**ד"ר רקפת אקרמן - הטכניון, מכון טכנולוגי לישראל   
ללמוד טקסט ישר מהמסך? הו, לא, אני חייב להדפיס: ניתוח תהליך הלמידה ממסך לעומת למידה מנייר**

שלום לכולם, תודה. בניגוד ליורם אני פסיכולוגית מחקרית ואראה מחקר שאני מקווה שגם יגרה את החשיבה.

חשבנו על למידת טקסט, אמרנו, לומדים מנייר, את זה אנו יודעים, התלמידים קוראים, משננים, מגיעים למבחן וצריכים לענות על שאלות. במסך התהליך דומה, לומדים ועונים על שאלות במבחן. על פי הרבה תיאוריות זה האינטראקציה בין הלומד לבין החומר שהוא לומד. התיאוריות לא חושבות שיש משמעות לכלי שבעזרתו קוראים, ועל בסיס זה מתפתחות טכנולוגיות שאומרות שקריאה ממסך זה כמו קריאה מדף. רוצים לקחת צעד אחורה, בואו נבחן את הקריאה של טקסט ממסך ומנייר. התחלנו בסקר ושאלנו, אם אתה צריך לקרוא מאמר לצורך לימוד מעמיק, והמאמר נשלח לך במחשב, מה תעשה ?

בואו תחשבו מה הייתם עושים ?

אני באופן אישי דבר ראשון מדפיסה אותו. שאלנו 130 איש והתוצאות היו: הרוב היו מדפיסים אבל חלק לא. ביקשנו שינמקו למה הם בוחרים בשיטה זו או אחרת. ומסתבר שהרבה מאוד שדברו על נייר אמרו כי ככה אנו רגילים וככה יכולים להתרכז. מי שקוראים ממסך ייחסו זאת לסיבות של איכות הסביבה ואנשים שצריכים לחפש הוראות תוכנה, אז צריכים את האופציה 'חפש' שזה יתרון גדול.

עוד שאלה – האם אתה חושב שאתה מבין טוב יותר כשהוא מוצג על נייר או מסך המחשב – הרוב המכריע חשבו שיותר טוב לקרוא מנייר, ומעט חשבו ממסך מחשב. קודם אנשים אמרו – תלוי בגיל. חילקנו את המדגם לקב' גיל. האם זה רלוונטי רק לקשישים. הנבדקים היו בין הגילאים 17-61 נמצא שמעטים מבני הנוער חושבים שהם זוכרים יותר טוב מהמסך. לא רואים בהעדפה התיאורטית הבדל.

אני פסיכו' קוגניטיבית, תחום המחקר שלי, עוסק במטה-קוגניציה, זה תחום שעוסק במה אני מרגיש כלפי הידע שלי. זה חשיבה של חשיבה כלפי עצמי.

דוגמא –

שמנסים להיזכר בשם של משהו, אומרים אל תגיד לי, כבר משפיעים על התחושה, עושים משהו אקטיבי, מפעילים חיפשו בזיכרון, ומקווים להיזכר. יש לי רשימת קניות, אני מכינה פתק, יש לי תחושה מראש על הידע שלי. אם הרעש מפריע לי, אני אלך למקום שקט יותר, אני עושה פעולה לאור הידע שלי.

שילוב של תהליך קוגניטיבי ותהליך נוסף – מטה קוגניטיבי, מסתכלת על עצמי כאל עוד ישות נוספת. על פי הגישה הזו בחקר תהלכי למידה, אנשים שופטים את רמת הידע שלהם, ומחלטים אם להמשיך או להפסיק ללמוד. אחד המודלים נקרא תאורית צמצום הפעם. אנשים לא יודעים מה הם יודעים, רק התחושות הסוביקטיביות שלהם, שמים רמת מטרה, ואז מתחילים ללמוד עד שהם חושבים מבחינת שיפוט הידע שלהם הם הגיעו לרמת הידע. היה מאוד נחמד אם הידע היה מתקדם במקביל לשיפוט, והשיפוט לפי הידע, וזה היה משקף, אבל זה נדיר.

מצד אחד כשהשיפוט נמוך מהידע בפועל זה ביטחון חסר – כשבן אדם לא בטוח בעצמו הוא ממשיך ללמוד עוד. נשאלת השאלה אם יגיע ללמידת יתר או יבזבז זמן. יש שתי אפשרויות:

האפשרות השכיחה היא שאדם חושב שהוא יודע יותר ממה שהוא יודע, חושב שהגיע למטרה מוקדם יותר, ולא יגיע למטרות שלו. על פי התאוריה הזו, הקו של הידע בפועל תמיד מתקדם באותו קצב, יעילות הלמידה תלויה בלומד, בחומר וזו הנחת הידע שהיא קבועה ולא מושפעת מהשיפוט.

האם יש הבדל בתהליך הלמידה מנייר לעומת מסך ? האם היעילות היא אותו דבר ? ומה עם דיוק השיפוט במסך ובנייר, וכמובן מה התוצאה הסופית של הלמידה. על פי תיאורית צמצום הפער והסקר שאנשים חושבים שזוכרים פחות ממסך, בנייר נצפה לראות ביטחון יתר מסוים, כי ידוע שאנשים קצת יותר אופטימיים. זה בטחון יתר. במסך אנשים חושבים שהם זוכרים פחות, כלומר שהשיפוט יהיה נמוך יותר.

אם הוא מתקדם באותו יעילות, בטחון חסר יוביל אותו ללמידת יתר ?

לקחנו נבדקים סטודנטים ונתנו להם לקראו שישה מאמרים לכל מאמר הם נדרשו לענות על מבחן אמריקאי.

הליך המחקר – היו שתי קבוצות. קבוצה שלמדו ממסך וקבוצה שלמדו מנייר, הם לא פגשו אלה את אלה, הם היו צריכים ללמוד את המאמרים מודפסים או על מסך בקובץ 'וורד' רגיל. לאחר הקריאה הם היו צריכים לשפוט את רמת הידע שלהם, ולענות על המבחן שש פעמים. משך הלימוד השתנה מניסוי לניסוי. בניסוי הראשון התמקדנו בהאם יש הבדל ביעילות הלמידה ובדיוק השיפוט. הפסקנו את האנשים מללמוד אחרי שבע דקות, זה זמן קצר מדי בשביל למצות את הלמידה, כשהפסקנו אותם, זה מצב שהם לא יכולים לשלוט על הלמידה, ואז מנענו מהם לשלוט על הלמידה, במצב הזה, יש לנו יחידת זמן מוגבלת, ואני בודקת הישגים במבחן ליחידת זמן. למה נצפה ?

הביצוע דומה מאוד, אין הבדל, זה הבדל קטן, לא מובהק סטטיסטי. מראים במחקר שיעילות הלמידה יכולה להיות שווה לשתי המדיות. רואים שכאשר שללנו מאנשים את היכולת לשלוט על הזמן הם יכולים להגיע לאותה רמת ביצוע. פה נפתח פער מובהק, השיפוט במסך גבוה מהשפוט בנייר. השיפוט בנייר דומה לביצוע בפועל, במסך רואים פער ואנשים נמצאים בבטחון יתר במסך וזה מפתיע, כאשר הם שופטים לקריאה למאמר ספציפי, הם חושבים שהצליחו יותר. השיפוט לא נמוך במסך, אלא גבוה, לעומת נייר, זה ביטחון יתר. האם יהיה למידת חסר בעקבות כך ? ניסוי 2 בדק זאת.

נסכם את ניסוי 1:

אין הבדל ביעילות הלמידה, ובדיוק השיפוט יש הבדל.

הסרנו את המגבלה של זמן הלמידה, על פי המודל ציפינו שזמן הלמידה יהיה קצר יותר, ההשגים נמוכים יותר ?

דבר ראשון אני מראה את השיפוט ראשון, והשיפוט מגיע לאותה רמה, לא יודעים כמה זמן השקיעו ומה ההישגים שלהם, הביצוע אופס, הביצוע במסך נמוך מאשר בנייר. אם יש לנו בטחון יתר, נצפה ללמידת חסר, מצפים שיהיה פער בין הביצוע לשיפוט, ובאמת נבדקי מסך למדו זמן קצר יותר, לפני הזמן שהגיעו למסקנה מנבדקי הנייר. כלומר למדו פחות זמן והגיעו להשגים נמוכים יותר.

אם נשווה בין שני הניסויים, נבדקי הנייר היו די מדויקים בשיפוט שלהם, כשהדגישו להם עוד שלוש דק' הם התקדמו בביצוע ובשיפוט. נבדקי המסך, לא התקדמו, בזבזו את הזמן, לא הצליחו להפיק יותר תועלת, גדל ביטחון היתר שלהם, חשבו שהגיעו לרמת המטרה, למרות שהיו רחוקים. אני גזלתי מהם בניסוי הראשון את הזמן, הם לא העריכו נכון את הידע שלהם בניסוי השני.

האם יש הבדל ביעילות בלמידה בין נייר למסך, ומצאנו שאין הבדל ביעילות הלמידה, יש הבדל בדיוק השיפוט ובתוצאה הסופית. הבעיה היא לא בלמידה ממסך עצמה, אלא באיכות הלמידה.

הלומדים צריכים להיזהר בבטחון היתר כאשר לומדים ממחשב, כי הם עלולים להגיע ללמידת חסר.

אני מקווה שאנשים ישפרו את הכלים שבעזרתם הם לומדים, כדי שיוכלו לשלוט באופן יעיל יותר על הלמידה שלהם.