה במכון בהן להיסטוריה ופילוסופיה של המדעים באוניברסיטת תל אביב

כשמכונה העשויה אלגוריתמים לומדים אומרת שכואב לה, איך נדע שלא התפתחה בה היכולת לכאוב באמת? מובן שלא נדע, וכל תשובה שתנסו למלמל לשאלה הזו תזרוק אתכם לתחום הרוחני, המופשט והבלתי מדי.

בבסיסה של הקיברנטיקה עומדת מתמטיקה טהורה, ואילו העובדה שמתמטיקה, כמו שפה, היא מערכת ייצוג בלבד - נשכחת. פרויקטים מדעיים רבים השנויים במחלוקת כיום, כמו פרויקט המוח הכחול, מדברים על שכפול המוח האנושי, אף שהלכה למעשה אין זו אלא סימולציה, ייצוג מתמטי של פעולות המוח. המתמטיקה היא וירטואלית בלבד אך בעקבות הקיברנטיקה התחלנו לתפוס אותה כאונטולוגיה, כממשות. חיקוי מוצלח מאוד של חיים לא יהיה מספיק שונה מחיים כדי שיהיה אכפת לנו מזה. כשזה נראה כמו ברווה, נשמע כמו ברווה והולך כמו ברווה, לא נוכל לטעון שזה שונה מברווה אלא אם יש לנו תשובה מקיפה ומפורטת לשאלה "מהו ברווה?". על אותו משקל, מכיוון שאין לנו תשובה סופית לשאלות מהו אדם, מה זה "אנושי" ומהם בדיק חיים, סביר להניח שנייצר משהו שייחשב לכינה מלאכותית מנקודת מבטנו, אך מנקודת המבט של היקום והאבולוציה יהיה לא יותר מצעצוע משעשע.

עיקרון נוסף שבייסוסו האמין בו הוא שרוח היא תכונה נוצרת של החומר, ולכן בכל מערכת המצייתת לחוקי האבולוציה תפתח בסופו של דבר תודעה, כמו שקרה לאדם. רעיון זה משמש כבסיס המדעי למסורת של רובוטיקאים, היוצרים מכונות בעלות אלגוריתמים הלומדים על פי עקרונות אבולוציוניים. זאת, מציפייה שמודעות המכונה "תגיה" מאליה. או אולי בעוד מיליוני שנים, שואב האבק הרבובטי שלכם המצויד באלגוריתם מתמטי המחקה את הנוסחה האבולוציונית, יהפוך מודע לעצמו ויתמרד נגדכם? נראה לי שאתם מתחילים להבין היכן יש משמעות להבדל בין ייצוג מתמטי של חיים לחיים של ממש, ומדוע אין בסיס מדעי תקף לחשש ממרד הרבובטים הקרב ובא.

תיאוריית האבולוציה מגויסת אף היא למערך ההסברה של הסינגולריות, כדי לספר לנו שייטכן שהאדם אינו פסגת היצירה האבולוציונית ושהיקום ממשך להתפתח דרכנו אל הפסגה הבאה שלו - הרבובט או הסייבורג שאולי יהיו היצורים הנעלים מאיתנו שירשו את כדור הארץ. מומחי אבולוציה כגון ריצ'ארד דוקינס וסטיבן פינקר הם ממבקריו הבולטים ביותר של הסינגולריות, שכן המהלך האבולוציוני שהיא משרטטת אינו מתרחש מאליה, אלא בהתערבות בוטה ומכוונת של האדם. ואכן, מבשר הסינגולריות ריי קורצווייל אינו אומר "יום יבוא", אלא במו ידיו מביא את היום: כשנים האחרונות הוא מכהן כסמנכ"ל בגוגל ואחראי למהלכיה המהפכניים הכוללים את רכישת חברות הרבובטיקה

מבשר הסינגולריות ריי קורצווייל מכהן כסמנכ"ל בגוגל ואחראי למהלכיה המהפכניים. אז אם נדייק, הסינגולריות אינה תופעה מדעית ההולכת וקרבה, אלא חלום מגלומני שדוחפים אנשים שבידיהם המשאבים להגשימו



גרפיטי להנצחת אלן טיורינג, הפילוסוף הראשון של הבינה המלאכותית, במנצ'סטר, בריטניה. שילם את מחירה של תיאוריה מדעית מופרכת צילום: Iwan Gabovitch