

# לגעת בידע: מדוע עלינו לשמר את השימוש בנייר בהשכלה הגבוהה?

דוד לוי<sup>א</sup>, המכללה למינהל המסלול האקדמי והאוניברסיטה הפתוחה



דוד לוי

**ב**מוסדות להשכלה גבוהה נעשים בשנים האחרונות ניסיונות לצמצם או אפילו להפסיק את השימוש בנייר בתהליך ההוראה והלמידה: ספריות רוכשות ספרים דיגיטליים, הנהלות מטילות מגבלות קשות על צילום חומר לסטודנטים ובכיתות הלימוד יש שלל אמצעים המעודדים הדפסה במחשב. דווקא בגיליון זה של כתב עת המוקדש לחידושים טכנולוגיים בהוראה אקדמית, אני רואה לנחון להציג את הטענה כי יש להיזהר מהוצאת הישן מפני החדש, וזאת משני טעמים: האחד הוא שלנייר יש משמעות כשלעצמו הנחוות באמצעות הדפדוף בספר והחריטה בעט, והאחר - שמוצרי נייר מאפשרים ייצוג של טקסטים כמובחנים זה מזה. תוצרים דיגיטליים מסמנים (בצדק) "קדמה", בשל היכולת להפיץ מסרים במהירות ובמחיר מופחת ולשמרם בעלויות נמוכות של זמן ומקום. עם זאת, הם אינם יכולים להציע חלופות לתכונות ייחודיות של הנייר. מתבקש אפוא לחשוב על דרך שבה טכנולוגיה זו, בת אלפי שנים, תוסיף ותמצא את מקומה בכיתות הלימוד.

לשיפור ניכר באופן שבו אנו חווים את העולם הדיגיטלי, אך המהפכה רחוקה מלהתממש. כפי שאטען כאן, החלתה של המהפכה בכוח היא בעייתית.

הנייר לא נעלם מחיינו, לא כמושג לשוני ולא כחפץ ממשי. במישור הלשוני התפתחה בשפות שונות מערכת של היפונים - ביטויי הכללה - המתייחסים בכפיפה אחת לנייר ולאותות דיגיטליים. כך קובץ הנשלח במחשב יכול להיקרא נייר עבודה, לכנס אנו מגישים paper והמינוח "לכתוב משהו" (to write something) לא הוחלף ב"להקליד דבר מה" (to type something). קשה להסביר תופעה זו. אולי היא נובעת מהרגל, אולי ממבנה השפה ואולי מתוך תחושת כבוד שיש לנו כבני אדם לחפץ הממשי שעל גביו כל טקסט מקבל את הייחוד שלו.

הסבורים כי הנייר אמור ללכת בדרכן של המצאות אחרות דוגמת סרט הצלולואיד, נמצאים בחברה מכובדת של אלו המשוכנעים שהעדפת

כעשרים וחמש שנים עברו מאז שאוטופיסטים טכנולוגיים של ימי ראשית הרשת בישרו על מותו הקרוב של הנייר, ולמעשה על מותה של טכנולוגיה המלווה אותנו מאז המאה השלישית לספירה, ואיתה צורות ביטוי כמו כתיבה ביד ומוסדות כמו ספרים, עיתונים וכתבי עת. כיום ניתן לקבוע כי הנייר, למרות הפיחות במעמדו, לא נעלם מחיינו, ונראה כי הוא לא ייעלם בקרוב - ואולי טוב שכך.

במחקר האקדמי הולכות ומצטברות עדויות על כישלון הניסיונות ליצור "משרד ללא נייר" או "בית ספר ללא נייר". אמנם מיליארדי הדולארים שהושקעו ביצירה של מסכי מגע שנועדו לחקות באופן מושלם את תנועת היד האנושית וקוראי ספרים דיגיטליים שדפיהם עוצבו כנייר ואף משמיעים רשרוש עת "הופכים" אותם, הביאו

a ד"ר דוד לוי, מרצה בבי"ס לתקשורת המסלול האקדמי המכללה למינהל ומרכז קורסים בתוכניות ללימודי תרבות ולימודי דמוקרטיה באוניברסיטה הפתוחה, ddnsle@gmail.com

פחות במבחנים שבחנו ידע של פריטים ספציפיים והיכרות עם רעיונות כלליים בטקסט<sup>3</sup>. עוד נמצא כי סטודנטים רחשו יותר כבוד לממשות הפיזית של טקסטים מודפסים. דברים אלו נכונים גם לגבי כתיבה. אין ספק שבאמצעות הקלדה ניתן להגיע למהירויות גבוהות יותר ולעקוב בצורה מוצלחת יותר אחר קצב הדיבור ואף החשיבה, אך לדעת מומחים ההקלדה "הולכת" מהר מדי:

הכתיבה ביד על נייר היא איטית ומלווה במודעות גבוהה יותר לתוכן ובתחושת בעלות רבה יותר על הכתוב. שלא כמו בהקלדה, כתיבתה של כל אות דורשת מידה שונה של מגע עם הנייר (המעבר בין הראש ליד איטי יותר, אך הריכוז והזכירה, בעיקר לטווח הארוך - גוברים). במחקר באוניברסיטאות מובילות בארצות הברית (פרינסטון והאוניברסיטה של קליפורניה)<sup>4</sup> התגלו הבדלים לטובת סטודנטים שכתבו סיכומי שיעור בכתב ידם לעומת סטודנטים שהקלידו את סיכומי השיעור. אמנם המלל שנאסף בהקלדה חפף יותר את ההרצאה, אך היה משמעותי פחות לטווח הארוך: במבחן שנערך שבוע לאחר השיעור נמצא כי ציוניהם של הסטודנטים שסיכמו את השיעורים בכתב, היו גבוהים יותר.

### מוצרי הנייר כפריט

אחד העקרונות החשובים המקדמים את הכתיבה והקריאה הוא יכולתנו להבחין כבר מראשית ימינו בשוני שבין אובייקטים. הבחנה זו מתורגמת להבחנה בין אותיות, בין מילים ובין ספר אחד למשנהו. לעומת זאת, כשמדובר בטלוויזיה (או בכל קופסה המאכסנת אותות דיגיטליים), האובייקט הממשי הוא הקופסה עצמה. זו מכילה בתוכה את כל ה"ספרים" כולם והמעבר בין תוכן לתוכן הוא בלחיצת כפתור. מכיוון שכך, טוען חוקר התקשורת יהושע מאירוביץ<sup>5</sup>, ההבדל בין תכנים טלוויזיוניים (ודיגיטליים) עקרוני הרבה פחות.

בלימודים אקדמיים חיוני להבחין בין מקורות ראשוניים למשניים ובין עיתון יומי לכתב עת אקדמי. בעידן הנייר ההבדלים היו ברורים: מדובר במוצרים השונים זה מזה בממדיהם: הם נבדלים בגודל, בהיקף ובטקסטורה. בעידן הדיגיטלי הכול מתורגם לפיקסלים, וכאשר אלו משולבים בתוך דף רשת שניתן לגלילה - ההבדלים הולכים ומיטשטשים. ההבדלים מיטשטשים עד כדי כך שסטודנטים מדווחים לי שאיתרו באינטרנט "כתבה" מצוינת לסקירת הספרות בעבודת הסמינר שלהם. עם זאת, גם הם, בני העידן הדיגיטלי, מתקשים לוותר על הנייר. במחקר שנערך לאחרונה<sup>6</sup> הועמדה בפני סטודנטים ומרצים באוניברסיטת סנט אנדרוז שבסקוטלנד האפשרות לבחור בין טאבלטים לבין ניירות כדי למלא שורה של משימות - חלקן היו כרוכות בעיון בטקסט אחד, חלקן בהשוואה בין טקסטים וחלקן חייבו עבודה שיתופית. ניתוח הממצאים הראה כי המשתתפים בחרו בטאבלט רק במשימות האישיות. כאשר נדרשו מיומנויות של השוואה או של עבודה שיתופית, העדיפו המשתתפים את הנייר, וזאת גם כאשר לרשות כל אחד מהם עמדו כמה טאבלטים. הנימוק של "הנייר כפריט" מקל להסביר ממצאים אלו. כדי לערוך השוואה קל יותר לראות שני אובייקטים מובחנים לעין וליד, הניצבים זה לצד זה. ההפרדה בין "ניירות" מאפשרת למקד מטרה בדיון ללא נסיגה במכוון או בטעות לתכנים אחרים שנמצאים באותה קופסה. תרונן חשוב נוסף הוא שקל יותר להעביר ניירות בין קוראים.

טכנולוגיית תקשורת קשורה אך ורק למידת היעילות והחיסכון בהפצת מסרים. על פי עיקרון זה, הנייר כבר אמור היה להיעלם, מכיוון שטכנולוגיות דיגיטליות מתפקדות באופן מוצלח הרבה יותר בכמה ממדים: טקסטים דיגיטליים מיוצרים באיכות גבוהה וזולה (בהתייחס למחיר העותק) מיצירתם בנייר, דפיהם של ספרים דיגיטליים אינם מתבלים ואכסון מידע בדרך זו חוסך מקום רב.

היכן אפוא הטעות? מדוע בכל זאת ראוי שהנייר יישאר עמנו? בכונתי להתייחס לשתי תכונות של הנייר שלא נלקחו בחשבון במהלך יצירת האוטופיות על אודות העתיד הדיגיטלי ושאלן להן תחליף, ולבחון את משמעותן בהקשר של ההשכלה הגבוהה.

### החוויה הרב-חושית של המפגש עם הנייר

בעבודות המתמקדות בראייה ההיסטורית של התפתחות טכנולוגיות התקשורת, קיימת תשומת לב עודפת לאופן העברת המסרים ולא לתכונותיו הגשמיות של אמצעי ההעברה. כך למשל מרשל מקלוהן<sup>1</sup>, המכונה "נביא הטכנולוגיות", ראה בעידן הדפוס תקופה שבה נכפתה על בני אדם חוויה חד-חושית משום שהדפוס נחווה רק על ידי חוש הראייה. אין ספק שדבריו של מקלוהן מתייחסים לסימוני הכתב והדפוס ומתעלמים מתכונות הנייר - הפלטפורמה שעליה מופיעים סימונים אלו. דבריו אינם מתייחסים לרשרוש הדפים, לריחות השונים ולריח הדפוס הטרי, ומעל לכל - להיותו של הנייר אובייקט למישוש.

מסכי מגע משוכללים המגיבים במהירות, נטמעים בכף היד או משתלבים בלבוש, עדיין אינם יכולים לחקות את תכונות הנייר. משטחי הזכוכית והפלטטיק של המסכים מייצרים תחושת משתמש אחידה שאינה מזכירה את הגיוון במגע בנייר. עוביים של מוצרי נייר, מידת ההתנגדות של הניירות השונים לשינויי צורתם ופני השטח שלהם מעבירים מסרים, כגון "יציבות" ו"היסטוריה" (נייר קלף), "התכלות" (נייר עיתון וטואלט), "יוקרה" (נייר כרומו) או "מכובדות" (ספר עב כרס הנתון בכריכה עבה). שלא כמו מסך המגע, הנייר מתמסר כל כולו לחותם האישי. הוא משתנה, באופן בלתי-הפיך, כתוצאה ממגע, מכתובה, מקיפול ומקימוט. ברור אפוא מדוע רולאן בארט וחובריו הדגישו את הרגע שבו נחרטות מילים על "דף נייר הבתולי"<sup>2</sup> כאירוע שבו קובע אדם את מקומו בהיסטוריה.

הנייר כחוויה רב-חושית עיצב במשך שנים רבות את המפגש של סטודנטים עם העולם האקדמי: ריחם של מדפי הספרים העמוסים הדיפו מכובדות והיסטוריה וריח המחברות והקלסרים החדשים בישרו תקוות והתחלות חדשות. הסטודנטים למדו לשלב את עיניהם וידיהם ולעשות שימוש ברמיזות שמספק הנייר לשם כינון אסטרטגיות למידה ועזרי זיכרון: לאמוד את משקל הספר, את המיקום בכפולת הדפים של המידע, את מספר העמודים שנקראו, את כמות המידע שעוד צריך לקלוט, את המשקל היחסי של כל חלק במאמר, את היחס בין החלקים, את המיקום של הגדרה: בצד ימין או שמאל, למעלה או למטה בדף. מסתבר כי גם סטודנטים של המאה ה-21 זקוקים לכך: קיימת מחלוקת בדבר היעילות של ספרים אלקטרוניים, למרות הזמינות הרבה שלהם. מחקרים אחדים שהשוו בין קריאה של סטודנטים בטקסטים מודפסים לקריאה של טקסטים דיגיטליים, מצאו כי סטודנטים שקראו טקסט דיגיטלי הפעילו פחות מיומנויות של קריאה מרפרפת, חיפוש מידע והפנמתו. סטודנטים אלו הצליחו

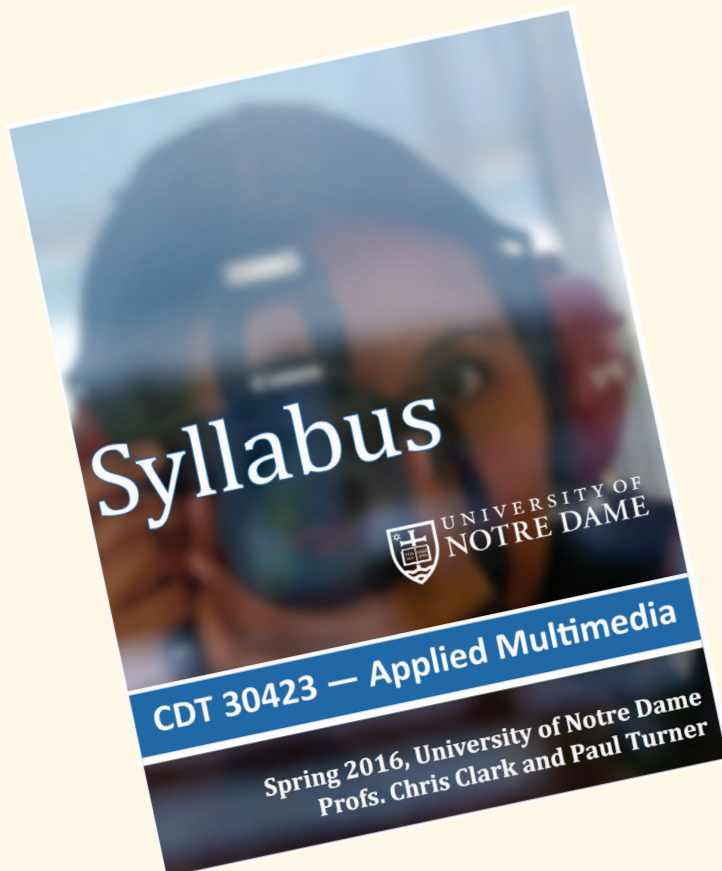
3. Jeong, H. (2012). A comparison of the influence of electronic books and paper books on reading comprehension, eye fatigue, and perception. *The Electronic Library*, 30(3), 390-408.
4. Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*, 0956797614524581.
5. מאירוביץ, י' (1985). שום תחושת מקום: מסיבת הדפוס לסביבה אלקטרונית. בתוך: ת' ליבס ומ' טלמון (עורכות), *תקשורת כתובות* (עמ' 58-34). תל אביב: האוניברסיטה הפתוחה.
6. Haber, J., Nacenta, M. A., & Carpendale, S. (2014). Paper vs. tablets: The effect of document media in co-located collaborative work. In *Proceedings of the 2014 International Working Conference on Advanced Visual Interfaces* (pp. 89-96). ACM. Retrieved

לסיכום, האם הוצג כאן מנשר לביטול העידן הדיגיטלי? מובן שלא. אין ספק שבמדדים של עלות הפקה, הפצה ושימור של מסרים המיועדים לעין ולאוזן, יש לטכנולוגיות הדיגיטליות יתרונות עצומים על פני הנייר. טענתי היא שאין זו התמונה המלאה, וכי כבודו של הנייר, בשל תכונותיו הייחודיות, במקומו מונח. נדרשת אפוא חשיבה רפלקטיבית ומודעת באשר להקשרים שבהם נכון להוסיף ולהשתמש בנייר לצורכי הוראה במוסדות ההשכלה הגבוהה. אך כדי שזה יהיה אפשרי, ראוי שהנייר המשמש לצורכי קריאה וכתבה לא ייעלם מכיתות הלימוד.

1. מקלוהן, מ' (2003). *להבין את המדיה*. תל אביב: בבל. [הספר נכתב במקור באנגלית בשנת 1964]
2. Barthes, R., Lavers, A., Sontag, S., & Smith, C. (1977). *Writing degree zero*. London: Macmillan (p. 86).

## בניית סילבוס חזותי מעוצב<sup>a</sup>

Christopher Clark<sup>b</sup>, University of Notre Dame



כשסקרתי דוגמאות של סילבוסים מודפסים או מקוונים, הופתעתי לגלות עד כמה העיצוב שלהם הוא סטנדרטי וחסר יצירתיות ודמיון. אני מציע למרצים באקדמיה להשקיע בעיצוב של הסילבוס כדי שיהיה מושך ומעורר מוטיבציה. המטרה אינה רק שהסילבוס יהיה נאה לעין; הארגון של הסילבוס הוא בהיר יותר כשמשתמשים היטב בכותרות, במסגרות ובשטח ריק. תוספת של תמונות או דמויות שממוקמות היטב יכולה להדגיש מושגים מרכזיים ולקדם את מטרות הלמידה. כמו כן, אם הסילבוס מעוצב בצורה אטרקטיבית, יש סיכוי גדול יותר שהסטודנטים אכן יקראו אותו ואולי גם ישימו לב להיבטים החשובים בתוכו שלו. אירורים 1-3 מציגים, בהתאמה, דוגמאות לסגנונות שונים בעיצוב יצירתי ומעניין של סילבוס: סגנון מסורתי אבל מעוצב ומועשר בתמונות וגרפיקה, או סגנון אינפוגרפי (Infographic) הנבדל מהקודם בכך שחלק נכבד יותר של המידע מועבר באופן גרפי. לינק לסילבוס המלא של כל אחד מהם נמצא בהתאמה בהערות השוליים 1-3.

איור 1: דוגמה (שלושת העמודים הראשונים) לסילבוס חזותי מעוצב לקורס בנושא Applied Multimedia על ידי Chris Clark.

a Building a visual syllabus, personal blog, Aug. 19, 2015, <https://tlatnd.wordpress.com/2015/08/19/building-a-visual-syllabus>

b Christopher Clark, Assistant Director, Kaneb Center for Teaching and Learning, [clark.96@nd.edu](mailto:clark.96@nd.edu)