



מדוע האינטרנט לא יכול להחליף את המוח

Audrey Wittrup, Daniel T. Willingham*

המחלקה לפסיכולוגיה, אוניברסיטת וירג'יניה, שרלוטסוויל, וירג'יניה, ארה"ב

באינטרנט אפשר למצוא מידע מכל סוג אפשרי – ויש אנשים ששואלים את עצמם למה בכלל לטרוח ללמוד ולשנן דברים. אבל אנחנו עדיין זקוקים למוח, כי הוא יכול לטפל במידע בצורות שהאינטרנט לא מסוגל להן. המוח מציג לכם מידע בהקשר רחב, וכך הוא מאפשר לכם לראות קשרים בין מושגים, וגם להבין דברים בצורות שונות. עוד דבר שהמוח יודע לעשות טוב יותר מהאינטרנט הוא לבחור מתוך הזיכרון את המידע המתאים למשימת החשיבה שאתם צריכים לבצע, ולהגיש לכם אותו בזריזות. האינטרנט אינו יכול למלא את מקומו של המוח, אבל הם יכולים להשלים זה את זה – בתנאי שמבינים במה כל אחד מהם מצטיין.

מבוא

ודאי קרה לכם שישבתם בשיעור ושאלתם את עצמכם, "למה בכלל חייבים לזכור את החומר הזה?" הרי בזכות האינטרנט, מספיק ללחוץ על מקש ומיד "יודעים" כל מה שצריך. למה לזכור את ערי הבירה של ארצות העולם כשאפשר למצוא אותן בנגוגל תוך שניות? ואם תחפשו, למשל, את בירת סין, תמצאו לא רק את שמה (בייג'ין) אלא גם עובדות אחרות עליה, כמו למשל שבעבר נהגו לכתוב את שמה "פְּקִינג", וגם שפירוש השם הוא "עיר בירה צפונית". אם כך, למה ללמוד דברים בעל פה? האם המחשבים והטלפונים החכמים כבר יכולים לתפוס את מקום הזיכרון?

סוקרים צעירים

FANNY

גיל: 15



ובכן, לא. אתם עדיין זקוקים למוח. לצורך השוואה, אפשר לחשוב על המוח בתור ארגז כלים, ועל האינטרנט בתור חנות לכלי בניין. באינטרנט יש כמות אדירה של מידע, אבל המוח הרבה יותר מוצלח בבחירת המידע הנכון למשימה שאתם מנסים לבצע. החנות מלאה בכלים מיוחדים שלא דרושים לכם על בסיס יומיומי. לעומת זאת, בארגז הכלים כדאי שיהיו לכם כלים מעשיים שאתם יודעים היטב איך להשתמש בהם. והחיפוש באינטרנט אמנם מהיר, אבל המוח מגיש לכם מידע במהירות עוד יותר גדולה. חיפוש בגוגל בכל פעם שנדרש מידע הוא כמו נסיעה לחנות לכלי בניין בכל פעם שיש צורך בכלי עבודה! האינטרנט לא מסוגל למלא את מקום המוח – אבל הוא יכול לעזור לו, בתנאי שמבינים במה המוח מוצלח יותר מהאינטרנט ולהיפך.

לבחור את המידע הנכון

מה קורה כשאתם קוראים ונתקלים במילה לא מוכרת? לא תמיד חייבים לחפש אותה במילון. המוח משתמש בהקשר כדי להבין את המילה החדשה. כלומר, בעזרת שאר המילים במשפט או בפסקה, שאותן אתם כן מבינים, המוח מאפשר לכם במקרים רבים להבין את המילה החדשה. קחו לדוגמה את המשפט הבא:

“שאלו נכנסו לפרפומריה לקנות קצף גילוח ובושם. איילה חיכתה באוטו, ואחר כך הם נסעו לקנות לה תרופות.”

גם אם אתם לא מכירים את המילה “פרפומריה”, שאר המילים במשפט הראשון מסבירות ששאלו קונה קצף גילוח ובושם, ולכן אתם מנחשים (בצדק) שפרפומריה היא חנות שבה מוכרים תמרוקים. מהמשפט השני אפשר להבין שבפרפומריה לא מוכרים תרופות, ולכן אפשר לנחש (שוב בצדק) שאף על פי שמוכרים בה מוצרי קוסמטיקה, היא איננה בית מרקחת. המוח שלכם מרכיב את משמעות המילה מפיסות מידע, כמו בפאזל.

למרבה ההפתעה, ההקשר חשוב אפילו כשכבר יודעים מה משמעות המילה. יש סדרה של ספרי ילדים על עוזרת בית בשם אמיליה בדיליה, שתמיד מסתבכת כי היא מבצעת הוראות בצורה מילולית מדי. אמיליה בדיליה עושה **בדיוק** את מה שהמעסיקים שלה דורשים ממנה. כשהם מבקשים שתאבק את הרהיטים, למשל, היא מצפה אותם באבק וכשהם מזמינים ממנה תבשיל עוף, היא מבשלת להם תירס מסוג המיועד לעופות. ההרפתקאות המצחיקות שלה מדגימות יפה שלמילים יש לפעמים יותר ממשמעות אחת, והיא תלויה בהקשר.

אמיליה בדיליה לא לגמרי טועה. האם “לאבק” פירושו להוסיף אבק או להסיר אבק? תלוי אם אתם בלשים שמפזרים אבקה על הרהיטים כדי לגלות טביעות אצבע, או עובדי משק בית שמצחצחים אותם. יכולתם לנחש שאמיליה התבקשה ל**נקות** את הרהיטים, כי המוח שלכם לוקח בחשבון את ההקשר שבו מופיעה המילה. אתם יודעים שהתפקיד של מנקה הוא לנקות, ולא לסרוק זירת פשע.

עד כה ראינו שהמוח יודע להשתמש בהקשר כדי להבין מילה חדשה לגמרי (“פרפומריה”) או כדי לבחור את המשמעות המתאימה מתוך שתי משמעויות או יותר (“לאבק”). אבל אפילו

אם למילה יש רק משמעות אחת, דרוש הקשר כדי לדעת לאיזה **רְכִיב** של המשמעות צריך להתייחס. קחו לדוגמה את שלושת המשפטים הבאים, שבכולם מופיעה המילה "מכונית":

- חשבנו לרכוב לבריכה על אופניים, אבל לבסוף החלטנו שהיא רחוקה מדי, ולכן נסענו במכונית.
- אמא שלי עובדת שעות נוספות כי אנחנו צריכים לקנות מכונית חדשה.
- בעלי החברה מעודדים את העובדים לנסוע לעבודה יחד, כדי להשתמש בפחות מכוניות ולהפחית את זיהום האוויר.

בניגוד למילה "לאבק", למילה "מכונית" יש רק משמעות אחת; אך כדי להבין מה כל משפט מנסה בעצם לומר, צריך לשים לב לרכיב הנכון של משמעות המילה.

- חשבנו לרכב לבריכה על אופניים, אבל לבסוף החלטנו שהיא רחוקה מדי, ולכן נסענו במכונית – < מכונית הן אמצעי תחבורה מהיר.
- אמא שלי עובדת שעות נוספות כי אנחנו צריכים לקנות מכונית חדשה – < מכוניות הן יקרות.
- בעלי החברה מעודדים את העובדים לנסוע לעבודה יחד, כדי להשתמש בפחות מכוניות ולהפחית את זיהום האוויר – < מכוניות מזהמות את האוויר.

למכוניות יש תכונות רבות: הן מהירות, יקרות ומזהמות, יש להן מגוון צבעים וגדלים, הן מיוצרות במפעלים, דרוש רישיון כדי להפעיל אותן, וכן הלאה. בדרך כלל, רק אחת התכונות האלה חשובה להבנה של מצב מסוים.

שימו לב, למשל, שכאשר אתם קוראים את המשפט "חשבנו לרכוב לבריכה על אופניים, אבל לבסוף החלטנו שהיא רחוקה מדי, ולכן נסענו במכונית", אתם חושבים מיד רק על תכונה אחת של מכוניות: "הבנתי, הם נסעו במכונית כי היא מהירה יותר", ולא "הם נסעו במכונית כי היא מהירה יותר... ומכוניות הן גם יקרות ומזהמות." המוח יודע לשלוף בצורה מצוינת מתוך הזיכרון את רכיב המשמעות המתאים להקשר.

בדומה לכך, כשאתם קוראים את המשפט: "דן החליט להצטרף אלינו, ולכן היה צורך בשתי מכוניות", אתם חושבים מיד על כך שהמקום במכונית מוגבל. אילו לא ידעתם זאת, המשפט היה מבלבל. אולי הייתם מחפשים בגוגל את המילה "מכונית" בתקווה להבין למה נדרשו שתי מכוניות כאשר דן החליט להצטרף. חיפוש של המילה "מכוניות" באנגלית בגוגל מעלה כמעט חצי מיליארד תוצאות! כמה זמן הייתם צריכים להשקיע בקריאת האתרים האלה עד שיתברר לכם שמספר הנוסעים במכונית מוגבל?

זה אחד היתרונות של המוח שלכם על פני גוגל – משמעויות מתחלפות לפי הקשר, והמוח עומד טוב יותר באתגר הזה. אבל מה לגבי יתרון בולט אחר של האינטרנט – מהירות ונוחות החיפוש?

מהירות

החיפוש באינטרנט בדרך כלל מהיר יותר מחיפוש בספרים, אבל הוא עדיין הרבה יותר איטי ממציאת מידע בזיכרון שלנו. זה חשוב, כי מהירות היא חיונית לקריאה. אם תאטו מדי את הקצב, לא תוכלו להבין את הקשר בין משפטים ופסקאות, כי עד שתתחילו משפט חדש כבר תשכחו את המשפט הקודם. אולי אתם עדיין זוכרים את התחושה מהתקופה שלמדתם לקרוא והייתם צריכים לקרוא כל אות בנפרד. גם כיום קצב הקריאה שלכם עלול להיות מואט – אבל לא על ידי אותיות, אלא על ידי מילים לא מוכרות. קחו למשל את המשפטים הבאים:

- ראיתי את האמריקאית במשרדי ההנהלה.
- התנהגתי בכבוד רב אל האמריקאית כשבאתי למשרדה לבקש שתקבע כללים חדשים בארגון.
- התנהגתי בכבוד רב אל אחראית המנהלה כשבאתי למשרדה לבקש שתקבע כללים חדשים בארגון.

משפטים אלה ממחישים עד כמה הזיכרון חשוב לקריאה.

- ראיתי את האמריקאית במשרדי ההנהלה – < מילה לא-מוכרת אחת.
- התנהגתי בכבוד רב אל האמריקאית כשבאתי למשרדה לבקש שתקבע כללים חדשים בארגון – < מילה לא-מוכרת אחת, עם הקשר.
- התנהגתי בכבוד רב אל אחראית המנהלה כשבאתי למשרדה לבקש שתקבע כללים חדשים בארגון – < מילים מוכרות בלבד.

כל המילים המופיעות במשפט האחרון כבר נמצאות אצלכם בזיכרון, והקריאה מתקדמת בלי עיכובים. במשפט השני יש מילה חדשה אחת, אבל יש גם הקשר מספיק כדי שתבינו בערך מה המשמעות שלה. אתם יכולים להבין שהאמריקאית היא מישהי שיש לה משרד והיא מסוגלת לשנות את הכללים בארגון. המשפט השני עדיין פחות "חלק" לקריאה מהשלישי. מילה לא ידועה אחת, כמו "אמריקאית", היא כמו פס האטה בכביש – היא מאטה את קצב ההתקדמות, אבל אפשר בכל זאת להמשיך. במשפט הראשון, לעומת זאת, אין שום הקשר שיכול לעזור. במשפט הזה, המונח "אמריקאית" הוא כבר לא פס האטה; הוא פנצ'ר בגלגל. כדי להמשיך להתקדם צריך לחפש את משמעות המילה במילון – כלומר לעצור את המכונת, לצאת, ולמצוא מישהו שיעזור לכם. ברור שקל יותר לחפש פירוש של מילה בעזרת גוגל מאשר בעזרת מילון נייר – אבל גם חיפוש בגוגל הוא הרבה יותר איטי ומעכב את ההתקדמות מאשר שליפת המילה מהזיכרון, או הבנת המשמעות מההקשר.

סיכום

נחזור להסבר בהתחלה, שבו השווינו את המוח לארגז כלים, ואת האינטרנט לחנות. בחלק הראשון של המאמר הסברנו מדוע ההקשר חשוב להבנת משמעות של מילה. בנוסף, כדאי להכיר את השימושים השונים שאפשר לעשות בכל כלי עבודה, כדי שאפשר יהיה לנצל אותו בצורה המיטבית. כפי שבמילה "לאבק" אפשר להשתמש בשתי צורות (שהמשמעויות שלהן הפוכות), כך אפשר להשתמש בפטיש גם כדי לתקוע מסמרים וגם כדי לשלוף אותם. על מנת להבין מידע צריך להכיר את הקשרים בין המושגים השונים – קשרים שבאינטרנט לא מסבירים אותם בצורה ברורה: הרי לא תמצאו בחנות פטיש עם התווית "שולף מסמרים", וגם לא תמצאו מכונת שבפרסומת קוראים לה "מזהמת סביבתית".

בחלק השני של המאמר הדגשנו שמהירות היא חשובה מאוד להבנת מידע שאנחנו מפיקים דרך קריאה – כפי שתרגול במציאת כלים ושימוש בהם חשוב לביצוע משימה במהירות. בחנות יש אמנם מבחר הרבה יותר גדול של כלים מאשר בארגז הכלים שלכם, אבל את הכלים בארגז אתם יודעים למצוא מהר יותר ולהפעיל בצורה יעילה יותר. זהו יתרון ברור של ארגז הכלים. אבל במובן אחד החנות עולה על ארגז הכלים: יש בה הכול. בדומה לכך, באינטרנט נמצא כל המידע שעשוי להידרש לכם – ובמוח לא.

מאחר שמקום האחסון במוח מוגבל, מה כדאי ללמוד? יש כלים מחשבתיים שאנחנו משתמשים בהם לעתים קרובות, כמו אותיות ומספרים. אלו הם "הפטיש והמסמרים", הציוד הבסיסי שבארגז הכלים. כדאי גם לשמור בזיכרון את הדברים שאנחנו נתקלים בהם לעתים קרובות בחיי היומיום. למרבה המזל, בית הספר נועד בין השאר לעזור לכם ללמוד דברים מסוג זה. ומובן שאתם לומדים גם מחוץ לכותלי בית הספר. כשאתם קוראים, אתם מפתחים ידע הקשרי שלא יכולתם לקבל אילו רק למדתם הגדרות בעל פה. קריאת ספרים שאתם אוהבים היא שיטה נהדרת לפתח יכולות כאלה. גם משחקי וידאו, קומיקס ומגזינים מספקים הזדמנויות קריאה.

לבני אדם ולמחשבים יש יכולות משלימות – מחשבים מסוגלים לעשות היטב משימות מסוימות שבני אדם לא מוצלחים בהן, ולהיפך. המוח מותאם היטב לשליפה מהירה של מידע, ולהבנת דברים בתוך הקשר. האינטרנט, לעומת זאת, מכיל יותר מידע מאשר אדם אחד היה מצליח אי פעם לזכור. אי אפשר אמנם להחליף את המוח במנוע חיפוש, אבל אפשר להשתמש באינטרנט בחוכמה אם לוקחים בחשבון במה הוא מצטיין, ובמה מצטיין המוח האנושי.

פורסם אונליין: 18 בינואר 2019

נערך על ידי: Sabine Kastner, Princeton University, United States

ציטוט: Wittrup A and Willingham DT (2019) מדוע האינטרנט לא יכול להחליף את המוח. Front. Young Minds. doi: 10.3389/frym.2018.00011-he

תורגם והותאם:

Wittrup A and Willingham DT (2018) Why We Can't Replace Our Brains with the Internet. Front. Young Minds 6:11. doi: 10.3389/frym.2018.00011

הצהרת ניגוד אינטרסים: המחברים מצהירים כי המחקר נערך בהעדר כל קשר מסחרי או פיננסי שיכול להתפרש כניגוד אינטרסים פוטנציאלי.

Wittrup and Willingham 2018 © **COPYRIGHT** Creative Commons Attribution License (CC BY) השימוש, ההפצה או ההעתקה מותרים לשימוש בפורומים אחרים ובלבד שיינתן קרדיט למחבר(ים) המקוריים ולבעל זכויות היוצרים, ושהפרסום המקורי בעיתון זה מצוטט בהתאם למקובל באקדמיה. השימוש, ההפצה או ההעתקה אינם מותרים אם הם אינם עומדים בתנאים אלה.

סוקרים צעירים

FANNY, גיל: 15

היו אתם השינוי שאתם רוצים לראות בעולם. תיהנו מהחיים, ותמיד היו נאמנים לעצמכם. אני אוהבת בלט, מוזיקה, וכיף! אני מאמינה שהשקלה היא הכלי החזק ביותר בעולם, ואני בהחלט אשתמש בה!

הכותבים

AUDREY WITTRUP

אני לומדת לתואר שני בפסיכולוגיה קלינית באוניברסיטת וירג'יניה. ב-2014 קיבלתי תואר ראשון בפסיכולוגיה ובאנגלית מאוניברסיטת מישיגן. המחקר שלי בודק כיצד מבוגרים תומכים יכולים לעזור לילדים ולבני נוער להצליח. במקביל אני עוברת הכשרה כיועצת, כדי שאוכל לעזור לאנשים להבין את רגשותיהם, לטפל בבעיותיהם, ולהתמודד עם מצבים קשים. בשעות הפנאי אני אוהבת לקרוא, ולשחק עם הכלב שלי.

DANIEL T. WILLINGHAM

אני פרופסור לפסיכולוגיה באוניברסיטת וירג'יניה. בתחילת דרכי התמקדתי במחקר של נושא הזיכרון, ובייחוד של אזורי המוח השונים האחראיים על סוגים שונים של זיכרון. לפני כעשר שנים עברתי לחקור נושאי חינוך, וכיום אני בודק כיצד הבנה מדעית של חשיבה יכולה לעזור למורים לשפר את איכות החינוך. בזמני הפנאי אני אוהב לקרוא על היסטוריה. *willingham@virginia.edu



Hebrew version
provided by

מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים (ער.)
متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس
Bloomfield Science Museum Jerusalem

