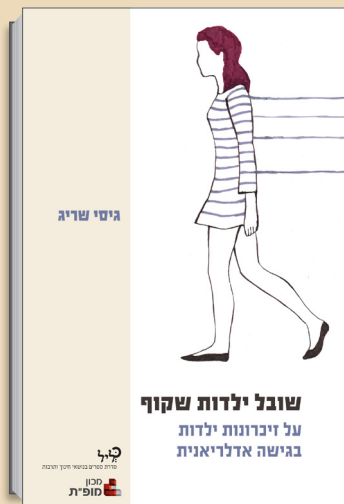




# חדש בהוצאת הספרים של מכון מופ"ת:



**מסורות וזרמים  
במחקר האיכותני**  
תפיסות, אסטרטגיות וכלים  
מתקדמים |  
עורכת: נעמה צבר-בן יהושע



**שובל ילדות שקוף**  
על זיכרונות ילדות בגישה אדלריאנית |  
**גיסי שריג**



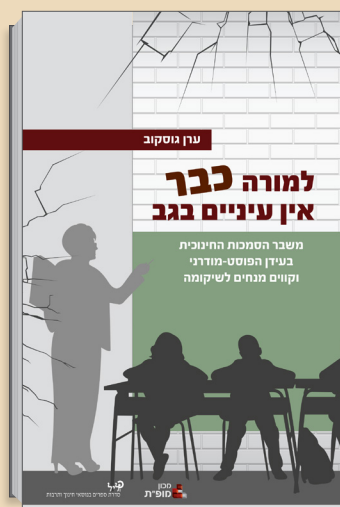
**כיצב לראיין למחקר איכותני**  
גישה התייחסותית |  
**רותאלן ג'וסלסון**  
תרגום ופתח דבר: עמיה ליבליך



**פרשת הקישון: צלול ועכור**  
**סמדר בן אשר**  
ניתן לרכישה בהוצאת הקיבוץ המאוחד



**משחקי-כאילו גם אצל תינוקות?**  
ניצני התפתחות של משחק  
סימבולי בינקות |  
**עדנה אור**



**למורה כבר אין עיניים בגב**  
משבר הסמכות החינוכית בעידן  
הפוסט-מודרני וקווים מנחים לשיקומה |  
**ערן גוסקוב**

את הספרים ניתן לרכוש בטלפון: 03-6901428  
או בכתובת האתר:  
[www.mofet.macam.ac.il/catalog](http://www.mofet.macam.ac.il/catalog)

**מכון מופ"ת**  
בית ספר למחקר ולפיתוח תכניות  
בהכשרת עובדי חינוך והוראה במכללות



# הוראה באקדמיה

כתב עת לענייני הוראה  
במוסדות ההשכלה הגבוהה

גיליון מס' 6, ניסן תשע"ו, אפריל 2016  
טכנולוגיות בנות-זמננו ושילובן בהוראה

יוצא לאור באמצעות האקדמיה הלאומית הישראלית  
למדעים

## עורכת

**פרופ' נירה חטיבה**, בית הספר לחינוך, לשעבר: ראשת המרכז לקידום ההוראה וראשת המגמה לתקשורת ומחשבים בחינוך, אוניברסיטת תל אביב וראשת הפורום של מרכזי ההוראה בישראל

## חברי המערכת

**ד"ר יהודית אורבך**, מנהלת המרכז לקידום ההוראה, אוניברסיטת בר-אילן

**ד"ר יוסי בר**, ראש היחידה לקידום ההוראה, אוניברסיטת חיפה

**ד"ר אביגיל ברזילי**, ראשת המרכז לקידום הלמידה וההוראה, הטכניון

**פרופ' ניצה דוידוביץ**, ראשת תחום הערכת איכות וקידום ההוראה, אוניברסיטת אריאל, וראשת הפורום של מרכזי ההוראה בישראל

**פרופ' ציפי ליבמן**, נשיאה, מכללת סמינר הקיבוצים

**פרופ' מוטי פרנק**, סגן נשיא לעניינים אקדמיים, המכון הטכנולוגי חולון HIT

**פרופ' אורח ערן שר**, הפקולטה להנדסת אווירונאוטיקה וחלל, הטכניון, לשעבר ראש הפורום של מרכזי ההוראה בישראל



\* פורום המרכזים לקידום ההוראה בישראל הוקם בשנת 2002 וכיום חברים בו אנשי סגל מיותר מ-30 מרכזים באוניברסיטאות ובמכללות. בראש הפורום עומד יו"ר ועד נבחר. הפורום מהווה פלטפורמה לתקשורת בין אנשי הסגל של המרכזים ובמסגרתו נערכים כנסים והשתלמויות. רבים מבין חברי המערכת של הוראה באקדמיה הם חברי הפורום.

## מערכת מייעצת

**ד"ר שמחה אבוגוס**, המרכז לאיכות ההוראה, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, וראשת המרכז לקידום ההוראה, המכללה האקדמית בוינגיט

**פרופ' תמר אריאב**, נשיאה, המכללה האקדמית בית ברל

**פרופ' משה ברוך**, עוזר המשנה הבכיר לקידום ההוראה, הטכניון

**ד"ר אתי גרובגלד**, רקטור, המכללה האקדמית אחוה

**ד"ר נעמי דיקמן**, ראשת היחידה להערכה ההוראה, הפקולטה לרפואה בגליל, אוניברסיטת בר-אילן

**ד"ר מדי וליצקר-פולק**, רקטור, אורנים - מכללה אקדמית לחינוך

**פרופ' אייל זיסר**, סגן הרקטור, אוניברסיטת תל אביב

**פרופ' חיים טייטלבוים**, פרו-רקטור, אוניברסיטת בר-אילן, יו"ר מחב"א (מרכז החישובים הבינאוניברסיטאי)

**ד"ר אורנה מילר**, חברת סגל במחלקות להנדסת תוכנה ולהוראה, המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה, כרמיאל

**ד"ר מאיה מלצר-גבע**, ראשת המרכז לקידום ההוראה, המכללה האקדמית כינרת

**פרופ' תמר רז-נחום**, דיקנית לעניינים אקדמיים, עזריאלי מכללה אקדמית להנדסה, ירושלים

**פרופ' שיזף רפאלי**, ראש מרכז שגיאה לחקר האינטרנט, אוניברסיטת חיפה

**פרופ' דורית תבור**, ראשת המרכז לקידום ההוראה, המכללה האקדמית להנדסה ע"ש סמי שמעון

עיצוב, עריכה וביצוע גרפי: **סטודיו טל**

עריכת לשון: **ענת פלדמן**



\* בחלק מהמקומות המערכת מצאה לנכון לנהוג שלא על פי כללי הכתיב חסר הניקוד של האקדמיה ללשון עברית.

\* תוכן המודעות באחריות המפרסמים בלבד.



# תוכן העניינים

דבר העורכת (3)

אגרון למונחים המרכזיים בגיליון זה (4)

## א. שילוב טכנולוגיות בנות-זמננו בהוראה אקדמית

למה ואיך לשלב טכנולוגיות בנות-זמננו בהוראה באקדמיה?

נירה חטיבה (7)

ארבע רמות לשילוב טכנולוגיה בהוראה באקדמיה

Mike Truong (11)

איך לקדם הוראה המשלבת טכנולוגיה: מה (עוד) צריך לעשות?

שמחה אבוגוס ורוני לידור (12)

איך לשלב בהוראה אמצעים של ה"מדיה החדשה"

Mike Truong (15)

## ב. שילוב טכנולוגיה ניידת בהוראה אקדמית

שילוב טכנולוגיה ניידת בהוראה בהשכלה הגבוהה: פוטנציאל, לקחים ומודלים ליישום

ארנון הרשקוביץ ואלונה פורקוש (16)

נא לפתוח טלפונים - שימוש בטלפונים חכמים בהוראה אקדמית

חגית מישר-טל (20)

שימוש בטלפון חכם לעריכת בחנים בשיעור ולקידום הקריאה לקראת השיעור

אהוד רביב (24)

שימוש במכשירים ניידים לקידום הרלוונטיות של נושאי הקורס לחיי היום יום

Mirjam Sophia Glessmer (25)

## ג. שילוב אמצעי מדיה חברתיים בהוראה אקדמית

יישומי מדיה דיגיטלית ורשתות חברתיות בהוראה ובלמידה

תמי זייפרט (26)

התועלת שבשילוב אמצעי מדיה חברתית בהוראה בכיתה

Darin Jerke (31)

הבלוג כגשר בין המחקר להוראה במערכת ההשכלה הגבוהה

ליאת ביברמן-שלו (32)

## ד. שונות

תרגול בקורסים במקצועות מדעיים בשימוש בתוכנה ייעודית

תמר רז-נחום (39)

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

דוד לוין (44)

בניית סילבוס חזותי מעוצב

Christopher Clark (46)

# דבר העורכת

רק אחת לשנה ומוגבל מאוד במספר העמודים שיכול לכלול. עם זאת, אין כל מניעה לאנשי מכללות להוראה לפרסם כאן מאמרים העוסקים בנושאים כלליים ואכן אחוז גבוה יחסית מבין כותבינו (ראו בגיליון הנוכחי) הם אנשי סגל של מכללות לחינוך.

## על הבחירה בין שימוש במינוח בעברית או שימוש במינוח באנגלית בגיליון זה

כדי ליצור אחידות בכתיבת מונחים טכנולוגיים שמופיעים במאמרים השונים, התייעצתי עם חברי המערכת מתוך אמונה שהם עשויים לייצג היטב את הדעות של קהל קוראינו. בייחוד ביקשתי עזרה בבחירה בארבעה מונחים באנגלית שקיים עבורם מינוח ידוע בעברית והם: אפליקציה (יישומון), בלוג (יומן רשת), טאבלט (מחשב לוח) וסמארטפון (טלפון חכם). בדיון בין חברי המערכת הוצעו שלושה כללים/קריטריונים לאופן הבחירה:

1. לבחור תמיד את המינוח העברי, כדי להשריש את השימוש במילים עבריות.
2. לבחור תמיד את המינוח האנגלי. זהו המינוח המקורי שכולם מכירים והוא שגור בפי כל משתמשי הטכנולוגיה שקוראים את הטקסטים הרלוונטיים למינוחים אלו כמעט רק באנגלית. נוסף על כך, חלק מהחידושים בעברית שעדיין לא נקלטו היטב עלולים להיות מוזרים ולא ישתרשו בשפה (ראו את השם שניתן לטלפון בזמנו שהוא "שח-רחוק" ולסרט -"ראינוע").
3. להציב כשיקול מרכזי את הידידותיות למשתמש - איזו משתי האפשרויות תורמת יותר לרהיטות ולנוחות הקריאה. התבחינים לכך הינם: עד כמה המונח בשמו זה שגור בלשון היומיום ובספרות הפופולרית הכתובה ועד כמה השם קצר ואינו בעל תכונה פונטית מפריעה.

חברי המערכת נחלקו בדעתם באשר לשלוש האפשרויות האלו, אבל רובם הגדול בחר באופציה השלישית, עם התנאי לבחור את המינוח העברי אם הוא נקלט היטב והשימוש בו שגור, אפילו אם מעט פחות מזה שבאנגלית (על פי האינטואיציה של השופטים במקרה זה). על בסיס כל זה התקבלו הבחירות הבאות:

**אפליקציה:** המונח "יישומון" פופולרי רק במידה מעטה בהשוואה ל"אפליקציה" וגם הסיומת "מון" עלולה להפריע במידת מה שכן היא מקטינה את המשמעות, כאילו הכוונה ליישום קטן. לא ברור מהי ההגדרה של גודל היישום ומהו יישום גדול או קטן.

**בלוג:** המונח "יומן רשת" מסורבל יותר וכמעט שלא נקלט לשימוש.

**טאבלט:** המונח "מחשב לוח" מסורבל יותר וכמעט שלא נקלט לשימוש.

**טלפון חכם:** מונח זה הוא פופולרי למדי (אם כי פחות מ"סמארטפון"), ונוסף על כך השם "סמארטפון" הוא ארוך ומסורבל יחסית.

שמות מסחריים (כמו דרופבוקס, ווטסאפ, וורדפרס, טוויטר, יוטיוב, יישומי גוגל, לינקדאין, פליקר) נכתבים בגיליון זה בדרך כלל בפונטים עבריים עם שמירת הצליל האנגלי, כפי שכללנו באגרון. זאת כדי שלא לפגום ברצף הקריאה בעברית על ידי שיבוץ של מילים באנגלית בתדירות גבוהה. זהו נוהג שגרת ומקובל מאוד בעיתונות ובספרות הפופולרית בעברית.

בחירות אלו מיושמות במאמרים בגיליון זה.

בשני העשורים האחרונים חלה מהפכה מדהימה בצריכה ובהפקה של הידע העולמי, בייחוד בעקבות ההתפשטות העצומה של השימוש בטכנולוגיה הניידת (טאבלטים וטלפונים חכמים), ברשתות התקשורת וביישומיהן במדיה החברתית (כמו פייסבוק וטוויטר) ובטכנולוגיות הענן. מהפכה זו השפיעה ומשפיעה על כל היבט בחיים המודרניים וכמובן שלא פסחה על ההוראה והלמידה באקדמיה.

גיליון זה של כתב העת מוקדש להיבטים מגוונים של השימוש בטכנולוגיות חדשניות לקידום ההוראה והלמידה, אך לא יעסוק בהוראה מקוונת כמו בקורסי מוק שבהם עסק גיליון מס' 4.

כדרכי, אני מעוניינת בראש ובראשונה בכותבים מהאקדמיה בארץ. לפיכך, כמו בשנים קודמות, הפצתי לכמה רשימות תכתובת אקדמיות בארץ, כולל זו של הפורום של אנשי מרכזי ההוראה במוסדות האקדמיים בארץ, קול קורא לכתבת מאמרים בנושא שהוגדר לגיליון כמתואר לעיל. הצעתי לכתוב בנוסף למאמרים ארוכים, גם מאמרים קצרים המציעים יישומים מועילים (best practices) של טכנולוגיות להוראה. מבין התגובות שקיבלתי, רק שמונה התאימו לדרישות של הקול הקורא, והמאמרים שנכתבו בעקבותיהן (שבעה ארוכים ואחד קצר) כלולים בגיליון זה. עקב מיעוט התגובות המתאימות, פניתי גם ל-POD - רשימת התכתובת של אנשי הסגל של מרכזי ההוראה בארצות הברית, להצעת מאמרים קצרים בלבד. מבין התגובות שקיבלתי, בחרתי לפרסום בגיליון זה אחדות שנראו לי כמועילות ושימוש לאנשי אקדמיה בארץ.

קרוב לוודאי שמיעוט ההצעות שקיבלתי מכותבים בארץ מעיד על אימוץ מצומצם של שימושים בטכנולוגיה להוראה בכיתה, ואני מקווה שהגיליון הזה יתרום לקידום הנושא.

## על קהל היעד בשיקולי קבלת מאמרים לכתב העת

כמתואר לעיל, אני מפיצה קול קורא אחת לשנה ועושה מאמצים מרובים להשגת תפוצה מקסימלית בין אנשי האקדמיה בארץ. כמו בכל הגיליונות הקודמים, המאמרים המתקבלים אמורים לשרת את כלל אנשי האקדמיה בארץ, או לפחות חלק ניכר מביניהם. לפיכך לא מתקבלים לפרסום מאמרים שמתמקדים בקהל יעד ספציפי מצומצם יחסית כמו בתחום תוכן מסוים. כך למשל לא מתקבלים מאמרים שמיועדים אך ורק להוראת הכימיה, המתמטיקה או מדעי המחשב, אבל מתקבלים מאמרים שעשויים להתאים לכלל הוראת המדעים (וההנדסה). מסיבה זו גם לא מתקבלים בדרך כלל לפרסום מאמרים המיועדים במיוחד לתחום התוכן הספציפי של הוראה לשם הכשרת מורים לבתי ספר, כלומר של הוראה המתאימה בעיקר למכללות לחינוך, אלא אם הם רלוונטיים באופן משמעותי גם להוראה באוניברסיטאות ובמכללות כלליות. נראה לי הוגן להקדיש את המקום המצומצם הקיים ב"הוראה באקדמיה" לפרסום מאמרים בנושאים המכוונים למרבית אנשי הסגל, כולל הללו המלמדים במכללות לחינוך, ולא לפרסום מאמרים המתאימים רק ובעיקר לאנשי הסגל של המכללות לחינוך. זאת מכיון שבתחום של הכשרת מורים לבתי ספר מתפרסמים לא מעט כתבי עת בעברית (אני מכירה לפחות שלושה שהם שפיטים ועוד כמה שאינם שפיטים), ואילו לכל המספר הגדול מאוד של שאר התחומים בהשכלה הגבוהה אין אפילו כתב עת יחיד העוסק בענייני הוראה פרט ל"הוראה באקדמיה", ואף הוא מתפרסם

# אגרון למונחים המרכזיים בגיליון זה<sup>a</sup>

נירה חטיבה, אוניברסיטת תל אביב

## אפליקציה (יישומון, Application)<sup>b</sup>

יישום מחשב המיועד לשימוש בטלפונים חכמים, טאבלטים ומכשירים ניידים מסוגים אחרים. יישומים אלו זמינים בדרך כלל דרך פלטפורמות ההפצת יישומים, אשר לרוב מתופעלות על ידי החברות שבבעלותן מערכות הפעלה למכשירים ניידים כדוגמת App Store של חברת אפל, Google Play של גוגל, Windows Phone של מיקרוסופט ו-BlackBerry App World של חברת בלקברי. בדרך כלל מורידים את האפליקציות ישירות למכשירי היעד כדוגמת מכשירי אייפון, בלקברי, אנדרואיד או Windows Phone, אבל לפעמים האפליקציות ניתנות להורדה גם למחשבים אישיים וניידים.

## אורנוט (Evernote)<sup>c</sup>

אפליקציה המיועדת לטיפול ברשימת הערות ופריטי מידע. האפליקציה מאפשרת לארגן הערות ולשמור אותן בארכיון. "הערה" משמעה טקסט מעוצב, דף באינטרנט, תמונה, מידע קולי או כזו הכתובה בכתב יד עם "דיו". אפשר לצרף להערות קובץ (Attachment), לתייג אותן, לערוך, למספר, לחפש ולייצא כחלק של "ספר הערות" (Notebook). אורנוט מאפשרת לשתף מסמכים בין כמה משתמשים, ואלו יכולים להשתתף יחד בעריכתם. האפליקציה מאפשרת גם אינטקציה עם טוויטר לשם אחסון והעברה של ציורים. המשתמשים יכולים לערוך את הנתונים של אותו קובץ בשימוש במכשירי מדיה שונים ובמגוון של מערכות הפעלה. האתר של אורנוט מאפשר לשמור הקלטות, תמונות ורשימות במקום אחד, ולכן הוא מתאים במיוחד לכינוסים ולהרצאות.

## אינסטגרם (Instagram)

אפליקציה לשתוף תמונות וסרטוני וידאו קצרים. כל שיתוף כזה נקרא פרסום (post). האפליקציה מאפשרת למשתמש לצלם תמונות ואף להחיל עליהן מספר פילטרים גרפיים המשדרגים את חזותן ומעניקים להן מראה שונה, ולאחר מכן לשתף אותן ברשתות חברתיות (כמו פייסבוק, טוויטר, פליקר) או בדואר אלקטרוני. אינסטגרם מאפשרת, באמצעות הרשת החברתית שלה, לעקוב אחר משתמשים אחרים, לצפות בפוסטים של אחרים ולהגיב עליהם. אינסטגרם בנויה בסגנון של טוויטר: המשתמש יכול לבחור את האנשים שאחריהם הוא עוקב וכך לראות בדף הבית שלו את התמונות והסרטונים שהם משתפים וגם יכול לשתף תמונות שצילם.

a המונחים עובדו מוויקיפדיה.

b נא ראו בדבר העורכת את השיקולים להעדפת השימוש במילה הלועזית על העברית.

c שמות מסחריים בלועזית כתובים כאן בפונטים עבריים עם שמירת הצליל הלועזי (דבר העורכת).

## בלוג (יומן רשת, Blog)<sup>2</sup>

אתר אינטרנט או דף באתר, שבו הגולש המוגדר כבעל הדף או האתר מעלה תכנים/רשומות (פוסטים) העוסקים בחוויות, בחדשות ובמאמרים. המילה Blog היא צירוף של המילים web-log שמשמען יומן רשת.

אתרים אלו זמינים לעיונם של גולשי אינטרנט אחרים לשם קריאה ובדרך כלל אף לתגובה. תוכני הבלוג יכולים להיות טקסטואליים, סרטוני וידאו (Vlog) וקובצי אודיו (פודקאסט). הדף העיקרי של הבלוג הוא דף הרשומות, אבל הבלוג עשוי לכלול גם דף אודות, דף צור קשר ודפים משניים אחרים, וגם דפי קטגוריות ודפי תגיות המכילים קישורים לרשומות מאותן קטגוריות/תגיות. מיקרובלוג הוא בלוג שבו הגולשים כותבים הערות קצרות בלבד, המוגבלות במספר תווים. בעלי בלוג נקראים בלוגרים וקהילת בלוגרים נקראת בלוגוספירה. ניתן להיות מנויים על בלוגים פופולריים.

## גוגל דוקס (Google Docs)

שירות לאחסון קבצים ולסינכרון במחשב אישי ובמכשירים ניידים. מאפשר לשמור, לפתוח ולנהל מסמכים ולעבוד באינטרנט עם תמלילן, עם גיליונות אלקטרוניים ועם מצגות, כל אלו בחבילה אחת המשמשת כתחליף לחבילת תוכנות אופיס של מיקרוסופט. יתרון מרכזי הוא האפשרות לשתף ולערוך מסמך על ידי כמה משתמשים בו-זמנית ומכמה מכשירים ניידים. השירות מאפשר לשתף תוכן עם אחרים, להוסיף תגובות ולערוך קבצים קיימים. כמו כן השירות מנצל את יכולות החיפוש המתקדמות של גוגל לשם איתור מסמכים ומאפשר לחפש על פי מילים הכתובות במסמכים עצמם. שירות גוגל דוקס נמצא בדפדפן גוגל ומקושר לשירותים האחרים של הדפדפן. כך למשל אפשר לפרסם תמונות מגוגל דוקס ישירות אל גוגל פלוס ולצרף מסמכים ישירות ל-Gmail.

## גוגל דרווינגס (Google Drawings)

רכיב של גוגל דוקס. מאפשר למשתמשים לשתף פעולה ביצירה ובעריכה של דמויות, צילומים או ציורים. אפשר ליצור באמצעותו סרטונים, תרשימים, עיצובים, תרשימי זרימה ועוד.

## גוגל דרייב (כונן גוגל, Google Drive)

שירות לאחסון קבצים ולסינכרון במחשב האישי ובמכשירים ניידים. גוגל דרייב מרחיב את גוגל דוקס ויחדיו הם מרכיבים מערכת משולבת.

## גוגל סקולר (Google Scholar)

מנוע חיפוש מקוון המאפשר למשתמשים לחפש ברשת האינטרנט או בספריות עותקים דיגיטליים או פיזיים של מאמרים, דוחות טכניים, דוחות לפני הדפסה, תזות, ספרים ומסמכים אחרים. מנוע החיפוש בוחן את הטקסט המלא של ספרות מחקרית ממגוון רחב של הוצאות ובמקצועות שונים וכולל בעיקר כתבי עת מקוונים שעברו בקרת עמיתים מאירופה וארצות הברית ושייכים להוצאות המבוססות ביותר בתחום.

## גוגל פורמס (Google Forms)

רכיב של גוגל דוקס. מאפשר לאסוף מידע מהמשתמשים באמצעות סקר או מבחן אישי. הנתונים הנאספים מקושרים באופן אוטומטי לגיליון אלקטרוני כמו אקסל, ולאחר מכן אפשר לערוך ניתוחים שונים של הנתונים. האתר מאפשר תקשורת כתובה בין המורה

## ויקי (Wiki)

שיטה לבנייה של מאגרי מידע ואתרי אינטרנט, שבהם התוכן נכתב ונערך על ידי כלל הגולשים, בשיטה של מיקור המונים. ההנחה העומדת בבסיס יצירת אתרי התוכן בשיטת הוויקי היא שאם מוסרות המגבלות המלאכותיות ונוצרת קבוצה של פרטים שווים וחופשיים לגמרי, החברים בתוכה יפעלו באופן חיובי, והקבוצה תהיה יעילה יותר מכזו שמפוקחת על ידי מספר קטן של "שליטים". שיטת הוויקי משמשת להקמת מיזמים שונים, ובהם אנציקלופדיות (המפורסמת שבהן היא ויקיפדיה) ומיזמים נוספים. אתרי ויקי משמשים לשני צרכים עיקריים: לשיתוף ידע בתוך קהילות או חברות שפועלות באמצעות האינטרנט וליצירת אתרי תוכן גדולים. לשיטת הוויקי יתרון גם באתרי תוכן פומביים באינטרנט המפרסמים ידע בכמויות גדולות שנמצא אצל אנשים רבים (לדוגמה אנציקלופדיה ומילון). היתרון של יצירת תוכן באמצעות ויקי הוא שהתהליך יכול להתבצע במהירות רבה והתוכן עשוי להיות נייטרלי יחסית לאתרים אחרים.

## ויקיפייס (WikiSpace)

שירות לאחסון של קובצי ויקי חינוכיים. אתר זה מאחסן בחינם פרויקטים קבוצתיים וכיתתיים ומאפשר למשתתפים רבים לערוך בו-זמנית את אותו מסמך.

## טאבלט (מחשב לוח, Tablet)

מחשב נייד בעיצוב משטח אחד. מסך המגע שלו מאפשר לעשות שימוש במחשב בעזרת עט סטיילוס או במגע אצבע, כתחליף לעכבר ומקלדת. טאבלט כולל לעתים גלישה סלולרית ויש כאלה הכוללים אפשרות לביצוע שיחות טלפון (בעיקר טאבלטי 7 אינץ'). רובם כוללים את מערכת ההפעלה אנדרואיד של גוגל, iOS של אפל, או Windows של מיקרוסופט. המשתמש יכול להזין טקסט למחשב בעזרת זיהוי כתב יד או בעזרת מקלדת וירטואלית המוצגת על הצג. בחלק מהטאבלטים אפשר לחבר למחשב מקלדת חיצונית.

## טוויטר (Twitter)

רשת חברתית מקוונת, אחת הגדולות בעולם, המאפשרת לשלוח ולקרוא מסרים קצרים של עד 140 תווים, מעין בלוג מקוצר - מיקרובלוג. את ההודעות/מסרים ברשת, המכונים "ציוצים" (tweets), ניתן לקבל דרך אתר הטוויטר, דרך מסרונים לטלפון סלולרי ודרך מגוון רחב של אפליקציות. השירות כולל קבלה ושליחה של עדכונים בצורה שוטפת, חיפוש, הוספה, מחיקה וחסמת חברים, וכל זאת ללא צורך בגלישה לאתר האינטרנט של החברה. טוויטר פועלת בשיטה של מעקב (following) אחר כותב או כותבים. כאשר אחד הכותבים כותב מסר, הוא מופיע אצל העוקבים שלו בדף הבית שלהם. שלא כמו ברשתות חברתיות אחרות כגון פייסבוק או לינקדין, הבחירה אחר מי לעקוב אינה מצריכה את אישורו של הנעקב, אלא אם הגדיר את פרופיל/חשבון המשתמש שלו כפרטי. אופן השימוש בטוויטר הוא סובייקטיבי וכמעט שאינו חושף את המשתמש לתוכן לא רצוי, מכיוון שהמשתמש בוחר מה לראות ואחרי מי לעקוב, על פי נושאי העניין שלו. למעשה, טוויטר יצר מציאות חדשה: כל אדם פרטי יכול להפוך לכתב חדשותי בו ברגע. בעקבות כך, טוויטר הינו פלטפורמת חדשות אינטרנטית המתעדכנת לעתים במהירות רבה יותר מכל שאר כלי התקשורת.

לסטודנטים, למשל המורה יכול לשלוח מבחן לתלמידים ולקבל מהם משוב.

## גוגל פלוס (Google+)

רשת חברתית מקוונת המשלבת שירותים חברתיים קיימים של גוגל ומציגה גם שירותים חדשים. השימוש באתר מאפשר למשתמשים ליצור פרופיל ציבורי ו"רשימות חברים" שאליהם ניתן לשלוח הודעות ולשתף עמם מידע, תמונות וסרטונים.

## דרופבוקס (Dropbox)

שירות המאפשר למשתמש לאחסן קבצים בשימוש במחשב ענן ולשתף עם אמצעי המדיה האחרים שלו ועם משתמשים אחרים באמצעות תיקייה משותפת. באופן זה השירות מאפשר למשתמשים באותו קובץ גישה לקובץ מכל מקום ומכל מכשיר נייד ומאפשר להם לעבוד במשותף על אותו מסמך מכל מקום. השירות מספק מענה לצורך בהתקן USB נייד ("דיסק און קי") ולבעיית גודל הקבצים בשליחת דואר אלקטרוני.

## השטאג (#, Hashtag)

סימון או תיוג של מילת מפתח שמשתמשים בה ברשתות חברתיות, שמאפשרת למשתמשים לחפש ולמצוא הודעות עם תוכן או נושא ספציפי. ההשטאג מסומן ב-# לפני המילה המתויגת.

## ווב 2.0 (Web 2.0)

מונח המגדיר דור שני של שירותים ב-World Wide Web. לפי מונח זה, בעוד הדור הראשון של אתרי האינטרנט התמקד בתכנים שנוצרו על ידי מנהלי האתרים ושאפשרו תקשורת והשתתפות מוגבלת של הגולשים, הדור השני כולל אתרים ויישומי רשת המספקים פלטפורמה טכנולוגית לתוכן גולשים - יצירה ושיתוף של תכנים המועלים לרשת על ידי הגולשים עצמם. את עולם הווב 2.0 ניתן לאפיין כבעל רמה גבוהה של אקטיביות ושיתופיות בין בני האדם ליצירת קשרים חברתיים, לשיתוף בחוויות אנושיות, ליצירת מידע חדש והפצתו המהירה ולשיתוף פעולה. אלו מתבטאים בין היתר בהופעתן במהלך העשור הראשון של המאה ה-21 של רשתות חברתיות מקוונות, בלוגים, אתרי שיתוף קבצים, אתרים מבוססי טכנולוגיית ויקי ושימוש בתגיות.

## וואטסאפ (WhatsApp)

אפליקציה להעברת מסרים מידיים, תמונות, קטעי וידאו וקול. האפליקציה זמינה עבור מערכות הפעלה רבות של מכשירים ניידים וניידים.

## וורדפרס (WordPress)

פלטפורמה לניהול אתר או רשת אתרים המאפשרת ליצור כמה אתרים על אותה פלטפורמה ללא צורך בביצוע התקנות מרובות. וורדפרס מתאימה הן להפעלת בלוגים קטנים והן להפעלה של אתרי ענק. וורדפרס היא מערכת ניהול תוכן המאפשרת לעקוב אחר שינויי עריכה של טקסטים ומכילה מערכת תגובות מובנית, מערכת לניהול קובצי מדיה ועוד. במסגרת הוראה אקדמית היא מאפשרת לבנות אתר או בלוג כיתתי ולאחר מכן להעלות קישורים לאתרי אינטרנט הרלוונטיים לנושאי השיעורים, לנהל דיונים ולהעביר הנחיות למטלות הבית.

## טלפון חכם (סמארטפון, Smartphone)

טלפון סלולרי המשלב יכולות טכנולוגיות מתקדמות כמו מעבד רב-עוצמה, כרטיס גרפי בעל יכולת הצגת תלת-ממד, מצלמה משוכללת, מכשיר איתור לווני ומערכת הפעלה עצמאית אשר מסוגלת לעשות כל מה שמחשב אישי מסוגל ויותר. הטלפונים החכמים של ימינו הם מחשבים לכל דבר ועניין שניתן להתקין בהם יישומים מתקדמים, כמו שירותי הודעות, שירותים מבוססי מיקום, שירותי מולטימדיה ועוד.

## טלפון סלולרי (Cellular/cell phone)

טלפון אלחוטי נייד - למעשה מכשיר רדיו דו-כיווני המסוגל לשדר ולקלוט בו-זמנית. ניתן להפעילו באזורים נרחבים בטכנולוגיה של תקשורת סלולרית, המתבססת על פרישת תחנות בסיס סלולריות במרחב ומיתוג אוטומטי של הטלפון לתחנת בסיס, באופן שהתקשורת תמשיך להיות רציפה גם בזמן מיתוג הטלפון בין תחנה לתחנה. השירות הבסיסי והעיקרי שלו הוא קיום שיחות טלפון ללא צורך בחיבור קווי, דבר המאפשר למשתמש ניידות וגמישות בשימוש. לשירות זה נוספו במהלך השנים שירותים רבים נוספים. כיום המכשיר הסלולרי אינו רק מכשיר טלפון אלא מחשב לכל דבר. טלפון סלולרי עם היכולות של זמננו נקרא טלפון חכם (סמארטפון).

## יוטיוב (YouTube)

אתר אינטרנט המאפשר למשתמשים רשומים להעלות ולשתף סרטונים (וידאו קליפים, סרטוני וידאו, הרצאות וכו') ולצפות בהם. כל משתמש שגרשם יכול להעלות סרטונים לאתר, לדרג ולהגיב על סרטונים אחרים. ניתן לשבץ סרטונים מיוטיוב בקלות בבלוגים ובאתרי אינטרנט אחרים. באתר יש אפשרות לחיפוש פנימי הבנוי על מנוע החיפוש של גוגל.

## לינקדאין (LinkedIn)

רשת חברתית מקוונת שנועדה ליצירת קשרים מקצועיים ועסקיים בין משתמשיה. הרשת מאפשרת למשתמשיה ליצור פרופיל אישי שבו הם יכולים להציג את ניסיונם המקצועי וליצור קשרים עם משתמשים אחרים כדי לקדם קשרים מקצועיים או עסקיים.

## מדיה דיגיטלית<sup>d</sup> (Digital media)

מדיה שבה המידע נשמר בצורה דיגיטלית, כלומר כאוסף של רשומות מספריות. לדוגמה: קובץ תמונה במחשב הוא מדיה דיגיטלית, אך סרט צילום אינו מדיה דיגיטלית. מדיה דיגיטלית מתייחסת לארבעה סוגים עיקריים: טקסט, תמונות, מוזיקה ווידאו. יתרונה של מדיה זו ביכולת האחסון הקומפקטי שלה, בטיפול בה בתוכנת מחשב, בחיבוריות פשוטה למחשב ללא צורך בכרטיס דגימה וביכולת שידור שלה ברשת האינטרנט וברשת מחשבים ביתית. לדוגמה, ויקיפדיה היא מדיה דיגיטלית של אנציקלופדיה, שבמקור הייתה מודפסת על ספרים.

את המדיה אפשר לראות (או לשמוע) במחשב עם תוכנה מתאימה (נגן מדיה), או במכשיר שהוא בעיקרו מחשב נייד עם תוכנה מתאימה (נגן מדיה נייד או אף בקולנוע ביתי).

## מדיה חברתית (Social media)

כינוי פופולרי לשירותי אינטרנט המאפשרים לגולשים לתקשר d המילה מדיה היא רבים של המילה מדיום, אך השתרשה בעברית בצורת נקבה יחידה. בגיליון זה נקטנו בגישה של האקדמיה ללשון העברית והחלטנו שלא לפסול את השימוש במילה מדיה בצורת נקבה בגוף יחיד.

זה עם זה תוך שיתוף תכנים. המדיה החברתית היא מאבני היסוד של רוב 2.0 והפכה לכלי פופולרי ברחבי האינטרנט בעבור גולשים מרחבי העולם. המדיה החברתית עושה שימוש באמצעי תקשורת שהם חלק מתשתיות האינטרנט ואפשרו בפעם הראשונה לתקשר בין רבים לרבים. המדיה החברתית מאפשרת לכל אחד לשתף, לשוחח, ליצור קבוצות התארגנות למטרות שונות ולתאם (קבוצה שיוצרת משהו תחת מטרה כלשהי במאמץ משותף). היא מאפשרת תקשורת דו-כיוונית, מעבר מצריכת תוכן ליצירת תוכן, התארגנות קבוצות בעלות מנה משותף, נגישות מכל מקום ובכל זמן. אחת הסיבות לעליית קרנה של המדיה החברתית היא המחיר הזול של תיאום ושיתוף, המאפשר התארגנות קלה יותר ללא צורך בארגונים המקצועיים שעשו זאת בעבר.

## פליקר (Flickr)

אתר אינטרנט המעניק שירות של שיתוף תמונות. השירות מאפשר לגולשו לפתוח חשבון הכולל פרופיל משתמש וגלריית תמונות וקבצים. המשתמשים יכולים להעלות מספר גדול מאוד של תמונות וסרטונים לגלריה בחשבון ללא תשלום, או מספר בלתי מוגבל של תמונות וסרטונים בנפח תעבורה גבוה בחשבון בתשלום. הצילומים הדיגיטליים של המשתמשים יכולים להיות פרטיים (לצפיית המשתמש בלבד), חשופים למגוון מצומצם של משתמשי פליקר אחרים או חשופים לכול.

## ריסרצ'גייט (ResearchGate)

רשת חברתית מקוונת עבור חוקרים ומדענים במגוון התחומים האקדמיים, שבה אפשר לשתף מאמרים, להציג שאלות, להשיב על שאלות ולמצוא עמיתים לשיתוף פעולה.

## רשת חברתית מקוונת (Online social network)

פלטפורמה כגון אתר אינטרנט או אפליקציה סלולרית המשמשת לבניית קשרים חברתיים בין אנשים החולקים תחומי עניין, פעילויות משותפות, רקע משותף או היכרות מוקדמת מחוץ למרחב הווירטואלי. רשת חברתית מקוונת מורכבת מייצוג של כל משתמש (לרוב בדף פרופיל שלו), מהקשרים החברתיים שלו (כמו קישורים לדפי פרופיל של משתמשים אחרים) ומגוון של שירותים נוספים המשתנים מרשת חברתית מקוונת אחת לאחרת. הרשתות החברתיות המקוונות מאפשרות לשתף בתכנים שונים: טקסט, רעיונות, תמונות, וידאו, מוזיקה, רשומות, פעילויות, אירועים ותחומי עניין. רשתות אלו מייצרות אפשרויות חברתיות ועסקיות כגון מציאת עבודה, יצירת קשרים רומנטיים, שימור קשרים קיימים ופעילות פרסומית.

רשתות חברתיות מקוונות פופולריות ברחבי העולם הן פייסבוק, גוגל+, לינקדאין, אינסטגרם, פינטרסט, Vine, טאמבלר וטוויטר. בעבר הייתה פופולרית גם מייספייס, ובישראל היו פופולריים האתר חברה והאתר מקושרים.

## תגי (tag)

מילה או ביטוי המהווים מעין קוד או מילת מפתח המצורפת לאובייקט דיגיטלי כלשהו כמו אתר אינטרנט, תמונה או סרטון וידאו ומשמשים לתיאור התוכן שלו, וזאת שלא במסגרת מערכת מיון פורמלית. תגיית יכולה גם להגדיר נושא או תחום התעניינות, לדוגמה: קניות, אוכל, סירת מפרש וכו'. כך יכול המשתמש לגלות תכנים בנושא המבוקש בקלות רבה ולשתף אחרים בהקלדת תגי זהה.



# למה ואיך לשלב טכנולוגיות בנות-זמננו בהוראה באקדמיה?

נירה חטיבה<sup>א</sup>, אוניברסיטת תל אביב

**מ**אמר זה מסכם מידע מהספרות הרלוונטית בקשר לרציונל לשילוב של טכנולוגיות בנות-זמננו בהוראה, לקשיים ולכשלים שבשילוב זה ולהיבטים שתורמים לקידום השילוב ולהצלחתו בקידום הלמידה.



נירה חטיבה

זו דורשת התייחסות בהתאמת דרכי ההוראה לצרכים וליכולות של הסטודנטים בני ימינו. נוסף על כך, הסטודנטים של היום הם "ילידים דיגיטליים". הם גדלו לתוך הטכנולוגיה הדיגיטלית ולכן רגילים בשימוש אינטנסיבי במדיה ניידת וחברתית. האחוז של הסטודנטים המגיעים להרצאות עם טלפונים חכמים, מחשבים ניידים או טאבלטים הולך ועולה בהתמדה והם מצפים להשתמש באמצעי מדיה אלו וביכולותיהם באופן מיטבי ללמידה.

אף על פי שהשימוש המסיבי באמצעים אלו ובתוכנות של המדיה החברתית שינה לחלוטין את דרכי הלמידה ואת סגנונות הלמידה של הסטודנטים, שיטות ההוראה ודרכי ההוראה במרבית הקורסים האקדמיים נותרו כפי שהיו כבר עשרות שנים ולא הותאמו לסוגי התפקוד היומיומי ולדרכי הלמידה החדשות של הסטודנטים. לפיכך, הכרחי לעדכן את סביבת הלמידה של הדורות הקודמים של סטודנטים לכזו שתתאים לדור הנוכחי - לסטודנטים שהם בממוצע בעלי מוכנות ויכולות אקדמיות פחותות מהללו של הדורות הקודמים, אבל עם יכולות גבוהות יותר בשימוש באמצעים דיגיטליים. לשם כך יש לשלב בהוראה הכיתתית ובמטלות הבית פעילויות המסתמכות על היכולות של אמצעי תקשורת ניידים ושל מדיה חברתית.

## הכנת הסטודנטים לתפקוד בעולם החברה והעבודה העתידית

אחת המטרות החשובות של ההוראה במוסדות האקדמיים היא הכנת הסטודנטים לחייהם

אנו חיים כיום בעולם דיגיטלי, מוקפים ושקועים בטכנולוגיה. הקצב של השינויים והחידושים הטכנולוגיים הולך ומתגבר ומוביל לשינויים מסיביים בכל ההיבטים של חינוך, כולל בדרך שבה אנו מלמדים ולומדים. אף על פי כן, עיצוב ההוראה והלמידה במוסדות האקדמיים בארץ כמעט שאינו משרת את הצרכים של דור המהפכה הדיגיטלית.

## א. למה לשלב טכנולוגיה בהוראה?

אנשי חינוך רבים טוענים שמרצים באוניברסיטאות ובמכללות חייבים להתמודד עם האתגר של שילוב טכנולוגיה בהוראה באופן מועיל. בייטס<sup>1</sup> מציע לדרישה זו שלושה נימוקים מרכזיים: ההכרח בהתאמת ההוראה לסביבה התפקודית היומיומית העכשווית של הסטודנטים, ההכרח בהכנת הסטודנטים לתפקוד בעולם החברה והעבודה העתידית והפוטנציאל הרב שטמון בניצול היכולות הטכנולוגיות החדשות לקידום הלמידה.

## יצירת סביבה לימודית המתאימה לסביבה התפקודית היומיומית העכשווית של הדור הדיגיטלי

הסטודנטים של היום שונים מאוד מאלו של הדורות הקודמים; שלא כמו בעבר, רבים מביניהם אינם נמנים עם שכבות העילית, והשוונות בין הסטודנטים מבחינה חברתית-תרבותית ובכל מה שסרוך בכך גדולה הרבה יותר מאשר בעבר. שונות

<sup>a</sup> פרופ' נירה חטיבה, לשעבר ראשת המגמה לתקשורת ומחשבים בחינוך וראשת החוג לתכנון לימודים והוראה בבית הספר לחינוך, וראשת המרכז לקידום ההוראה, [nira@post.tau.ac.il](mailto:nira@post.tau.ac.il)

## ב. איך לאמץ בצורה טובה טכנולוגיה בהוראה?

כדי להצליח, הכרחי ללמוד מהם הבעיות והקשיים שהכשילו ניסיונות קודמים מסוג זה, ומה היו הגורמים שקידמו את הקליטה ואת השימוש המצליח בטכנולוגיות בהוראה.

### ציפיות שהכיבו בשימוש בטכנולוגיות חדשניות בהוראה

במהלך מאה השנים האחרונות נעשו ניסיונות בזה אחר זה לאמץ להוראה טכנולוגיות חדשות שפותחו (כמו הסרט, הרדיו, מכונות ההוראה, הטלוויזיה, המחשב, הוראה מקוונת). מכולן היו בתחילה ציפיות גדולות שהן תבאנה למהפכה בהוראה ושתקדמנה באופן דרמטי את יעילות הלמידה. להלן כמה ציטוטים:

- אני מאמין שהסרט ישנה לחלוטין את מערכת החינוך שלנו ושתוך שנים מעטות הוא יחליף במידה ניכרת, אם לא באופן מוחלט, את השימוש בספרי לימוד (תומס אדיסון, 1922).
- יגיע זמן שבו הרדיו הנייד יהיה כל כך שכיח ומקובל כמדיום חינוכי בחדר הכיתה, כמו הלוח (ויליאם אלכסנדר, 1945).
- מאמרים רבים בעיתונים, במגזינים ובכתבי עת מקצועיים היללו את היתרונות של טלוויזיה חינוכית בכיתה, וטענו שהיתרונות שלה שקולים מעבר לכל חיסרון (לארי קיובן, 1986).
- בעתיד לא יתקיימו יותר בתי ספר כי המחשב ייתר אותם (סיימור פאפרט, 1984).

ההיסטוריה והמציאות מראות שלאחר השנים הראשונות של ההתלהבות, מעטות מאוד מבין הטכנולוגיות הללו אומצו לשימוש בקנה מידה נרחב בהוראה בכיתה. אלו הן בעיקר הכתיבה על הלוח, ספרי הלימוד והתרגול, השימוש בשקפים (בתחילה בשימוש במטול שקפים ואחר כך במחשב עם מקרן עילי), וכיום השימוש במחשב נייד בזמן השיעור על ידי התלמידים להקלדת רשימות ולחיפוש תוכן, ומחוץ לשיעור להכנת מטלות הקורס ולשימוש באינטרנט לאתרי קורסים. סקרים בבתי הספר הראו שמורים שהשתמשו בכיתה בטכנולוגיה חדשה עשו זאת רק באופן מפוזר ולא שיטתי ורק באופן שולי - בחלק מזערי של זמן ההוראה. מחקרים מראים למשל שלאחר עשרות שנים מאז שולב המחשב בהוראה בבתי ספר בהשקעות מסיביות של מומחיות, כוח אדם וכסף, הוא לא הביא למהפכה רחבת היקף בהוראה ובלמידה. באופן כללי, באותם מוסדות אקדמיים שקיבלו מימון משמעותי לשימוש מסוים בטכנולוגיה לשם החדרתה ואימוצה, השינוי לא הביא למהפכה בשיטות ההוראה או בלמידת הסטודנטים לטווח ארוך.

## מהם הבעיות והקשיים בשילוב של טכנולוגיות בהוראה?

מדוע לא התרחשה מהפכה בהוראה בבתי הספר ובאוניברסיטאות למרות כל החדשנויות וההשקעות הגדולות בכסף, במומחיות, בזמן ובמאמץ? קיימת היסטוריה ארוכה של יישום טכנולוגיות בכיתות בית הספר והחינוך הגבוה. עלינו ללמוד מתיעד הניסיון הזה מהם המכשולים ומהם המקדמים לאימוץ ולשימוש נכון ומועיל של הטכנולוגיה, כדי ליישם בעתיד בהצלחה את השילוב של טכנולוגיה בהוראה<sup>3</sup>. להלן סיכום של הבעיות והקשיים העיקריים שזוהו במחקרים שונים על שילוב השימוש בטכנולוגיות ללמידה בבתי ספר, הללו שניתנים להכללה לרמת החינוך הגבוה.

העתידיים בחברה ובעבודה בעידן הדיגיטלי, בסביבת תפקוד ותעסוקה מורכבת ומעורפלת של חוסר ביטחון ויציבות. כיצד נוכל להשיג זאת?

כדי להשיב על השאלה עלינו לבחון מחדש את שיטות ההוראה והלמידה שלנו, לזהות שיטות הוראה מתאימות שתקדמנה את הלמידה באמצעות טכנולוגיה, ולהבין את תכונות המפתח של טכנולוגיות מגוונות לשם שילובן בהוראה ובלמידה. עלינו לעצב אסטרטגיות להוראה משלבת טכנולוגיה שהיא באיכות גבוהה.

ניתוח של צורכי התעסוקה העתידיים מעלה שהחשיבות של רכיבי הידע והכישורים הנדרשים לתפקוד מקצועי ראוי הולכת ועולה באופן משמעותי בכל המקצועות, גם באלו הדורשים בעיקר כישורים ומיומנויות טכניים. משום כך, כדי להכשיר סטודנטים לתפקוד בעולם העבודה העתידי, ההוראה צריכה להקנות להם את הכישורים והיכולות הבאים:

**כישורי תקשורת.** נוסף לכישורים הבסיסיים של דיבור, קריאה וכתיבה, יש לכלול גם כישורי תקשורת במדיה חברתית, למשל היכולת לתקשר עם מספר רב של אנשים באינטרנט, להכין סרטים למצגות ולהפצה ביוטיוב, לשתף קהל גדול במידע, לזהות נטיות ורעיונות מהמדיה ועוד.

**יכולת ללמידה עצמאית.** עולם העבודה משתנה כל הזמן והעובד צריך להיות אחראי ומסוגל להתאים את עצמו לשינויים, כלומר להיות לומד לאורך החיים. העובד צריך להיות מסוגל לפתח באופן עצמאי כישורים של טיפול במכשור חדש או שימוש בדרכים חדשות לשם ביצוע משימות.

**יכולת השתלבות בעבודת צוות, שיתוף.** כמעט כל ביצוע מקצועי דורש עבודה בשיתוף פעולה ובשיתופי ידע עם אחרים.

**כישורי חשיבה.** עולם העבודה בנוי על יצירת מוצרים חדשים, על מציאת דרכים חדשות לתפקוד או על עיצוב ותכנון של שירותים והליכים חדשים. כל אלו מצריכים כישורי חשיבה מגוונים, כמו חשיבה ביקורתית, פתרון בעיות, יצירתיות, מקוריות, פעילות איסטרטגית ועוד.

**כישורים דיגיטליים.** מרבית הפעילויות מבוססות הידע בעולם העבודה כיום תלויות באופן מסיבי בטכנולוגיה. העובד צריך להיות מסוגל ללמוד ולהבין את השימוש בטכנולוגיות הנדרשות ולדעת להשתמש בהן היטב.

**ניהול ידע.** כל עובד צריך לדעת איך למצוא מידע בתחום ובנושא מסוים ולהיות מסוגל להעריך ולשפוט את המידע שזיהה, לנתח ולעבד אותו לידע, ליישמו ולהפיץ אותו.

### ניצול היתרונות הפדגוגיים של הטכנולוגיה לקידום הלמידה

מחקרים רבים מצביעים על היתרונות הפדגוגיים של שימוש בטכנולוגיות בהוראה. בין היתר אפשר למנות גיוון בדרכי ההוראה, הגברת העניין והמחויבות ללמידה, קידום תהליכי ההבנה ורכישת הידע של הלומדים ושיפור האינטראקציה בין המרצה לסטודנט ובין הסטודנטים לבין עצמם. שימוש בטכנולוגיות אלו מאפשר גם גישה מתמדת למידע ולהתנסות לימודית ומסייע לתהליך למידה רציף לאורך הסמסטר.

מכיוון שאמצעי הטכנולוגיה העדכניים זמינים לסטודנטים ממילא, הן בחדר הכיתה והן מחוצה לה, רצוי לתכנן את ההוראה הן בכיתה והן במטלות הבית כך שתתבסס על השימוש באמצעי תקשורת ניידים וברשתות חברתיות.

לחלוטין מאלו שאותן תכננו ושלחן ציפו מעצבי היישומים של הטכנולוגיה בלמידה. כתוצאה מכך, גם כשהמורה תכנן שימוש מסוים בטכנולוגיה בהוראתו, פעמים רבות תוצאות הלמידה שהתבססה על שימוש זה, היו שונות מאלו שהוא ציפה להן.

- כל סביבת למידה המעוצבת באופן ייחודי משרה תנאי למידה ייחודיים לה שמשפיעים באופן מהותי על האינטראקציות שבין הסטודנט, המורה והקונטקסט. עיצוב התקשורת בין הטכנולוגיה והמשתמש (Interface design) והיבטים של הנדסת אנוש משפיעים באופן משמעותי ומכריע על ההוראה והלמידה. למשל, שני מוצרי חומרה המיועדים לאותה מטרה אבל מעוצבים באופן שונה, עשויים להיות מופעלים באופן שונה על ידי הסטודנטים ולהביא לתוצאות למידה שונות לחלוטין. שיטת הוראה מסוימת שהוכחה כמצליחה במצב לימודי אחד, עשויה שלא להביא לאותה הצלחה אם משתמשים בה בקונטקסט הוראה/למידה שונה אפילו במעט. לדוגמה, הגדלה או הקטנה של מספר הסטודנטים המתפקדים באותה סביבה לימודית באותו זמן, שינוי במספר המרצים והמתרגלים המפעילים את הסביבה הלימודית או שמקיימים אינטראקציה, עריכת שינויים קטנים באופן הפעלת התוכנה או שינוי בסוג העזרה שהמרצים מספקים לסטודנטים, כל אלו עלולים לשנות באופן מוחלט את תוצאות הלמידה.

- התועלת ללמידה מאינטראקציה עם סביבת למידה מסוימת תלויה באופן משמעותי בתכונות של הסטודנטים וביכולותיהם. למשל, תכונות מסוימות של החומרה או התוכנה עשויות להיות "בלתי-ידידותיות" למשתמשים מסוימים, כמו תלמידים חלשים או כאלה ללא הכנה בסיסית מספקת, ולהפריע ללמידתם. לדוגמה, הגבלת זמן התגובה או הערכה של הפעילות תוך כדי ביצועה, עלולות להפריע ללמידה של משתמשים מסוימים, אבל עשויות לקדם באופן מצוין את הלמידה של משתמשים בעלי תכונות אחרות (תלמידים מצליחים למשל או תלמידים עם הכנה בסיסית טובה). הבדלים בידידותיות למשתמש של חומרה ותוכנה תורמים להבדלים גדולים בלמידה, בייחוד בין סטודנטים שהם בעלי יכולות אקדמיות גבוהות (high achievers) והללו שהם בעלי יכולות נמוכות (low achievers). לפיכך, המתכננים של חומרה ותוכנה ושיטות הוראה בסביבות למידה חדשניות צריכים לשים לב במיוחד לקידום הידידותיות של סביבת הלמידה, ובייחוד לאוכלוסיות החלשות, בניגוד לדרישה מהסטודנטים להתאים את עצמם לעבודה באותה סביבה.

- עיצוב הוראה (Instructional design) משולבת טכנולוגיה על בסיס פילוסופיות, אמונות ותיאוריות הוראה/למידה שפותחו עבור סביבות למידה שאינן טכנולוגיות כפי שנעשה כיום, אינו מבטיח את השגת מטרות הלמידה הרצויות. מההכללות הקודמות עולה שאין לנו מספיק ידע מבוסס מחקר לגבי עיצוב הוראה המשולבת בטכנולוגיה כך שתביא להגברת הלמידה.

- כדי להשלים את הפער ולהעשיר את הידע שלנו בעניינים אלו, יש לערוך מחקרים על היבטים שונים של עיצוב הסביבה הלימודית וההשפעה שלהם על הלמידה. זיהוי הבעיות בלמידה בסביבה לימודית חדשנית דורש מחקרים מושקעים, מעמיקים וארוכי טווח של תצפיות וראיונות. מחקרים קצרים,

## 1. דרישה להשקעה מהותית של זמן ומאמץ בתכנון ובהפעלת הטכנולוגיה בהוראה בכיתה

מחקרים על ההיסטוריה של רפורמות לשילוב טכנולוגיה בהוראה שהוכנסו לבתי ספר, מראים שאחת הסיבות המרכזיות והמהותיות לכישלון, אם כי לא תמיד נראית לעין, הייתה המעמסה המשמעותית העודפת שהן הטילו על עבודת המורה<sup>5,42</sup>. אם נלמד מהיסטוריה זו, הרי שיישומים טכנולוגיים שדורשים מאנשי הסגל להשקיע זמן ומאמץ ניכרים נוספים על ההשקעה בהוראה בגישה המסורתית (לשם תכנון השיעורים, להכנת ההיבטים הטכנולוגיים של השיעור, לתקשורת עם התלמידים בפורומים וכדומה), לא יאומצו על ידם בצורה טובה או לטווח ארוך. זאת משום שהשקעה שכזו עלולה להפחית מהזמן שאנשי הסגל מסוגלים להקדיש לקידום האקדמי שלהם. על בסיס ניסיון העבר, אם אנשי סגל אחדים יחליטו בכל זאת לאמץ שינויים שכאלה בהוראתם, הם יישמו זאת לשימוש שולי בלבד, באופן שמצמצם את השקעת הזמן שהפעלתם דורשת.

## 2. דרישה לשינוי בתפקיד המורה

סיבה מרכזית נוספת לכך שמורים לא אימצו טכנולוגיות בהוראתם הייתה בגלל השינויים הנדרשים באופן תפקוד המורה כמרכז ההוראה (Ibid). רבות מהטכנולוגיות החדשניות מחייבות פדגוגיות שמסיטות את הדגש בהוראה מהמורה לסטודנטים, כמו גישות של למידה פעילה של התלמידים בזמן השיעור. מכיוון שהוראה ממוקדת מורה מושרשת מאוד אצל אנשי הסגל ורבים מהם מתקשים בשינוי הגישה, רבים חשים אי-נוחות במעבר לגישות הוראה ממוקדות תלמיד.

## 3. כשלים בהתאמת הטכנולוגיות להוראה בכיתה

מחקרים אחדים שניסו לזהות את הסיבות לכישלון הרפורמות של שילוב טכנולוגיה בבתי ספר, טוענים שהאשם הוא לאו דווקא במורים או במוסדות האקדמיים שמתנגדים לשינויים, אלא שקיימות בעיות עקרוניות בהתאמת הטכנולוגיה להוראה בכיתה והן פועלות נגד הצלחת השינוי.

היישום של טכנולוגיות חדשות מתחיל בדרך כלל בקשיים, אבל הוא מתקבל ביתר קלות אם מקדישים מראש תשומת לב מתאימה לצורכי המשתמש - ל"הנדסת אנוש". בכל הקשור למכשירים טכנולוגיים ואפליקציות, חברות של חומרה ותוכנה מקדישות כיום תשומת לב מרובה לתכנון המגע והתקשורת עם המשתמשים (Interface design). כך גם המורים וכל העוסקים ביישום של טכנולוגיה בהוראה בכיתה צריכים להקדיש תשומת לב מעמיקה לתכנון התקשורת של הטכנולוגיה עם הסטודנטים בהליכי ההוראה והלמידה.

מחקרי הפעלה של יישומי מחשבים בבתי ספר<sup>6</sup> זיהו פערים גדולים ומהותיים בין הציפיות והמטרות של מתכנני סביבות למידה מבוססות טכנולוגיה, לבין התוצאות הבלתי-צפויות שהתקבלו במהלך היישום - כשהסטודנטים תפקדו בפועל בסביבה הלימודית. התוצאות הבלתי צפויות שזוהו הן:

- התנהלות האינטראקציה של הסטודנטים עם סביבת הלמידה ותוצאותיה עשויות להיות שונות מאוד מאלו שתכננו מעצבי היישומים של הטכנולוגיה המסוימת או שתכנן המורה. מחקרים הראו שכשהסטודנטים והמורה התאימו את עצמם לסביבת הלמידה החדשנית שהושרתה על ידי הטכנולוגיה, הם השתמשו בסביבה זו בדרכים ולמטרות שהיו שונות

## מהם הגורמים שמקדמים שילוב של טכנולוגיות בהוראה?

חטיבה<sup>3</sup> זיהתה גורמים שמקדמים את השילוב המצליח של טכנולוגיה בתכנית הלימודים, והם:

1. עמדות חיוביות של המורה לשילוב של טכנולוגיה בהוראה כיתתית: עמדות חיוביות מגבירות את המוטיבציה לשילוב ולהתגברות על הקשיים.
2. רקע של ניסיון מוצלח בשילוב טכנולוגיה בהוראה. נמצא שלמורים שכבר השתמשו בהצלחה בטכנולוגיה מסוימת בהוראתם יש עמדות חיוביות לשילוב של אותה טכנולוגיה וגם של טכנולוגיה אחרת בהוראה, ואילו מורים שלא התנסו בשימוש שכזה נטו לעמדות חיוביות פחות. ההסבר שהוצג לכך הוא שניסיון מצטבר של שילוב טכנולוגיה מסוימת בהוראה מקנה למורים ביטחון עצמי והרגשת נוחות גבוהים יותר בשימוש זה. לכן ניסיון קודם ושביעות רצון מתוצאות שילוב שכזה בעבר הם חיוניים להמשך השימוש בטכנולוגיה המסוימת ואפילו של טכנולוגיה אחרת בהוראה.
3. מוטיבציה אישית גבוהה ללמד היטב ולהתפתח כמורים ומחויבות אישית לקידום למידת התלמידים שמתבטאת במסירות ובהקדשת זמן ומאמץ ניכרים להכנת השיעורים.
4. קבלת תמיכה משמעותית מהמוסד הלימודי לשימוש בטכנולוגיה בהוראה - הן עקרונית, הכרזתית ומילולית, והן כזו הכרוכה בהשקעה כספית של המוסד כמו תשלום עבור מומחה לשם תמיכה.
5. נגישות טובה לטכנולוגיה בכיתה - עזרה של טכנאי מטעם המוסד בתפעול הטכנולוגיה בחדר הכיתה כך שהמורה לא ייכשל עקב היבטים טכניים, ונגישות לציוד של חומרה ותוכנה ואפליקציות במידה מתאימה לכל תלמידי הכיתה.
6. קיום קבוצת תמיכה (בדרך כלל במסגרת של רשת מקוונת) של אנשי סגל שמשתמשים באותה טכנולוגיה לשם ייעוץ ומשוב.

לסיים, כדי להצליח בשילוב הטכנולוגיה לקידום הלמידה, חשוב לקחת בחשבון את כלל הגורמים שעשויים להשפיע על היישום - הן הגורמים המפריעים ליישום הטכנולוגיה בהוראה בכיתה והן הללו שמקדמים יישום זה.



שטחיים ופשוטים אינם יכולים לזהות את הבעיות בצורה אחראית.

וכך, חדשנות טכנולוגית בחדר הכיתה לא תמיד מביאה לתוצאות המתוכננות והרצויות. חלק מהשיטות החדשניות נכשלות כי אינן מביאות לשינוי משמעותי במלידה או משום שתוך כדי השימוש בהן מתגלות תופעות לוואי בלתי-צפויות שלא כולן חיוביות.

### 4. כשלים בתמיכה להפעלת הטכנולוגיה בקורסים

גם כאשר המורה או הסטודנטים יודעים לתפעל את הטכנולוגיה מבחינה טכנית, הם עלולים שלא לדעת כיצד ליישם אותה באופן מיטבי מבחינה פדגוגית לקידום הלמידה. לפיכך, הכרחי לספק למורים ולסטודנטים הדרכה ותמיכה באמצעות מומחים לטכנולוגיות בהוראה שיכירו את המחקרים שנעשו בתחום (כולל הנקודות בסעיף הקודם) וגם יערכו מחקרים בעצמם, כך שיידעו מהן הדרכים האופטימליות לשימוש בטכנולוגיה מסוימת בהוראה ובלמידה. המומחים אמורים להציע למורה הצעות ספציפיות לפעילויות למידה מבוססות טכנולוגיה המתאימות לסטודנטים המסוימים שבכיתתו, לעקוב אחר הביצועים של המורה והסטודנטים, להעריך את הביצועים באופן שוטף ולשפוט האם מטרות ההוראה הושגו בהתאם לתכנון. אם מתגלים בעיות וקשיים או שלשימוש בטכנולוגיה המסוימת אין ערך מוסף, המומחים צריכים לחפש פתרונות כדי להתגבר על המצב ולשפר את ההוראה והלמידה באמצעות הטכנולוגיה.

### 5. קשיים נוספים בשילוב טכנולוגיות בהוראה

- גם קשיים אלו זוהו במחקרים שונים (Ibid):
- אי-נוחות או חוסר מומחיות וידע של אנשי הסגל בגישה לחומרה או לתוכנה.
  - קשיים בניהול הכיתה: המורים צריכים לדעת לארגן את התלמידים להשתמש בחומרה ובתוכנה בזמן השיעור, למשל איך לתכנן את החלוקה לזוגות או לקבוצות, איך לנהל את השיעור כך שכולם יהיו מרוכזים בהוראה או במשימה הלימודית מבוססת הטכנולוגיה ואיך לפקח על עבודת התלמידים במשימה ולתת להם עזרה ומשוב.
  - מחסור בעוזרי הוראה לתמיכה ולעזרה בעבודת הסטודנטים בשיעור ולמתן משוב לסטודנטים.
  - פגיעה בכיסוי תכנית הלימודים של הקורס: בייחוד בתחומים שיש בהם תכנית לימודים מובנית והיררכית/סדרתית, מרצים מתנגדים לאמץ גישות חדשניות להוראה שעלולות לגזול זמן מהוראת החומר ובכך לפגוע ביכולתם להעביר את מלוא תכנית הקורס.
  - חשש של אנשי הסגל שהם יוצגו כחסרי ידע בשימוש בטכנולוגיה בהשוואה לסטודנטים. זאת משום שרוב הסטודנטים בקיאים יותר מהם בשימוש בטכנולוגיה.
  - דאגה ואפילו חרדה של אנשי הסגל מכך שהסטודנטים לא יאהבו את השינוי והחדשנות בהוראה ויעריכו אותם כמורים באופן נמוך בסקרי ההוראה, דבר העלול לפגוע בקידומם.

4. Cuban, L. (1993). *How teachers taught: Constancy and change in American classrooms 1880-1990*. Second Edition. Teachers College Press. NY: Teachers College Press.
5. Cuban, L. (2009). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Harvard University Press. Cambridge, MA USA.
6. Hativa, N., & Lesgold, A. (1996). Situational effects in classroom technology implementations: Unfulfilled expectations and unexpected results. *Teachers College Records*, 97(6), 131-171.
1. Bates, A. W. (2015). Teaching in a digital age. *Glocalde*, 1(3). <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/glocalde/article/view/5000135229/5000124088>
2. Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: Classroom use of technology since 1920*. NY: Teachers College Press.
3. Hativa, N. (1995). Teachers' integration of computers into the school curriculum. In Y. J. Katz (Ed.), *Computers in education: pedagogical and psychological implications* (pp. 30-44): Bulgarian Academy of Sciences, Central Library.

## ארבע רמות לשילוב טכנולוגיה בהוראה באקדמיה

Mike Truong<sup>a</sup>, Azusa Pacific University



אנשי סגל שמעוניינים להשתמש ביעילות בטכנולוגיה בשיעוריהם יכולים להיעזר במודל

SAMR: Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition<sup>1</sup>.

המודל פותח על ידי מומחה לטכנולוגיה בהוראה בשם רובן פונטדורה<sup>2</sup> והוא מיועד להדריך את אנשי הסגל בעיצוב, ביישום ובהערכה של שילוב טכנולוגיה בהוראתם בכיתה. בשימוש במודל זה אנשי הסגל יכולים לעשות רפלקציה על הדרך והרמה שבה הם משלבים את הטכנולוגיה - האם הם מבצעים החלפה, העצמה, עיבוד או הגדרה מחדש.

**החלפה:** הטכנולוגיה משמשת ככלי המחליף פעילות מסוימת באופן ישיר, ללא שינוי בתפקוד, כלומר התוצאה זהה. השימוש בטכנולוגיה מביא לאותה תוצאה המתקבלת ללא טכנולוגיה. לדוגמה, כתיבת מאמר באמצעות תוכנת מיקרוסופט וורד במקום כתיבה בעיפרון או בעט על נייר.

**העצמה:** הטכנולוגיה משמשת ככלי מחליף אשר גם משפר את הפעילות. הגישה לטכנולוגיה כמעצמה היא מועילה כי היא מנצלת תכונות ייחודיות שהטכנולוגיה מאפשרת. לדוגמה, כתיבת מאמר באמצעות מיקרוסופט וורד תוך שימוש בכלים של הערות שוליים, בדיקת איות, ספירת מילים ואפשרויות מועילות אחרות הבנויות בתוכנה.

**עיבוד:** הטכנולוגיה מאפשרת עיצוב מחדש ומשמעותי של המשימה. ההשפעה של הטכנולוגיה מתבטאת בשינוי של האופי והמהות. לדוגמה, כתיבת מאמר שמשולבים בו סרטונים, קולות, תמונות וקישורים לאתרי אינטרנט. היבטים אלו משנים באופן משמעותי את הטקסט הסטטי והופכים אותו לדינמי, למסמך של מולטימדיה.

**הגדרה מחדש:** שימוש חדשני בטכנולוגיה, המאפשר יצירה של משימות וביצועים חדשים באופן שהיה בלתי-אפשרי לפני כן או שאפילו לא חשבו עליו. לדוגמה, שימוש בגוגל דוקס במקום במיקרוסופט וורד לשם כתיבה משותפת של מאמרים במסגרת פרויקט, כך שכמה משתמשים יכולים לעבוד על מסמך משותף יחיד בו-זמנית או בזמנים שונים. זהו תהליך שלא ניתן לביצוע ללא טכנולוגיה.

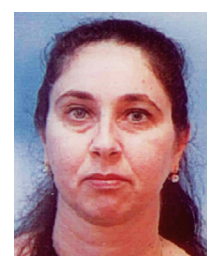
- 1 Introduction to the SAMR Model (video): <https://www.commonsemmedia.org/videos/introduction-to-the-samr-model>  
Kathy Schrock's Guide to SAMR Model: <http://www.schrockguide.net/samr.html>
2. Ruben R. Puentedura's Blog: <http://hippasus.com/blog/>

<sup>a</sup> Mike Truong, Executive Director, Office of Innovative Teaching and Technology, part of the Center for Teaching, Learning, and Assessment, [mtruong@apu.edu](mailto:mtruong@apu.edu)

# איך לקדם הוראה המשלבת טכנולוגיה: מה (עוד) צריך לעשות?

שמחה אבוגוס<sup>a</sup> ורוני לידור<sup>b</sup>, המכללה לחינוך גופני ולספורט ע"ש זינמן במכון וינגייט

**ע**בור רבים מחברי הסגל האקדמי הטמעה של עבודה במרחב הדיגיטלי היא חידוש שדורש שינוי. מרצים משלבים טכנולוגיות בקורסים שהם מלמדים במידה שאינה מספקת או שהם אינם מדביקים את קצב השינויים מבחינת האמצעים הטכנולוגיים הזמינים להוראה. במאמר זה נדון בדרכים להכשרת אנשי הסגל האקדמי לבצע את השינויים הנדרשים בהוראתם לשם שילוב טכנולוגיה בהוראה. נתאר סביבת למידה ייחודית בתכנית המצטיינים בהוראה במכללה האקדמית בוינגייט כדוגמה ליישום של הוראה משולבת טכנולוגיה. נתבסס על מודל קיים לפיתוח סגל ההוראה במוסדות להשכלה גבוהה ונציע כמה צעדים מעשיים שעשויים לקדם שינוי בכיוון זה.



שמחה אבוגוס



רוני לידור

## החשיבות של שילוב טכנולוגיות בהוראה באקדמיה

אחת המשימות החשובות של מרצים היא להכשיר את הסטודנטים להפעיל שיקול דעת בשימוש ובשילוב של טכנולוגיה בכל תחום מקצועי שבו יעסקו בעתיד. דרך יעילה לכך היא לחשוף אותם כבר בתקופת לימודיהם לאמצעים הטכנולוגיים ולשימוש שניתן לעשות בהם, ולהקנות להם מיומנות בהפעלת האמצעים האלה.

לשילוב של טכנולוגיות בהוראה יש חשיבות גם בפוטנציאל שהן נושאות לשיפור של חוויית ההוראה במסגרת האקדמית וכן בפוטנציאל לשיפור כמותי ואיכותי בלמידה. הביטוי לכך יכול להיות עלייה ברמת העניין בסטודנטים מגלים בקורס ובמידת שביעות הרצון וההנאה שלהם מהלמידה, עלייה ברמת ההבנה והזכירה של החומר, העלאת רמת החשיבה של הלומדים, ניצול יעיל יותר של זמן מרצה-סטודנט, וכמובן השבחת הישגיהם של הסטודנטים בקורס. מאמר זה דן בתנאים שצריכים להתקיים כדי להצליח בשילוב של טכנולוגיות בנות-זמננו בהוראה. נדון בשאלה מה צריך לעשות - יותר

מכפי שאנו עושים כיום - כדי שחברי הסגל יהיו מעוניינים לשנות את שיטות ההוראה שלהם ולשלב במסגרת השינוי טכנולוגיות של שיתוף, ממשקים ומערכות מקוונות לניהול ההוראה והלמידה. הנחת המוצא שלנו היא שמוסדות אקדמיים במאה ה-21 צריכים לשאוף להכשרה של בוגר שהוא לומד עצמאי בסביבה מבוססת טכנולוגיה, ושהוראה המיישמת היטב שימוש באמצעים טכנולוגיים, תתרום להשגת מטרה זו. להלן נתאר סביבת למידה ייחודית בתכנית המצטיינים בהוראה במכללה האקדמית בוינגייט - תכנית ראש גדול בהוראה (רג"ב) - כדוגמה להטמעת שינוי בהוראה המשלבת טכנולוגיה. תכנית רג"ב היא ייחודית מבחינת השימוש במרחב הדיגיטלי באקדמיה, ונשאלת השאלה "מה צריך לעשות כדי ששיטות ההוראה המודגמות בתכנית רג"ב תהיינה נחלת הכלל ולא היוצא מן הכלל בקורסים שאנחנו מלמדים". אנו נטען כי בנוסף לשינוי הנדרש להוראה משלבת טכנולוגיה, נדרש שינוי גם בתפישות ובאמצעים ברמת הפרט (המורה/התלמיד) וברמה המערכתית (של המוסד ובין מוסדות עמיתים).

a ד"ר שמחה אבוגוס, ראשת המרכז לקידום ההוראה, [avugos@gmail.com](mailto:avugos@gmail.com)

b פרופ' רוני לידור, נשיא, [lidor@wincol.ac.il](mailto:lidor@wincol.ac.il)

מתקדמים); והסטודנטים מעבירים את הידע מהכיתה במכללה לשטח, קרי לבתי הספר, מכיוון שדור הסטודנטים של היום הוא דור המחר של המורים שילמדו בבתי הספר. לסיכום, התכנית מהווה סביבה אופטימלית למרצה ולסטודנט ומדגימה כיצד להביא את חברי הסגל לשלב טכנולוגיה בהוראתם בצורה מושכלת ומצליחה.

### גורמים המפריעים לשילוב של טכנולוגיות בהוראה

עבור רבים מחברי הסגל האקדמי הטמעה של עבודה במרחב הדיגיטלי היא חידוש שדורש שינוי מהותי בהוראה - בין השאר מעבר משיטת ההרצאה לשיטות שמשותפות יותר את התלמידים. באופן טבעי, אנשים נמנעים משינויים ומעדיפים לדבוק במצב הקיים. הפרה של הסטטוס-קוו דורשת במקרים רבים השקעה של מאמץ ומשאבים (חומריים ולא-חומריים), והיא כרוכה בסיכון ואי-ודאות באשר להשלכות של השינוי. לפיכך אין פלא שרבים מבין חברי הסגל האקדמי מתנגדים לבצע שינוי בהוראתם או שאינם מעוניינים להשקיע זמן ומאמץ בביצוע השינויים הללו. דבר זה נכון במיוחד במוסדות אקדמיים מבוססי מחקר, שבהם חבר הסגל נמדד בעיקר על פי תפוקות המחקר שלו, והשקעת זמן בשינוי ההוראה עשויה להיות על חשבון זמן המחקר והזמן המוקדש לכתיבת מאמרים. אנשי סגל המעוניינים להכניס שינויים בהוראתם עלולים גם הם להיתקל בחסמים מכמה מקורות. מקבלי החלטות במוסדות אקדמיים עלולים לטרפד יוזמות לשינויים כאלה מסיבות בירוקרטיות, הסטודנטים עלולים להעדיף את ההוראה במתכונת המסורתית של הרצאה שבה הם שותפים פסיביים למדי<sup>2</sup>, והמרצים עצמם עלולים לחשוש שאם השינוי אינו אהוד, הם ידורגו נמוך בסקרי ההוראה. עקב חסמים כגון אלה, אין פלא שמרצים משלבים טכנולוגיות בקורסים שלהם רק במידה מוגבלת, ובעיקר נמנעים מלשלב טכנולוגיות חדשניות<sup>3</sup>. נוסף לכל אלו, גם כאשר מרצים אחדים בכל זאת משלבים טכנולוגיות מתאימות בהוראה, איננו בטוחים שהם עושים זאת באופן נכון ויעיל<sup>4</sup>, ולכן ויש להכשירם לשילוב מצליח.

### איך להכשיר את אנשי הסגל האקדמי לבצע את השינויים הנדרשים בהוראתם לשם שילוב טכנולוגיה?

השינוי העיקרי והמהותי ביותר בהוראה בשילוב טכנולוגיה הוא המעבר משיטת הוראה ממוקדת מורה לשיטת הוראה ממוקדת תלמיד. הוראה ממוקדת מורה משקפת סגנון הוראה שבו ההוראה, על כל הקשור בה, מתוכננת ומבוצעת על ידי המורה. המורים הם השולטים, המנהיגים, היוצרים ומקבלי החלטות, ואילו התלמידים הם המופעלים ההולכים בתלם, "המשתמשים"<sup>5</sup>. השיטות הנהוגות בהוראה ממוקדת מורה באקדמיה הן הוראה פרונטלית, בעיקר הרצאה - שבה המורה מגדיר את מטרות הלמידה ומעצב את התהליכים ואת דרכי הפעולה. לעומת זאת, מטרותיה של הוראה ממוקדת תלמיד הן להתאים את ההוראה לתלמיד, לאפשר ללומד לקחת אחריות על למידתו, לגרום לתלמיד לנצל את מלוא הפוטנציאל של כישוריו ולהפוך לאדם מכוון למטרה, אחראי ואוטונומי<sup>6</sup>. בקטגוריה זו

### תכנית רג"ב: הטמעת שינוי לשם שילוב טכנולוגיה בהוראה

תכנית רג"ב מכשירה סטודנטים להוראת חינוך גופני וחינוך בבתי ספר יסודיים ותיכונים. התכנית מיועדת לקבוצה של כ-15 סטודנטים בלבד (פחות מ-2% מכלל הסטודנטים הלומדים במכללה), אשר נבחרים לתכנית לאחר שעמדו במבחנים קפדניים. למימוש תכנית הלימודים הקימה המכללה מעבדה המשמשת בעיקר את הסטודנטים הלומדים בתכנית. המעבדה מאובזרת באמצעים טכנולוגיים מתקדמים, כגון: מחשבים נישאים, מערכת המאפשרת להציג כמה מצגות בו-זמנית על מסך גדול, אפשרויות חיבור לטלפונים ניידים ותוכנות מחשב המנתחות תנועה. המעבדה מהווה גם מסגרת המקיימת למידה פעילה ומאפשרת לסטודנטים להתכנס כמה פעמים בשבוע, לבדם או עם מרצים המלמדים בתכנית, כדי לדון בסוגיות "על סדר היום" שעולות במהלך הקורסים שהם לומדים בתכנית או במהלך התנסותם המעשית בבתי הספר. במעבדה הסטודנטים מכירים את ההיבטים הטכניים של הטכנולוגיה העומדת לרשותם, בהקשרים שונים של תכנית הלימודים ושל ההתנסות המעשית. זאת ועוד, הסטודנטים לומדים כיצד להשתמש בטכנולוגיה בתבונה ולהפיק ממנה תועלת בלמידת החומר העיוני בתכנית הלימודים וביישום של החומר הנלמד בשטח. בנוסף לפעילות במעבדה, הסטודנטים המשתתפים בתכנית יוצאים לשטח עם טלפונים חכמים, המצוידים באפליקציות שיכולות לעזור להם לנהל את השיעורים בבתי הספר בהיבט התיאורטי, לאחסן מידע, לספק משובים לתלמידים שלהם ועוד. שיטות ההוראה המיושמות בשיעורים של תכנית רג"ב הן הוראה בקבוצות קטנות והוראה מבוססת דיאלוג עם הסטודנטים תוך ניצול סביבות עתירות טכנולוגיה.

באמצעים אלו התכנית מספקת סביבה יעילה להעברת מידע בין הסטודנטים לבין עצמם ובין המרצה לסטודנטים. התכנית מאפשרת גם יצירה משותפת של תכנים חדשים על ידי הלומדים. לדוגמה, הסטודנטים משתלבים בקורסים בפורום בין-מכללתי, למשל בקורס שנקרא "לומדים לשחק" ובו מפתחים בשיתוף עם סטודנטים ממכללות אחרות משחקים באמצעות טכנולוגיה. בד בבד, מושקע מאמץ משמעותי בתהליכי ההכשרה והפיתוח המקצועי של סגל המרצים והמדריכים הפדגוגיים המלמדים בתכנית, בכל הקשור לנושא של שילוב טכנולוגיות בהוראה. המורים המלמדים בתכנית מוכוונים להשתתף בהשתלמויות ובסדנאות החושפות אותם לשימוש מושכל של טכנולוגיות בחינוך וליצירת חיבור יעיל בין טכנולוגיה ופדגוגיה. הם מגובים באיש טכנולוגיה/מחשבים שעובד במכללה ומסייע להם בפתרון בעיות העולות בעת יישום הטכנולוגיות בשיעורים ובמפגשים עם הסטודנטים. כמו כן, המורים מקיימים מפגשים מקצועיים עם ראשת בית הספר לחינוך במכללה ועם מרצים נוספים כדי לבחון את היעילות של סביבות הלמידה בתכנית רג"ב.

במהלך הפעלת התכנית נוצר מעגל שמזין את עצמו: דור המרצים המלמד בתכנית רג"ב מקבל העשרה טכנולוגית ומשכלל את שיטות ההוראה שלו (פיתוח סגל המרצים); הוא מעביר זאת בתהליכי ההכשרה לסטודנטים (קידום למידה שיתופית מוכוונת טכנולוגיה של דור ה-Y, זהו הדור במערב שגדל לתוך ההאצה בפיתוחים הטכנולוגיים בתחום המחשבים, האינטרנט והסלולר, והוא בעל נגישות לכלים ולאמצעי תקשורת

המוסדות האקדמיים ואנשי המנהל הבכירים, לרבות נכונות להקצאת משאבים ותמיכה תפעולית הכרוכה בכך. רצוי שהטמעת השינוי תיעשה בשיתוף פעולה בין מוסדות אקדמיים, וזאת הן משיקולים פדגוגיים-אקדמיים והן משיקולים כלכליים. אמנם יש יתרונות בפיתוח ובהוראה של קורסים מקוונים ברמת המוסד הבודד, אך כדי להשיג התקדמות רבה יותר יש לפעול לשיתופי פעולה בין-מוסדיים בפיתוח קורסים מקוונים, לרבות ליווי אקדמי בהפעלת הקורסים. בעיקר יש לייצר פלטפורמה (או להשתמש במסגרות קיימות כאלה ולהרחיבן) לחילופי ידע סביב שילוב טכנולוגיה בתהליכי ההכשרה של הבוגרים, קורסים מתוקשבים/קורסי מוקס, קורסים אחרים מבוססי למידה מרחוק ושיטות הוראה חדשניות מבוססות טכנולוגיה. רצוי להשתמש בטכנולוגיה גם בהיבטים אחרים של תהליך הלמידה ולא רק בהוראה, למשל לערוך מבחנים אלקטרוניים או להשתמש בספריות דיגיטליות. התנסויות במרחב הדיגיטלי צריכות להיות חלק אינטגרלי מתכנית הלימודים של הסטודנט, ויש להשיג זאת בצורה מתוכננת ושיטתית במאמץ משולב בין-מוסדי.

#### ד. בקרה על תוצרי השינוי

הטמעה של שיטות הוראה ודרכי הוראה חדשות דורשת מעקב ובקרה כדי לאמוד את ההשפעה של השינוי ואת מידת יעילותו. בתהליך ההערכה יש לבצע מיפוי של המצב טרם השינוי ולהשוותו לאחר מכן עם תוצרי ההוראה/למידה לאחר הכנסתו של השינוי. צריך לעצב מראש מדדים שעשויים לשקף את התוצרים ולהעריך את העלויות הכרוכות בניהול השינוי ובתחזוקתו לאורך זמן. בצד ההיבטים הפדגוגיים והכלכליים שכרוכים בביצוע השינוי, חשוב לתת את הדעת לסוגיות אתיות שנגזרות משילוב של טכנולוגיה בהוראה, כמו הגנה על קניין רוחני ואבטחת המרחב המקוון, אשר בוודאי דורשות גם התייחסות מתאימה.

### העברת מרכז הכובד מהוראה ללמידה

היתרונות הגלומים בשילוב של טכנולוגיות בהוראה באקדמיה הם רבים. סביבת הוראה-למידה שעושה שימוש מושכל בטכנולוגיה עשויה לקדם הוראה ממוקדת תלמיד: אימוץ טכנולוגיות המידע להגברת הלמידה, פיתוח כישורי לומד עצמאי, פיתוח מיומנויות לעבודת צוות ועידוד חשיבה ביקורתית אצל הסטודנט. מקומם של המורים בהנעת תהליכים כאלה הוא חשוב ומשמעותי ביותר. הדחף לשלב טכנולוגיה בהוראה יגיע כפי הנראה מהצרכים בשטח, הן של המרצה והן של הלומד, אולם המעבר לעבודה במרחב הדיגיטלי חייב יהיה להתבצע בתמיכה של הנהלת המוסדות האקדמיים וסגל הניהול הבכיר שלהם. לסיכום, עבודה בסביבה עתירת טכנולוגיה מחייבת שינוי רדיקלי של תפישות ושל אמצעים. לשם כך יש להבטיח את קיום התנאים החיוניים לקידום הוראה משולבת טכנולוגיה כפי שהצגנו במאמר זה: יצירת מודעות בקרב חברי הסגל לצורך בשינוי, תמיכה של מקבלי ההחלטות ואנשי המנהל במוסדות האקדמיים עצמם בקידום חידושים בהוראה, מתן תמריצים שיעודדו מרצים לבצע שינוי בשיטות ההוראה שלהם, יצירת הזדמנויות כדוגמת תכנית רג"ב להרחבת הידע והתנסות של מרצים בהוראה בסביבה מתוקשבת, הקמת מנגנון פדגוגי לפיתוח קורסים מקוונים וליווי

נכללות, למשל, ההוראה הדיאלוגית, למידה יחידנית, למידה שיתופית ולמידת חקר - שבהן מתקיים דיאלוג עם התלמידים ובין התלמידים. הוראה ברצף שבין הוראה ממוקדת מורה להוראה ממוקדת תלמיד משלבת שיטות הוראה כגון דיון, למידה בקבוצות קטנות וקהילות למידה.

מעבר בין שתי גישות שונות כל כך להוראה הוא קשה לאנשי הסגל, גם ללא הצורך ללמוד להשתמש בטכנולוגיות חדשות. השאלה היא כיצד אפשר לקדם את המעבר?

כדי להשיב על שאלה זו אנו מציעים להתבסס על המודל שהציע וואגר<sup>7</sup> לפיתוח סגל ההוראה במוסדות להשכלה גבוהה. המודל מציע למקבלי ההחלטות באקדמיה ולאלו האמונים על השבחת ההוראה במוסדותיהם, להתייחס לארבעה פרמטרים לקידום הטמעת שינויים בהוראה של חברי הסגל: א. קידום המוטיבציה לביצוע שינוי; ב. יצירת הזדמנות לשינוי; ג. הקצאת משאבים ותגמול הולם למבצעי השינוי; ד. בקרה על תוצרי השינוי. להלן דיון בכל אחד מהפרמטרים האלה.

#### א. קידום המוטיבציה לביצוע שינוי

צעד ראשון לקידום המוטיבציה הוא יצירת מודעות לצורך בשינוי. כאשר חברי הסגל יהיו מודעים לכך שהמצב הקיים אינו משיביע רצון, תעלה המודעות לצורך בשינוי. ניתן לעשות זאת באמצעות דיונים החושפים את חוסר שביעות הרצון של חברי הסגל מהמצב הקיים. עדויות לכך יכולות להיות למשל תחושת קושי מתמשכת של מרצים בניהול כיתה, חוסר נחת ממידת המעורבות של הסטודנטים בשיעורים או הבעת חוסר שביעות רצון מצד הסטודנטים משיטות ההוראה הקיימות הממוקדות במורה.

צעד שני הוא יצירת ההכרה בחשיבות השינוי ובתועלת העשויה לצמוח מכך. חברי סגל יסכימו לשנות את הוראתם רק כאשר הם יאמינו כי השינוי חשוב ובעל ערך, ושיהיה לכך ביטוי מעשי בתמיכה שהם מקבלים במוסדותיהם (לאו דווקא במישור הכספי). לפיכך הנהלת המוסדות האקדמיים צריכה לשדר מסר ברור לחברי הסגל על החשיבות שהיא רואה בהטמעת שינויים בהוראה, על כל המשתמע מכך. קברניטי האוניברסיטאות צריכים להיות אחראים לכך שמרצים ירצו להיות מרצים טובים יותר ולהעביר להם את המסר כי השינוי יועיל גם להם.

#### ב. יצירת הזדמנות לשינוי

להלן הצעה לצעדים אחדים שיכולים לקדם אווירה שתוביל לשינוי ושתאפשר את השינוי. כדי לעודד את המרצים לשנות את שיטת ההוראה, ניתן להציע להם תמריצים להשתתפות בסדנאות להיכרות עם סביבת עבודה חדשה. כמו כן יש לוודא שהאמצעים הטכנולוגיים, לרבות הליווי הטכני הקשור בהם, יהיו זמינים לחברי הסגל. זאת במקרים שבהם יתעורר צורך בהדרכה אינטראקטיבית למשתמש כיצד להשתמש בטכנולוגיות עצמן או אם תידרש לשם כך טכנולוגיה מתאימה אחרת (ולשם כך נכון יהיה לפתח או לרכוש את הטכנולוגיה המתאימה). מה הטעם להציע את מיטב העזרים הטכנולוגיים אם כיתות הלימוד אינן מצוידות בהם ואם חברי הסגל אינם מסוגלים לרכוש אותם או להפעיל אותם ביעילות?

#### ג. הקצאת משאבים ותגמול הולם למבצעי השינוי

הנכונות לבצע שינוי חייבת להיות מעוגנת בסדר היום של ראשי



4. Avidov-Unger, O., & Eshet-Alkalai, Y. (2011). Teachers in a world of change: Teachers' knowledge and attitudes towards the implementation of innovative technologies in schools. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7(1), 291-303.
5. חטיבה, נ' (2003). תהליכי הוראה בכיתה (מהדורה שנייה). ההוצאה האקדמית לפיתוח סגל הוראה. חולון: רכגולד.
6. חטיבה, נ' (2006). טיפים להוראה טובה באוניברסיטה ובמכללה (מהדורה שנייה). ההוצאה האקדמית לפיתוח סגל הוראה. תל אביב: מנדלי מוכר ספרים ברשת <http://goo.gl/nkuExO>. בפורמט של eBook: <http://goo.gl/44GqAz>
7. Wager, W. (2006). *More: A model for faculty development*. Unpublished report.

אקדמי בהפעלת הקורסים, הקמת תשתית טכנולוגית מתאימה (שטח פיזי, ציוד קצה ותוכן דיגיטלי, ליווי טכני) ובניית מערכת בקרה לניטור של איכות התוצרים הנובעים מהשינוי.

1. Anderson, C. J. (2003). The psychology of doing nothing: Forms of decision avoidance result from reason and emotion. *Psychological Bulletin*, 129(1), 139-167.
2. Hativa, N., & Birenbaum, M. (2000). Who prefers what? Disciplinary differences in students' approaches to teaching and learning styles. *Research in Higher Education*, 41(2), 209-236.
3. Peeraer, J., & Petegem, P. V. (2012). The limits of programmed professional development on integration of information and communication technology in education. *Australian Journal of Educational Technology*, 28(6), 1039-1056.

## איך לשלב בהוראה אמצעים של "מדיה החדשה"

Mike Truong<sup>a</sup>, Azusa Pacific University



השילוב של אמצעי מדיה חדשה בקוריקולום ובמטלות של קורס שמושתת באופן מסורתי על שימוש כמעט מוחלט בטקסט, דורש מרבים מהמרצים מאמצים יוצאי דופן. כיצד מתחילים? באילו כלים להשתמש? כיצד לנהל את מטלות הקורס? האם הסטודנטים ילמדו מה שהם אמורים ללמוד?

אני מציע חמישה עקרונות מנחים כצעדים ראשונים לשילוב של אמצעי מדיה חדשה בהוראה.

1. **התחילו בסוף:** התחילו עם ניסוח של תוצאות הלמידה המצופות ועבדו אחורה. מה תרצו שהסטודנטים ילמדו מהמטלה שאתם מתכננים עבורם? אילו מושגים, כישורים או התנהגויות הם אמורים לרכוש? לדוגמה, אם ברצונכם שהסטודנטים יפתחו אורינט חזותית, אתם יכולים לעצב את המטלה כפרויקט מצולם בתמונות או בסרטון.
2. **אמצו:** במקום לשנות את כל תכנית הלימודים של הקורס, זהו את החלקים שבהם הסטודנטים יכולים להפיק תועלת משימוש במדיה החדשה. האם יש רכיב של ההוראה, תכנית הלימודים או מטלה שיכולים להשתפר משימוש בתמונות, סרטי וידיאו והקלטות? ניתוח של צילומים, רפלקציה על קובץ קולי ומאמרים שמוקלטים בווידיאו הם דוגמאות למטלות המבוססות על המדיה החדשה.
3. **בחרו כלים פשוטים:** מגוון כלי המדיה החדשה הוא רב (ראו למטה לינקים לאלה הפופולריים ביותר). האסטרטגיה הטובה ביותר היא לבחור את אלו שדורשים אמצעים וכישורים טכניים בסיסיים לשם הפעלתם. לדוגמה, Animoto ו-Stupeflix הם כלים ליצירת וידיאו מבוסס רשת שלא דורשים מהמשתמש שום ידע טכנולוגי ולמרות זאת - התוצאות הן נפלאות.
4. **ערכו שינויים באופן קבוע:** כמו בכל גישה להוראה, המפתח לשיפור היא לאסוף משובים, לערוך התאמות ולהפעיל מחדש. דרך פשוטה לכך היא לבקש מהסטודנטים לתת משוב על כלל התהליך של ביצוע המטלה ולהשתמש במשובים הללו כדי לערוך שינויים והתאמות לשיפור המטלה הבאה.
5. **טפחו, אבל אל תשלטו:** הוראה באמצעות המדיה החדשה דורשת מהמרצים לצמצם חלק משליטתם בהליך הלמידה. לסטודנטים ה"דיגיטליים" יש לרוב מומחיות, תחכום וידע רב יותר משל המורים בעיסוק במדיה החדשה. זהו בעצם המפתח לתיעול האנרגיה שלהם ללמידה. לדוגמה, במקום להגביל את הסטודנטים באופן הגישה למטלה (זוהי הפגנת שליטת המרצה בהליך הלמידה), התמקדו בסיוע להשגת מטרות הלמידה של אותה מטלה.

- Centre for Learning and Performance Technologies (2012, October 1). Top 100 Tools for Learning 2012. Retrieved from <http://c4lpt.co.uk/top100tools/> on July 5, 2013.
- Wesch, M. (2009, January 7). From Knowledgable to Knowledge-able: Learning in New Media Environments. *Academic Commons*. Retrieved from <http://www.academiccommons.org/2014/09/09/from-knowledgable-to-knowledge-able-learning-in-new-media-environments/> on July 5, 2013

<sup>a</sup> Mike Truong, Executive Director, Office of Innovative Teaching and Technology, part of the Center for Teaching, Learning, and Assessment, [mtruong@apu.edu](mailto:mtruong@apu.edu)

# שילוב טכנולוגיה ניידת בהוראה בהשכלה הגבוהה: פוטנציאל, לקחים ומודלים ליישום

ארנון הרשקוביץ<sup>a</sup>, אוניברסיטת תל אביב ואלונה פרוקוש-ברוך<sup>b</sup>, מכללת לוינסקי לחינוך

**מ**אמר זה עוסק בפוטנציאל הקיים בשילוב של טכנולוגיה ניידת (טאבלטים וטלפונים חכמים) בהשכלה הגבוהה. למרות זמינותה ההולכת וגוברת של הטכנולוגיה הניידת בקרב סטודנטים באקדמיה, לרוב היא אינה משולבת בהוראה באופן יזום. במאמר זה נבחן מה ניתן ללמוד מן המקרים שבהם נעשה שימוש בטכנולוגיה ניידת בהוראה באקדמיה ומהניסיון הרב שנצבר בשילוב טכנולוגיה ניידת בבתי הספר. על בסיס כל אלו, נציע המלצות לדרכים לשילוב טכנולוגיה ניידת בהוראה באקדמיה.



ארנון הרשקוביץ

אפשר ליישם למידה בהקשר, כלומר רכישת ידע בהקשר שבו הוא מופיע (למשל לימוד גאוגרפיה דרך טיולים בשטח)<sup>3</sup>. ניתן ליישם זאת במוסדות ההשכלה הגבוהה מכיוון שלרוב הסטודנטים יש כיום מכשירי קצה ניידים (טאבלטים או טלפונים חכמים) ובמוסדות אקדמיים רבים קיימת גישה חופשית לרשתות אלחוטיות. בבואנו לדון בפוטנציאל של למידה ניידת באקדמיה ובאתגרים הכרוכים בלמידה זו, נציג ראשית מסגרת מושגית לדיון בנושא. לאחר מכן נתייחס לידע המחקרי שהצטבר בתחום, ולבסוף נציע המלצות מעשיות לשילוב טכנולוגיה ניידת בהוראה באקדמיה.

## למידה ניידת: מסגרת מושגית

"למידה ניידת" הוגדרה בראשית ימיה כלמידה באמצעות מכשירים ניידים או למידה שבה התלמידים מתניידים ממקום למקום. בהמשך נטען כי תיאוריה של למידה ניידת צריכה להגדיר מחדש את מושג הלמידה ולא להרחיב מושגים קיימים. הלמידה הניידת היא פעילות אישית וחברתית, תלוית-הקשר, המתווכת באמצעות

הטכנולוגיה הניידת החלה להשתלב בחינוך כבר בשנות השבעים של המאה הקודמת במתכונת של "טכנולוגיות אלחוטיות אישיות"<sup>1</sup>. בראשית שנות התשעים, עם העלייה בפופולריות של מחשבי כף יד (PDA - Personal Digital Assistant), נטבע המונח "למידה ניידת" (Mobile learning) ובקיצור (mLearning) וכן המונח "למידה בכל מקום ובכל זמן" (Ubiquitous learning) ובקיצור (uLearning). מאז נוסחו, נוסו ונחקרו מודלים שונים של למידה ניידת, בעיקר בבתי ספר, אך גם במוסדות ההשכלה הגבוהה, בארגונים ובהקשרים של למידה לאורך החיים.

הפוטנציאל הגלום בלמידה ניידת הוא רב. טכנולוגיה ניידת יכולה להגביר את מעורבות הלומדים ואת המוטיבציה שלהם ללמידה, לסייע בהקניית מיומנויות חדשניות ללמידה ("מיומנויות המאה ה-21"), להנגיש מידע רב בזמן אמת, ומעל לכול - לאפשר למידה הפורצת את גבולות הכיתה<sup>2</sup>. זאת ועוד, באמצעות טכנולוגיה ניידת



אלונה פרוקוש-ברוך

a ארנון הרשקוביץ, מרצה בכיר, חבר סגל בחוג לחינוך מתמטי, מדעי וטכנולוגי בבית הספר לחינוך, arnonhe@tauex.tau.ac.il

b אלונה פרוקוש-ברוך, ראשת הרשות לתמיכה בלמידה ובהוראה וראש תחום תקשוב בחינוך, מרצה בכירה וחברת סגל בפקולטה לחינוך, alonabar@levinsky.ac.il

האפשרות לקדם למידה מותאמת אישית, האפשרות לספק משוב והערכה מידיים, קידום למידה שאינה תלויה בזמן או במקום, אפשרות לניצול יעיל של הזמן, אפשרות בנייתן של קהילות לומדים, תמיכה בלמידה מבוססת הקשר, קידום למידה אינטגרטיבית, גישור בין הלמידה הפורמלית והלא-פורמלית, צמצום פגיעה בחינוך באזורי אסון או קונפליקט, סיוע ללומדים בעלי צרכים מיוחדים, שיפור תקשורת וניהול הלמידה, ובסופו של דבר - מיקסום היחס תועלת/עלות. במסמך זה הארגון מקדם את הראייה הגלובלית של האפשרויות הטמונות בתחום ואת הצורך במחקר בנושא.

כאמור, הטכנולוגיה הניידת היא בעלת פוטנציאל רב בהשכלה הגבוהה. היא יכולה להגיע סטודנטים ללמידה ולהתמדה במשימות; להתאים אישית את הלמידה מבחינת תכנים, דרכי למידה וקצב למידה; להפוך את הלומד לפעיל ולשותף בהבניית הידע בכך שהוא יכול להשתתף באינטראקציה מחוץ לכיתה הלימוד ולקבל החלטות הקשורות ללמידתו; ובעיקר היא מאפשרת למידה בכל מקום ובכל זמן תוך בניית ידע, יצירתיות ושיתופיות במשאבים חינוכיים.<sup>98</sup>

ברחבי העולם מופעלות מזה שנים תכניות המיישמות למידה ניידת בבתי ספר ובאוניברסיטאות ונערכו מחקרים שבחנו היבטים שונים של נושא זה. להלן נתמקד בזיהוי גורמים לאימוץ של למידה ניידת ונציג לשם כך כמה סקירות ספרות ומטה-אנליזות מקיפות שנערכו בנושא.

סקירת ספרות עדכנית של 30 מחקרים (שנערכו ב-17 מדינות), עם אוכלוסייה כוללת של כמעט 5,000 סטודנטים, זיהתה 13 גורמים שלדעת הסטודנטים הם קריטיים להצלחתה של למידה ניידת בקורסים במוסדות להשכלה גבוהה.<sup>10</sup> בראש הרשימה נמצאים הגורמים הבאים: גישות לפלטפורמת הלמידה ולאינטרנט, התאמה אישית של הלמידה, יישום למידה מעורבת המשלבת למידה בכיתה עם למידה מקוונת (Blended Learning) והגברת העניין בלמידה. לטענת החוקרים, גורמים אלו מעידים כי הסטודנטים מצפים שהאוניברסיטה תספק להם סביבת למידה נוחה ותסייע בהכוונתם בסביבה זו, תוך הצבת מטרות למידה אישיות. שאר הגורמים (בסדר יורד של חשיבות) הם: חוויית שימוש טובה בפלטפורמה, שילוב הטכנולוגיה בקוריקולום, יכולת טכנית של הסטודנטים, פיתוח קהילת לומדים, הגברת היעילות, מתן עצמאות ללומד ויכולת טכנית של המרצים.

רשימת גורמים זו עולה בקנה אחד עם מודל לאימוץ למידה ניידת בהשכלה הגבוהה, אשר הוצג כמה שנים קודם לכן ומבוסס אף הוא על סקירת ספרות מקיפה.<sup>11</sup> מודל זה מתאר את תפישותיו של הסטודנט המעורב בלמידה ניידת בהקשר של שלושה ממדים: כלומד, כמשתמש בטכנולוגיה וכצרכן. ואכן, נראה כי הגורמים הקריטיים שנמצאו בסקירת הספרות של אלראשידי וחובריו<sup>10</sup> מתייחסים לשלושת הממדים האלה, למשל התאמה אישית (למידה), גישות לפלטפורמה (שימוש בטכנולוגיה) והגברת עניין בלמידה (צרכנות). בממד הלמידה

טכנולוגיה. על פי שארפס וחובריו,<sup>12</sup> צורת למידה חדשה זו הינה תהליך של גילוי באמצעות שיח, אשר ראוי כי יתקיים בסביבה אותנטית. השותפים בתהליך זה מבנים פרשנות של עולמם. למידה זו מתווכת באמצעות ידע וטכנולוגיה המשמשים יחדיו תשתית לחקר. תהליך הגילוי, הפרשנות הניתנת במהלך התהליך ואף האופן שבו הידע והטכנולוגיה פועלים יחדיו - כל אלו עשויים להשתנות תדיר. הגדרה זו מאתגרת את הלמידה המסורתית שכן היא מערערת על מרכזיותם של אבני היסוד של החינוך - הכיתה, הקוריקולום והמושג "הקניית ידע", שהם שלושה מגורמי המפתח בהוראה בכלל ובהוראה האקדמית בפרט.

גם טראקסל<sup>13</sup> מדגיש את האלמנטים החדשניים בלמידה הניידת. בעולם שבו הידע נוצר, מועבר, משויך, מוערך ונצרך בדרכים שונות מאוד בהשוואה לעבר, המכשירים הניידים משנים לחלוטין מושגים של זמן, מרחב, תקשורת ויחסים בין-אישיים, ולכן הלמידה חייבת להשתנות מן היסוד. ואכן כיום, בשונה מהלמידה המסורתית, למידה ניידת מתאפיינת בהיותה מותאמת אישית, מערבת בעיות מן החיים האמיתיים, רלוונטית ללומדים ומבוססת הקשר (אותנטית).

הגישה החברתית-תרבותית ללמידה מרחיבה את נקודת המבט על העולם החדש ועל מקומה של הלמידה בו.<sup>14</sup> על פי גישה זו, הלמידה הניידת חייבת לכוון ללמידה לא רק במגוון של מיקומים, אלא גם במבני תקשורת ובמבנים חברתיים מגוונים שהינם חלק מחיי היומיום במכלול הנייד. הלמידה הניידת צריכה גם להכשיר את הלומד לחיות בסביבה הדיגיטלית החדשה ולפיכך לתת ביטוי לתפישה האישית של הידע ולהתייחס לדפוסי התנהגות תרבותיים בעולם החדש. גם גישה זו מאתגרת את המציאות ברוב המוסדות להשכלה גבוהה, שבהם במקרים רבים ההוראה הינה ממוקדת מרצה, כלומר המרצה הוא המומחה ומקור הידע המרכזי. לעומת זאת, הלמידה הניידת מאפשרת חיבור לכל אדם ולכל מקור ידע בכל זמן ובכל מקום, ולפיכך המרצה יכול לשמש בתפקיד של מקדם ומאפשר של למידה ממוקדת תלמיד.

לסיכום, על פי ההגדרות שהובאו לעיל, למידה ניידת אינה רק למידה המתבצעת באמצעות שימוש במכשירים ניידים או כזו שבמהלכה הלומדים ניידים, אלא היא מתייחסת למכלול המשמעות של למידה בעידן שבו טכנולוגיה ניידת משפיעה בצורה משמעותית על החברה.

## פוטנציאל וגורמים קריטיים לאימוץ למידה ניידת

היתרונות הרבים של הטכנולוגיה הניידת מבחינה לימודית-אקדמית ומבחינה חברתית וכלכלית הינם בעלי השלכות ברמה עולמית. ארגון אונסק"ו הפיק פרסום נרחב על אודות הפוטנציאל של הטכנולוגיה הניידת בחינוך ובו נכללים קווים מנחים למדיניות בתחום זה וליישומה.<sup>15</sup> המסמך מונה יתרונות ייחודיים לטכנולוגיה הניידת, בין היתר: החתירה לשוויון בחינוך,



מרבית. לדוגמה, יצירת מפת מושגים שיתופית מרובת-ייצוגים.

- **למידה בהקשר** - בשימוש באפליקציות מתאימות, בחיישנים ובלמידה שיתופית, ניתן לנצל את יכולותיה של הטכנולוגיה הניידת ללמידה בהקשר (כמו הקשר גאוגרפי, על פי מיקום הלומד). ניתן למשל ללמוד על מבנים מסוימים בקמפוס או על יצירות אמנות בגלריה כאשר הלומד ניצב עם מכשירו ליד המבנה או היצירה, תוך שימוש בשילוט הכולל קוד QR המוביל למידע נוסף. אפשר גם ליישם למידה מבוססת מקום, במסגרתה המכשיר מזהה את מיקומו של הלומד (תוך שימוש במשדרים הממוקמים מראש) ומאפשר לו נגישות למידע על סביבתו המיידית.

- **קישוריות** - המכשירים הניידים מתחברים בקלות לאינטרנט, וכאמור ברוב המוסדות להשכלה גבוהה קיים חיבור לרשתות אלחוטיות. ניצולה של הקישוריות היא אבן בסיס בלמידה ניידת. ברגע שבידי הסטודנטים יש מכשיר המחובר לרשת, כל משאבי הרשת זמינים להם ויכולות הלמידה שלהם מורחבות.

- **ניידות** - למידה ניידת יעילה יכולה וצריכה לפרוץ את גבולות המרחב והזמן הכיתתיים. צמידותו של המכשיר למשתמש מאפשרת לו לשמש כ"הרחבה של היכולת האנושית", בהתאם לחזון של מרשל מקלוהן לגבי מהותה של הטכנולוגיה<sup>13</sup>.

### המלצות מעשיות

אנו מציעים להלן המלצות בהיבטים אחדים לשימוש בטכנולוגיה ניידת באופן יזום בשדה החינוך, תוך התמקדות בהשכלה הגבוהה.

#### מדיניות

במוסדות ההשכלה הגבוהה חסרה לרוב מדיניות בתחום השימוש בטכנולוגיה ניידת, מצב המשאיר את ההחלטה בעניין זה בידי המרצה הבודד, אשר לא תמיד יש בידי הכלים לקבל החלטות מסוג זה. מכיוון שכך:

- מומלץ לגבש מדיניות מוסדית לשימוש בטכנולוגיה ניידת בכיתות הלימוד.
- המדיניות צריכה להיות מבוססת עדויות, כלומר להיות תוצאה של סקירת מחקרים בתחום, איתור מיזמים בארץ ובעולם וקבלת החלטות מושכלת.
- מדיניות השימוש בטכנולוגיה ניידת בהוראה ובלמידה עשויה להיות לאומית או בהתאם למאפיינים של כל מוסד. מומלץ להתבסס על הידע הקיים במוסדות להשכלה גבוהה.

#### תשתיות

תשתית יציבה וחזקה דיה היא תנאי הכרחי לשימוש מיטבי בטכנולוגיה ניידת, בהיותה אלחוטית באופייה. רשת אינטרנט אלחוטית קיימת כיום בכל מוסד מוכר בארץ להשכלה גבוהה.

- הרשת האלחוטית צריכה להיות רחבה וחזקה דיה על מנת לאפשר שימוש במכשירים אישיים של הסטודנטים והמרצים ברחבי הקמפוס כולו (שהרי למידה ניידת אינה מוגבלת אך ורק לתחומי כיתות הלימוד).
- מכשירי הקצה הינם לרוב רכושם האישי של המשתמשים. כל משתמש - מרצה או סטודנט - מביא את המכשיר המתאים לו ביותר, בהתאם לתפיסת Bring Your Own Device

מדגישים מחקרים נוספים גורמים קריטיים לאימוץ טכנולוגיה ניידת בהוראה, כגון תיאום בין לומדים, תקשורת עם עמיתים ועם מורים, ארגון חומרי למידה, מוטיבציה וקידום דיון ושיתוף פעולה עם עמיתים<sup>12</sup>.

### מאפיינים ייחודיים ללמידה ניידת

כדי לממש באופן מיטבי את הפוטנציאל הגלום בטכנולוגיה הניידת, עלינו להביא בחשבון כמה מרכיבים שניתן לשלב במודלים מעשיים כאלה:

- **שימוש באפליקציות (apps)** - האפליקציות הן לב לבו של השימוש בטכנולוגיה הניידת, ובאופן כללי הן מהוות את "הכלכלה החדשה" של העידן הנייד. ברמה הבסיסית ביותר - רוב הממשק בין המשתמש למכשירים הניידים מתבצע דרך אפליקציות. ברמה הרעיונית - רוב הדיון שמתנהל כיום על שימושים אפשריים במכשירים ניידים מתקיים אף הוא בנושא האפליקציות. על כן, בבואנו ליישם למידה ניידת, עלינו לבחון אילו אפליקציות קיימות יכולות לשרת את מטרותינו, בין שמדובר באפליקציות ייעודיות (היינו, למטרה ייעודית ברורה, כגון סביבות למידה בתחומי דעת שונים הכוללות שיעורים מובנים) ובין שבגנריות (היינו, פתוחות וגמישות מבחינת הייעוד שלהן, כגון לצילום סרטון ועריכתו או לתיעוד).

- **שימוש בחיישנים (sensors)** - כיום כמעט כל טלפון חכם כולל חיישני מיקום ותנועה. מכשירים רבים כוללים חיישני תאורה (כדי להתאים את בהירות התצוגה לתנאי הסביבה) או תאורת אינפרא-אדום (כדי לאפשר הפעלה על ידי מחוות), קרבה (כדי לנעול את המסך בעת שהמכשיר צמוד לפנים בעת שיחה), טמפרטורה, ואף חיישנים לזיהוי המשתמש על פי טביעת אצבע או רשתית העין. ניתן להוסיף חיישנים בקלות יחסית. כל אלו יכולים לשמש באופנים מגוונים לצורכי למידה. כך למשל אפשר להשתמש בטלפון חכם כ"מעבדה ניידת" לאיסוף נתונים גאוגרפיים, פיזיקליים או פיזיולוגיים (טמפרטורה, לחות וכדומה).

- **שיתופיות** - אחת מאבני הבניין של העידן הנייד היא שיתופיות, והיא מתכתבת היטב עם תיאוריות למידה קלאסיות המדגישות את ההיבט החברתי של הלמידה. בשימוש באפליקציות מתאימות במכשירים ניידים אפשר ליישם למידה שיתופית, למשל כתיבת מסמך משותף או יצירת מאגר תמונות, ואף ליצור חיבור בין ייצוגי ידע (קול, תמונה, וידאו, טקסט וכדומה) בצורה פשוטה ובנגישות



- המודלים המיושמים מחוץ לתחום החינוך לגבי האפשרויות הגלומות בטכנולוגיה לקידום הלמידה וההוראה.
- מכשירי קצה מוטמעים בבתי ספר בעולם מזה כמה עשורים. ניתן ללמוד מתוך הניסיון והמחקר בתחום זה ולהסיק מכך גם לגבי אפשרויות שילובם בהשכלה הגבוהה.
  - ראוי שתכניות לשילוב למידה ניידת בהוראה באקדמיה ילוו במחקר מתמשך. מומלץ לשתף בממצאי המחקרים את הגורמים השונים הקשורים להוראה באקדמיה, כדי לקדם במידת האפשר למידה ניידת יעילה ומוצלחת.



1. Sharples, M. (2002). Disruptive devices: Mobile technology for conversational learning. *International Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning*, 12(5/6), 504-520.
2. Rau, P.L.P., Gao, Q., & Wu, L.M. (2008). Using mobile communication technology in high school education: Motivation, pressure, and learning performance. *Computers & Education*, 50(1), 1-22.
3. Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
4. Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2007). A theory of learning for the mobile age. In R. Andrews & C. Haythornthwaite (Eds.), *The Sage handbook of e-learning research* (pp. 221-247). Sage: London.
5. Traxel, J. (2009). Learning in a mobile age. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 1-12.
6. Pachler, N., Cook, J., & Bachmair, B. (2010). Appropriation of mobile cultural resources for learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 2(1), 1-21.
7. UNESCO (2012). Policy guidelines for mobile learning. Retrieved Oct. 10 from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641e.pdf>
8. Ally, M., & Samaka, M. (2013). Open education resources and mobile technology to narrow the learning divide. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(2), 14-27.
9. Mueller, J. L., Wood, E., De Pasquale, D., & Cruikshank, R. (2012). Examining mobile technology in higher education: Handheld devices in and out of the classroom. *International Journal of Higher Education*, 1(2), 43-55.
10. Alrasheedi, M.A., Capretz, L.F., & Raza, A. (2015). A systematic review of the critical factors for success of mobile learning in higher education (university students' perspectives). *Journal of Educational Computing Research*, 52(2), 257-276.
11. Liu, Y., Han, S., & Li, H. (2010). Understanding the factors driving mlearning adoption: A literature review. *Campus-Wide Information Systems*, 27(4), 210-226.
12. Barker, A., Krull, G., & Mallinson, B. (2005). A proposed theoretical model for m-learning adoption in developing countries. In *Proceedings of the 4th World conference on mLearning*. Retrieved Oct. 10 from <http://www.mlearn.org.za/papers-full.html>
13. McLuhan, M. (2003). *Understanding media: Extensions of man*. Berkeley, CA: Gingko Press.

(BYOD). חשוב להביא זאת בחשבון בהגדרת התשתיות המיטביות, כגון אמצעי הקרנה והגברה אלחוטיים, וזאת כדי לצמצם ככל האפשר סוגיות של התאמה בין המכשירים והתשתיות. ישנם מודלים של השאלה מוסדית של מכשירי קצה, לדוגמה באמצעות הספרייה, מרכזי משאבים, יחידות אקדמיות וכדומה.

- השימוש באפליקציות צריך להביא בחשבון מגוון מכשירי קצה של חברות שונות ומסוגים שונים. לפיכך רצוי לעודד שימוש באפליקציות המתאימות לכל המכשירים הניידים.

## הכשרה

השימוש בטכנולוגיה ניידת הינו אינטואיטיבי יחסית למכשירים אלקטרוניים. עם זאת, נדרשת הכשרה ייעודית לסגל המרצים, הן בפן הטכנולוגי והן בפן הפדגוגי/אקדמי.

- יש לספק תמיכה טכנית רחבה ככל האפשר, באמצעות סדנאות ייעודיות ובאמצעות זמינות של תמיכה שוטפת, כדי לצמצם תקלות הנובעות מידע לקוי או חסר בנוגע לטכנולוגיה עצמה.
- ברובד הפדגוגי/אקדמי - המרצים זקוקים להכשרה בדבר שילוב טכנולוגיה ניידת בהוראה שלהם באופן שיוכל ללמידה מיטבית.
- יצירה והשכלה של תכנים בתחומי הדעת: אחת הסוגיות המרכזיות שעולות בהקשר של שימוש בטכנולוגיות בכלל ובטכנולוגיה ניידת בפרט היא התוכן הלימודי. ניתן לספק תכנים איכותיים באמצעות שיתוף בתכנים של מוסדות עמיתים בהשכלה הגבוהה (תוך הסתייעות בפלטפורמות המאפשרות שיתוף שכזה).
- קידום מודלים של למידה ניידת איכותית על ידי הפצה, למידה והרחבה של מודלים שיושמו בהצלחה במוסדות שונים. כך ניתן יהיה להרחיב איים של חדשנות פדגוגית-טכנולוגית לכדי תרבות ארגונית כוללת.

## היבטים חברתיים-ערכיים

יישום למידה ניידת עשוי להיות בעל השלכות חברתיות מרחיקות לכת. עלינו, כאנשי חינוך, לשים לב גם לנושא זה, שחורג ממעשה הלמידה המסורתי.

- קידום שוויוניות מגדרית וחברתית באמצעות הגנשה של תכנים ואמצעי למידה לאוכלוסיות בעלות מאפיינים ייחודיים, כגון אוכלוסיות עם צרכים מיוחדים, אוכלוסיות שהנגישות שלהן למשאבים אקדמיים מוגבלת וכדומה.
- נגישות מוגברת של הסגל האקדמי לסטודנטים - הרחבת אפשרויות התקשורת בין מרצים וסטודנטים, אך גם בין סטודנטים לבין עצמם ובין מרצים ממוסדות אקדמיים שונים החולקים תחומי עניין משותפים.
- אפשרות תיעוד של תהליכי הוראה ולמידה, לטובת שיפור הלמידה והתאמתה לסגנונות אישיים של סטודנטים ולזמני למידה ומקומות למידה מועדפים.

## מחקר

- כאנשי אקדמיה, עלינו לשאוף תמיד ללמוד מן הידע המצטבר שכבר נאסף וכן לתרום לו ידע חדש.
- טכנולוגיה ניידת כבר משולבת בהצלחה בתחומים רבים (למשל רפואה או מסחר). רצוי לבדוק מה ניתן ללמוד מן

# נא לפתוח טלפונים - שימוש בטלפונים חכמים בהוראה אקדמית

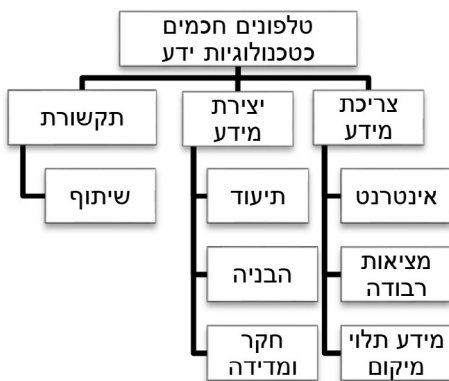
חגית מישר-טל<sup>a</sup>, המכון הטכנולוגי חולון



חגית מישר-טל

מאמר זה מציג אפשרויות אחדות לשימוש בטלפונים חכמים כאמצעי לגיוון ולהעשרה של הלמידה וההוראה האקדמית ולקידום הרלוונטיות של נושאי השיעור לסטודנטים. שימוש כזה עשוי לקדם למידה פעילה ומערבת, המשלבת מרכיבים של הבניית ידע, יצירתיות ומענה למגוון של סגנונות למידה. המאמר דן גם בהיבטים השליליים של השימוש בטלפונים חכמים במהלך השיעור ומציע למרצים פתרונות להתמודדות עם סוגיה זו.

איור 1. שימוש בטלפונים חכמים כטכנולוגיות ידע



להלן דוגמאות ליישומי הטלפון החכם לשם קידום כל אחד מהרכיבים המתוארים באיור 1.

## צריכת מידע

א. מידע מהאינטרנט - הטלפון החכם מאפשר גישה אישית לאינטרנט וכך מספק מקור מידע חשוב שניתן להשתמש בו במהלך השיעורים. הנגישות של הסטודנטים לאינטרנט מאפשרת למידה חקרנית ופעילה שדורשת מהם חיפוש עצמאי של מידע והערכה של מידע. הפניית סטודנטים לחיפוש מידע באינטרנט במהלך

## טלפונים חכמים כטכנולוגיית ידע

מיודוסר<sup>1</sup> מגדיר טכנולוגיית ידע כ"כול אמצעי (כלי או מתודה) התורם להשלמתן ולהרחבתן של היכולות הטבעיות של המוח האנושי בתהליכים הקשורים לטיפול בידע, חשיבה, למידה ופתרון בעיות". טכנולוגיות ידע מנגישות את המידע ומאפשרות את עיבודו ואחסונו, את הפצתו לאחרים ואת הפיכתו לידע. לטכנולוגיה של טלפונים חכמים יש בימינו תרומה משמעותית בתהליך עיבוד המידע והפיכתו לידע. טכנולוגיה זו תומכת בתהליך עיבוד המידע בשלושה אופנים: (1) היא מקדמת צריכת מידע בזכות נגישות למידע בכל מקום ובכל זמן; (2) היא מאפשרת יצירת מידע בזכות מגוון של אפליקציות לעיבוד ולאחסון מידע; (3) הטלפונים מהווים ערוץ תקשורת שמאפשר הן נגישות למידע המתקבל ממשתמשים אחרים והן הפצה של מידע לאחרים. באיור 1 מוצג הפוטנציאל הפדגוגי של טלפונים חכמים כטכנולוגיה ללמידה אקדמית במסגרת שלושת האופנים של תהליך עיבוד המידע והפיכתו לידע: צריכת מידע, יצירת מידע ותקשורת.

a ד"ר חגית מישר-טל היא מרצה במחלקה לטכנולוגיות למידה במכון הטכנולוגי חולון ומרכזת הוראה בתכנית לתואר שני בחינוך, בתכנית לטכנולוגיות למידה, באוניברסיטה הפתוחה, [hagitmt@gmail.com](mailto:hagitmt@gmail.com)

ג. **מידע תלוי מיקום** - אפליקציות שעושות שימוש בחיישן ה-GPS המובנה בטלפון ומספקות שירותי מידע מבוססי מיקום, כמו מפות נושאות ושירותי ניווט. האפליקציה המוכרת ביותר בהקשר זה היא Waze המנווטת את הנהגים לצורך הגעה מהירה ליעדם. כלים אלו יעילים במיוחד בלמידה חוץ-כיתתית שבמהלכה הלומד נדרש להתמצא במרחב והמידע העומד לרשותו מאפשר לו לקבל החלטות מושכלות.<sup>7</sup> לדוגמה, בסוירים לימודיים אפשר לשלב שימוש באפליקציות המספקות מידע תלוי מיקום על מסלולי טיולים, כדוגמת "מסלולרי" או "עמוד ענן". בעת שהייה במקום מסוים האפליקציה מציעה למשתמש מידע על אטרקציות ומקומות קרובים למקום הימצאו ויכולה לתמוך בהחלטתו לאן לפנות והיכן לבקר.<sup>8</sup>

### יצירת מידע

א. **תיעוד** - המכשירים החכמים יכולים לשמש כאמצעי תיעוד רב-תכליתיים. הם מצויידיים בכלי כתיבה טקסטואליים (פתקים, מסמכים מבוססי ענן וכדומה) ובאמצעי תיעוד מולטימדיאליים - מצלמה, רשמקול ומצלמת וידאו. הם מאפשרים לתעד תהליכי למידה באמצעות צילום לוח או דפי כתיבה בתהליכי פתרון בעיות ובמהלך עבודה על פרויקטים. הם מאפשרים לתעד את סביבת הלמידה (קולות, תמונות וכדומה) ומאפשרים איסוף של מידע מחוץ לכיתה והמשך עיבודו בכיתה.<sup>9</sup> שימוש בכלים אלו בהוראה אקדמית יכול להיות למשל בפרויקט שבו הסטודנטים אמורים ליצור תוצר לימודי לפי שלבים מוגדרים. השימוש במצלמה מאפשר לתעד את תהליך הלמידה ולא רק את התוצרים הסופיים של הלמידה ולהביא את התוצרים האלה לשיעור לצורך דיון וקבלת משוב.

אחת האפליקציות הפופולריות ביותר לתיעוד בכיתה באמצעות טלפון חכם היא Evernote. כלי זה מספק לסטודנטים סביבה חליפית למחברת המסורתית. הוא מאפשר שימוש אינטגרטיבי של אמצעי התיעוד בשיעור כמו שילוב תיעוד טקסטואלי של ההרצאה לצד צילומי הלוח ותיעוד קולי של המרצה. כל אלו מאוחסנים בקובץ אחד ב"ענן" והגישה אליהם אפשרית גם ממחשב רגיל מהבית.<sup>10</sup>



השיעור מאפשרת לקשר את השיעור לנושאים אקטואליים ועדכנים ובכך לקדם למידה משמעותית.<sup>11</sup> לדוגמה, בשיעור במחלקה לגאוגרפיה שהתקיים בסמוך למועד של רעידת אדמה, התבקשו הסטודנטים להשתמש בטלפונים החכמים שלהם כדי למצוא באתרים שונים באינטרנט מידע עדכני על רעידת האדמה, מידע היסטורי על רעידות אדמה ומפות רלוונטיות.

ב. **מציאות רבודה** - טכנולוגיה שמספקת רובדי מידע שמשוייך לעצמים פיזיים. לעצם הפיזי מוצמד פריט מידע באופן מוצפן והנגישות אליו מתבצעת באמצעות הטלפון החכם.<sup>12</sup> לדוגמה, שימוש ב-QR code (איור 2). אפליקציה מיוחדת (QR code reader) סורקת במצלמה של הטלפון החכם את הקוד המוצמד לאובייקט פיזי כדי לקבל על האובייקט מידע מוצפן שהוטבע בקוד.

איור 2. דוגמה ל-QR code



קוד כזה שמוצמד לספר קריאה למשל יכול להכיל תקציר של הספר ופרשנות שלו. קוד שמוצג לצד מוצג אומנותי במרחב מוזיאוני יכול להכיל מידע על היוצר, על הרקע ליצירה ועל המשמעויות של היצירה.

ניתן לשלב שימוש ב-QR code או בטכנולוגיות מתקדמות יותר כמו Aurasma או Wakinapp בלמידה במרחבים כמו מוזיאונים ותחנות עבודה במעבדות ובספריות.

אפשר להשתמש ב-QR code גם ליצירה של פעילויות אינטראקטיביות בכיתה. בפעילויות כאלה מוצג על מסך הכיתה קוד ולאחר סריקתו על ידי הטלפון הסלולרי של הסטודנט מוצג על מסך הטלפון שאלון. לאחר שכל הסטודנטים סיימו לענות על השאלון, כל אחד בשימוש בטלפון האישי שלו, תוצאות השאלון מסוכמות ומוצגות באופן מספרי או גרפי על המסך שבכיתה. פעילויות אינטראקטיביות כאלה יכולות לשמש, לדוגמה, לצורך הערכת הלמידה של חומר השיעור באמצעות יצירת שאלון מסכם בנושאי השיעור.<sup>13</sup> בתום הפעילות, תמונת המצב הכיתתית הנשקפת מניתוח השאלון מאפשרת למרצה להעריך את הידע של הסטודנטים בנושא הנלמד, ולסטודנטים - להעריך את מידת ידיעותיהם בהשוואה לעמיתיהם.

קיימות אפליקציות אחדות ליצירת שאלונים אינטראקטיביים לחדר ההרצאות כמו sms-hit שפותח על ידי סטודנטים מהמכון הטכנולוגי חולון,<sup>14</sup> Kahoot ו-NearPod.<sup>15</sup> האפליקציות הללו מאפשרות לנהל במהלך השיעור אינטראקציות המורכבות משאלות ותשובות, באמצעות טלפונים חכמים.

## לוגיסטיקה של השימוש בטלפונים חכמים כחלק ממהלך השיעור

סקר שהתקיים באחת המכללות בארץ בשנת 2013 העלה כי 81% מן הסטודנטים מגיעים לשיעורים עם טלפון חכם<sup>16</sup>. נשאלת השאלה: האם מצב זה מאפשר להסתמך על טכנולוגיות אלו בשיעורים ולהפעיל תהליכי למידה משולבי טכנולוגיה ניידת? האם ניתן לחייב סטודנטים להגיע עם מכשירים ניידים לשיעורים? באוניברסיטאות רבות בעולם הוחל במהלך המחייב הגעה לשיעור עם ציוד דיגיטלי אישי. מגמה זו נקראת Bring Your - BYOD Own Device, והיא משרתת את מוסדות הלימוד בכך שהיא מייתרת את הצורך בבניית כיתות מחשב

והקצאת משאבים ארגוניים לתשתיות מחשב. הסטודנטים מגיעים עם ציוד הקצה מהבית ויכולים להפעילו בכל כיתה ואף מחוץ לכיתה<sup>17</sup>. אם לא כל הסטודנטים מגיעים עם מכשירים ניידים, ניתן לתכנן פעילויות הדורשות מכשיר לכל זוג. לחלופין, במוסדות אקדמיים מסוימים קיימת מדיניות של רכישה מרוכזת של מכשירים ניידים (בעיקר טאבלטים, שמכילים את כל היתרונות של הטלפון החכם למעט היותו טלפון) שאותם מקבלים הסטודנטים בתחילת לימודיהם והם מלווים אותם כחלק מן הציוד האישי במהלך כל שנות לימודיהם<sup>18</sup>.

### שימוש שלילי בטלפונים חכמים במהלך השיעור והדרכים להתמודדות

מחקרים שבחנו את השימוש של סטודנטים במכשירים ניידים אישיים (מחשבים ניידים, טאבלטים וטלפונים חכמים) בשיעור, מעידים שמכשירים אלו משמשים לא רק למטרות תומכות למידה, אלא גם לפעילויות המסיחות את הדעת מתוכן השיעור, כשליחה וקבלה של דואר אלקטרוני, מסרים מיידיים וכדומה<sup>19,20</sup>. מחקר שבחן את ההבדלים במידת המוסחות של התלמידים בין שתי כיתות, האחת שבה המרצה הפעיל את התלמידים באמצעות המכשירים החכמים והאחרת שבה המרצה התעלם מהשימושים מסיחי הדעת של התלמידים ולא יזם פעילות במכשירים אלו, העלה שהפעלת התלמידים ללמידה במסגרת השיעור באמצעות הטלפונים החכמים הצליחה להקטין את רמת המוסחות של התלמידים ולהעלות את רמת שביעות הרצון שלהם מהשיעור<sup>21</sup>. ממצא זה מציע למרצים ליזום פעילויות למידה באמצעות הטלפונים החכמים כדי לצמצם את הסחות הדעת ולהגביר את המעורבות בשיעור. בפועל, מרבית המרצים עדיין מתעלמים מהשימוש של סטודנטים במכשירים הניידים בכיתה שלא כחלק מתכנית השיעור, כלומר הם אינם מונעים באופן אקטיבי את השימוש בו, אבל גם לא משלבים את השימוש בו כחלק ממהלך השיעור<sup>22</sup>.



**ב. הבניית ידע - טלפונים חכמים לא רק מתעדים ומאחסנים מידע, אלא מאפשרים גם את עיבודו של המידע הנאגר ויצירה של תוצרי למידה דיגיטליים, כמו מפות מושגים ועריכת תמונות וסרטוני וידאו באפליקציות ייעודיות כדוגמת Edmodo ו-Magisto. התוצרים הדיגיטליים קלים להכנה ומאפשרים לסטודנטים חלופות יצירתיות ומקוריות לערוצים הטקסטואליים המקובלים. הם מאפשרים לסטודנטים בעלי סגנון למידה חזותי ודינמי להביא לידי ביטוי את הידע שלהם בדרכים פעילות<sup>11</sup>.**

**ג. חקר ומדידה - הטלפונים החכמים יכולים להתחבר למגוון של חיישנים, כמו מד טמפרטורה, מד רעשים, מד אור, מצפן ומד מרחק, המאפשרים לכל אחד מהתלמידים להשתתף באופן פעיל במדידה ובחקר של תופעות, בכיתה ומחוצה לה. חיישנים אלו מאפשרים למשל למידה התנסותית בשיעורי גאוגרפיה, בוטניקה ואנטומיה<sup>12,13</sup>.**

### תקשורת

**א. שיתוף - הטלפון החכם החכם מאפשר יצירת אינטראקציה בין משתמשים בדרכים מרובות: דיבור, שיחות וידאו, טקסטים מיידיים ותקשורת א-סינכרונית. שפע האמצעים לתקשורת יכול להיות מנוצל לצורכי למידה בצורות רבות. אחת הדרכים היא קיום ערוצי תקשורת חלופיים לתקשורת פנים אל פנים בכיתה (Backchannel) באמצעות רשתות חברתיות כפייסבוק ווואטסאפ<sup>14,15</sup>. הרשתות החברתיות מאפשרות להפוך את הכיתה ל"קהילת לומדים" תומכת, שכן הסטודנטים יכולים לקיים בקבוצה זו תקשורת מכל מקום ובכל זמן, לשתף זה את זה בידע שלהם ולתמוך בסטודנטים מתקשים. הן מאפשרות לקיים תהליכי למידה שיתופיים בזמן שבין השיעורים ולהפוך את הלמידה לרציפה יותר.**



5. Lavi-Reznik, N., Ronen, M., & Kohen-Vacs, D. (2015). *Promoting class interactions supported by personal response systems*. Master Thesis, Linnaeus University: Sweden. Retrieved 30/8/2015 from: <http://www.divaportal.org/smash/get/diva2:810636/FULLTEXT01.pdf>
6. Delacruz, S. (2014). Using Nearpod in elementary guided reading groups. *TechTrends*, 58(5), 62-69.
7. Dabney, M. H., Dean, B. C., & Rogers, T. (2013). No sensor left behind: Enriching computing education with mobile devices. *Proceeding of the 44th ACM technical symposium on Computer science education* (pp. 627-632). ACM.
8. Medzini, A., Meishar-Tal, H., & Sneh, Y. (2015). Use of mobile technologies as support tools for geography field trips. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(1), 13-23.
9. Parnell, W., & Bartlett, J. (2012). iDocument: How smartphones and tablets are changing documentation in preschool and primary classrooms. *Young Children*, 67(3), 50-57.
10. Walsh, E., & Cho, I. (2012). Using Evernote as an electronic lab notebook in a translational science laboratory. *Journal of Laboratory Automation*, 18(3), 229-234.
11. Cochrane, T., & Bateman, R. (2010). Smartphones give you wings: Pedagogical affordances of mobile Web 2.0. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 1-14.
12. Lai, C. H., Yang, J. C., Chen, F. C., Ho, C. W., & Chan, T. W. (2007). Affordances of mobile technologies for experiential learning: The interplay of technology and pedagogical practices. *Journal of Computer Assisted Learning* 23(4), 326-337.

## סיכום

הטלפונים החכמים הם בעלי איכויות ייחודיות שמאפשרות לפרוץ דרכים חדשות בהוראה ובלמידה. הם פותחים אפשרויות ללמידה פעילה מכל מקום ובכל זמן, לפי צורך והקשר<sup>24,23</sup>. המרצים יכולים לנצל את זמינותם בחדר הכיתה כדי ליצור חוויית למידה אינטראקטיבית חדשה ומרתקת בכיתתם על ידי ניצול התכונות המיוחדות של המכשירים ובכך להגביר את המוטיבציה ללמידה ולתרום לצמצום הסחות הדעת והגברת תחושת הרלוונטיות ושביעות הרצון מן השיעור. ראוי שהמוסדות האקדמיים ימשיכו לקדם את הנושא ולפתח מודלים לשימוש מושכל במשאב זה בכיתות הלימוד.

1. מיוזסר, ד' (1995). מערות לסקו: יחסי גומלין בין טכנולוגיות ידע ותהליכים קוגניטיביים. בתוך חן ד. (עורך) *החינוך לקראת המאה ה-21* (549-564). תל אביב: רמות. הציטוט בעמ' 550.
2. Prensky, M. (2005). What can you learn from a cell phone? Almost anything! *Innovate* 1(5). Retrieved 30/8/2015 from: <http://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1173&context=innovate>
3. Yuen, S., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 4(1), 119-140.
4. Susono, H., & Shimomura, T. (2006). Using mobile phones and QR codes for formative class assessment. *Current Developments in Technology-Assisted Education*, 2, 1006-1010.



## אוסף עבודות דוקטורט ומאגר כלי מחקר

הנכם מוזמנים לעיין באוסף עבודות הדוקטורט ובמאגר כלי המחקר המקוטלגים במאגרי מרכז המידע.

אנו במכון מופ"ת רואים את עבודות הדוקטורט כמשאב חשוב לקידום המחקר החינוכי בישראל. לשם כך הוקם במרכז המידע הבין-מכללתי במכון מופ"ת **אוסף עבודות דוקטורט גדול** בתחומי החינוך. האוסף מציג את עבודות המחקר הרבות שבוצעו באוניברסיטאות בישראל ומחוצה לה על-ידי בוגרי אוניברסיטאות ומרצים במכללות האקדמיות לחינוך.

מתוך עבודות אלו אנו גוזרים את כלי המחקר המוצגים במאגר כלי המחקר. המאגר כולל סוגים שונים של כלים: שאלונים סגורים, מחוונים, תצפיות ושאלות לראיונות בנושאים ממוקדים. כלים אלו עומדים לרשות הציבור כמקור ללימוד ובהשראה לבניית כלי חדש, או לשימוש בכלי עצמו תוך הקפדה על ציטוט אקדמי בהתאם לכללים המקובלים.

- Notebook or Facebook? How students actually use mobile devices in large lectures. *Twenty first century learning for 21st century skills: Seventh European Conference of Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2012, Proceedings*. BerlinSpringer-VerlagII: 103-112.
20. Tindell, D. R., & Bohlander, R. W. (2011). The use and abuse of cell phones and text messaging in the classroom: A survey of college students. *College Teaching*, 60(1), 1-9.
21. Zadok, Y., & Meishar-Tal, H. (2015, March). Engaging students in class through mobile technologies: Implications for the learning process and student satisfaction. In *SITE2015- Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. 1976-1984.
22. מישר-טל, ח' ופורקוש-ברוך, א' (2015). מה עושים? תגובות של מרצים כלפי שימוש סטודנטים באמצעים ניידים בכיתה, הוצג בכנס הארצי ה-13 של מיט"ל. 30/6/2015 הטכניון, חיפה.  
[http://meital.iucc.ac.il/conf2015/papers15/B1\\_2.pdf](http://meital.iucc.ac.il/conf2015/papers15/B1_2.pdf)
23. Traxler, J. (2007). Defining, discussing and evaluating mobile education: The moving finger writes and having writ... *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). Retrieved 30/8/2015 from: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346>.
24. Crompton, H. (2013). The benefits and challenges of mobile learning. *Learning & Leading with Technology*, 4192, 38-39.
13. Meishar-Tal, H., & Gross, M. (2014). Teaching sustainability via smartphone-enhanced experiential learning in a botanical garden. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 8(1), 10-15.
14. Aagard, H., Bowen, K., & Olesova, L. (2010). Hotseat: Opening the backchannel in large lectures. *Educause Quarterly*, 33(3). Retrieved 30/8/2015 from: <http://er.educause.edu/articles/2010/9/hotseat-opening-the-backchannel-in-large-lectures>
15. Cronin, J. J. (2011). The classroom as a virtual community: An experience with student backchannel discourse. *Business Education Innovation Journal*, 3(2), 56-65.
16. Meishar-Tal, H., & Kurtz, G. (2014). The laptop, the tablet, and the smartphone attend lectures. In J. Keengwee, (Ed.), *Promoting active learning through the integration of mobile and technologies*, (pp.183-196). Hershey, PA: Information Science Reference.
17. Kobus, M., Rietveld, P., & van Ommeren, J. N. (2013). Ownership versus on-campus use of mobile IT devices by university students. *Computers & Education*, 68, 29-41.
18. Handal, B, Ritter, R, & Marcovitz, D. (2014). Implementing large scale mobile learning school programs: To BYOD or not to BYOD. *EdMedia proceeding*, Tampere, Finland: June 23-26, 2014.
19. Gehlen-Baum, V, & Weinberger, A. (2012). In A. Ravenscroft, S. Lindstaedt, C. Delgado-Kloos, and D. Hernández-Leo (Eds.).

## שימוש בטלפון חכם לעריכת בחנים בשיעור ולקידום הקריאה לקראת השיעור

אהוד רביב<sup>א</sup>, מכללת אורנים



### הנה הסיפור - כולו מניסיון אישי:

מסך גדול בכיתה רשימת הסטודנטים ולאחר מכן הבוחן מתחיל. בכל פעם מופיעה על מסכי הטלפון של הסטודנטים שאלה אחת והם עונים עליה ולוחצים על "שלח". התשובות של כל סטודנט נראות בזמן אמת על המסך בכיתה: תשובה נכונה מופיעה בירוק ותשובה שגויה באדום. השאלה האחרונה בכל בוחן הינה "הערך באיזו מידה התכוננת לבוחן בבית (1-2-3-4-5)". כך אני יכול לקבל אינדיקציה מצוינת באשר למצב ההכנה לשיעורים של תלמידי הכיתה.

### מה ניתן להשיג מכל זה?

קודם כול - פתיחה מאתגרת לשיעור, המשתפת את כולם בעשייה מן הדקה הראשונה. אקשן אמיתי!  
 שנית - גם אם תוצאות הבוחן (שניתן לקבל למייל הפרטי או להוריד כגיליון אקסל) אינן מהוות חלק מהציון הסופי, עצם קיומו והידיעה שכולם יראו את התוצאות על הלוח בזמן אמת מהווים מוטיבציה משמעותית לקריאת המאמרים בבית לקראת השיעור.  
 ואחרון - מודלינג: זוהי דוגמה טובה לשימוש בטלפונים לצורך הוראה מפעילה ומאתגרת. בהצלחה!

בקורס שאני מלמד בנושא גיל ההתבגרות נדרשים הסטודנטים כמעט בכל שבוע לקרוא בבית מאמר. תכנית כל שיעור אמורה לשלב שאלות ברמות חשיבה גבוהות העוסקות במשמעויות החינוכיות של המאמר שנקרא לקראת השיעור. אבל כוונות לחוד ומציאות לחוד: פעמים רבות למעלה ממחצית הסטודנטים אינם קוראים את המאמר או שקוראים אותו ברפרוף, ואני מוצא את עצמי משוחח בשיעור עם חלק קטן של הסטודנטים בעוד האחרים אינם מעורבים כלל.

פה נכנס הטלפון החכם לעניין. בכיסו של כל סטודנט מצוי פתרון אלגנטי, פשוט ומעשי לבעיה שתיארתי. בזכות אפליקציה בשם סוקרטיב (Socrative)<sup>1</sup> אפשר לערוך לסטודנטים בוחן קצר (Quiz) לבדיקת שליטתם במאמר שהיו אמורים לקרוא. המרצה (אני, לצורך העניין) מכין את הבוחן במחשב שבבית באתר סוקרטיב. האפליקציה מאפשרת לכלול בבוחן שאלות רב-ברירה (multiple choice), שאלות נכון/לא נכון, שאלות "השלם את המילה החסרה" ועוד.

בתחילת השיעור אני מבקש מהסטודנטים להוציא את הטלפונים ולגלוש לאתר סוקרטיב. באתר עליהם להיכנס ל"חדר" של המורה ו"להקליד" את שמם. כעת מוצגת על

<sup>a</sup> אהוד רביב, מנהל היחידה לפדגוגיה מתוקשבת, [ehud\\_r@oranim.ac.il](mailto:ehud_r@oranim.ac.il)

<sup>1</sup> ראו סרטון הדרכה בקישור זה - <http://digitalpedagogy.co/2013/08/04/socrative>

## שימוש במכשירים ניידים לקידום הרלוונטיות של נושאי הקורס לחיי היומיום<sup>a</sup>

Mirjam Sophia Glessmer<sup>b</sup>, Hamburg University of Technology, Germany



ובדרך שמקשה על הסטודנטים להבין את המושג. זאת למרות נוכחותה התמידית של התופעה בחיי היומיום שלהם, למשל בזמן שהם שוטפים כלים או רצפה או מטיילים לאורך נחל. כשמבקשים מהסטודנטים לצלם קפיצות הידראוליות, הם מתחילים לחפש אותן ואז הם מבחינים בהן ומזהים אותן. גם אם יידרשו רק 30 שניות כדי לצלם את הקפיצות (וכפי הנראה יותר זמן לחשוב על כך), אלו הן 30 שניות נוספות שבהן הסטודנט יחשוב על תוכן הקורס שלכם ושלא היה עושה זאת לולא משימת הצילום.

אף אם תנקטו בשיטה זו רק עבור נושא יחיד בקורס שלכם ולא עבור כלל הנושאים שבקורס, ברגע שהסטודנטים מתחילים להסתכל בעולם דרך סוג המשקפיים שמאפשר להם לזהות קפיצות הידראוליות, הם יתחילו להבחין ולזהות נושאים באוקיינוגרפיה תיאורטית בכל מקום. הם ילמדו לצפות באופן מעשי בתוכן המועבר בכיתה, אבל "בעולם שלהם", וזה יגרום לקורס שלכם להיות הרבה יותר רלוונטי עבורם.

תועלת נוספת לכם כמורים היא שאתם יכולים להשתמש בתמונות שהסטודנטים צילמו כדוגמאות להתייחסות. אני ממליצה לבחור תמונה אחת או שתיים לנושא ולדון בהן במשך דקה או שתיים. אפשר למשל לשאול את התלמידים האם ומדוע אלו הן דוגמאות טובות לנושא הנלמד ומה מעניין בהן. אתם יכולים לעשות זאת כמבוא לנושא של השיעור היומי או כאנקדוטה מקרית כדי לעניין את הסטודנטים. ההכרה בצילום הסטודנטים מועילה להעלאת התלהבותם מהנושא ובכך לשמירת הריכוז בשיעור ולהגברת המוטיבציה שלהם ללמוד את הנושא.

האם שיטה זו עובדת גם בנושאים שהם מחוץ לתחומי ה-STEM (מדעים, הנדסה ומתמטיקה)? כן! בקורסים של שפה אפשר לבקש מהסטודנטים לצלם דבר מה שהוא טיפוסי לשפה הנלמדת ולהשתמש בצילומים כדי לדון בכיתה בתופעות תרבותיות או בדעות קדומות. בקורס בהיסטוריה אתם יכולים לבקש מהם לצלם תמונות שמתעדות השפעה של תקופה היסטורית מסוימת על החיים כיום. בסופו של דבר, המטרה אינה שהסטודנטים ימצאו היבטים מקבילים מדויקים, אלא שהם ינסו לייחס את הנושאים הנלמדים בקורס לחיי היומיום שלהם.

במקרים רבים סטודנטים מתקשים לראות את הרלוונטיות של החומר שהם לומדים באוניברסיטה לחיי היומיום שלהם. קיימת דרך פשוטה לעזור להם למצוא את ההקשר. בקשו מהם לצלם בעזרת טלפון חכם כל דבר שהם רואים מחוץ לכיתה שעשוי לדעתם להיות רלוונטי לחומר הקורס, ולאחר מכן להציג את הצילום בפלטפורמה אלקטרונית כלשהי כדי לשתף אתכם ואת שאר הסטודנטים בקורס. כך תגרמו לסטודנטים שלכם לחשוב על נושאי הקורס בזמנם החופשי!

האם זה עובד? לפי ניסוינו, כן! ללא ספק, בתחילה יהיה עליכם להתגבר על התנגדות מסוימת של הסטודנטים ויהיה לכם לעזר רב אם תדגימו לאיזה סוג של תמונות וטקסט אתם מצפים, או שתטילו זאת על מתרגל או על עוזר הוראה שלכם.

האם יש פלטפורמה אלקטרונית המועדפת למשימה זו? לא! נתקלתי בגישה זו בכיתת אורניתולוגיה בהשטאג על מיון ציפורים בטוויטר. לאחר מכן ראיתי את הרעיון מיושם בכיתה של מדידה ואוטומטיזציה שכבר השתמשה בקבוצת פייסבוק לשם אינטראקציות בלתי-פורמליות, ובכיתת מדע החומרים בהנדסה במערכת קונבנציונלית לניהול למידה באוניברסיטה. כל שנדרש הוא שהסטודנטים יוכלו להציג תמונות וטקסט ושסטודנטים אחרים יוכלו לצפות בכך.

אציג להלן דוגמה מההוראה האישית שלי בקורס של אוקיינוגרפיה פיזיקלית בהקשר של המושג קפיצות הידראוליות (Hydraulic jumps, ראו תמונות).

במקרים רבים מרצים מלמדים נושא זה באופן תיאורטי בלבד



<sup>a</sup> Ask your students to take a picture to help them connect theoretical lecture content to the reality of their everyday life

<sup>b</sup> Dr. Mirjam Sophia Glessmer, the coordinator of Teaching Innovation at the Center for Teaching and Learning at Hamburg University of Technology, Germany. mglessmer@gmail.com

# יישומי מדיה דיגיטלית ורשתות חברתיות בהוראה ובלמידה

תמי זייפרט<sup>a</sup>, מכללת סמינר הקיבוצים

**יישומן** של סביבות ווב 2.0 ומדיה חברתית בהוראה ובלמידה מזמן הוראה מכוונת לומד, שיתופית ויצירתית. מאמר זה מציג את מקומה של המדיה החברתית בהוראה ובלמידה במוסדות החינוך הגבוה ומציע שימושים ויישומים במגוון סביבות של מדיה חברתית, בעיקר בסביבות פייסבוק, טוויטר, ווטסאפ ואינסטגרם.



תמי זייפרט

בכך שהידע נבנה אצל הלומד ולא מתגלה או מועבר<sup>7</sup>, המקדמות חוכמה קולקטיבית, נגישות לנתונים בקנה מידה רחב, תהליכי שיתוף תוכן גולשים, ולקידום הבעה עצמית ותחושת בעלות על החומר שכתבו<sup>8</sup>. קינג<sup>9</sup> דיבר על המרצה כמנחה ולא כעל נואם מעל במה "sage on the stage" ופרדיגמת ההוראה ממוקדת המורה הומרה לפרדיגמת ההוראה ממוקדת תהליך למידה<sup>10</sup>, שבה הלומד מעורב בהבניית ידע באופן משמעותי שתורם לזכירה<sup>11</sup>. המדיה החברתית, המעוגנת בעולם הווב 2.0, מזמנת מודל הוראה המאופיין בשיתופיות, ברשת אינטראקציות בין המשתתפים, בלומד עצמאי ובמגוון אפשרויות של תקשורת ושיתוף פעולה<sup>12,13</sup>. האינטרנט אינו עוד חד-כיווני ונשלט בידי מספר מצומצם של יוצרי תוכן, אלא הוא פתוח ודמוקרטי, וכל אדם עם תקשורת אינטרנט ודפדפן יכול להשתתף, ליצור, לעבוד במשותף, לנהל ולשתף.

מאמר זה מציג את מקומה של המדיה החברתית בהוראה ובלמידה במוסדות החינוך הגבוה ומציע שימושים ויישומים בארבע סביבות של מדיה חברתית - פייסבוק, טוויטר, ווטסאפ ואינסטגרם. כמי שעוסקת מעל עשור ביישום סביבות ווב 2.0 ומדיה חברתית בהוראה ובלמידה, אני מתרשמת שההתנסות עם סטודנטים בסביבות אלו מזמנת הוראה מכוונת לומד, שיתופית ויצירתית<sup>14</sup>.

בשלושת העשורים האחרונים אנו עדים למהפכה טכנולוגית שתוצאותיה משפיעות על הדרכים שבהן אנו יוצרים ידע, מתקשרים, לומדים ומלמדים. האינטרנט הוא כבן 45 שנים, ובכמחצית מזמן זה הוא נגיש לכלל הציבור. המדען הבריטי סימוטי (טים) ברנס-לי, מי שנחשב לממציא האינטרנט, חזה כבר ב-1989 את האינטרנט כמרחב שבו לכל אחד תהיה גישה מיידית לא רק לצורכי גלישה, אלא גם לשם יצירת תכנים<sup>1</sup>. בעידן הווב 1.0 (1992-2000) יכולנו לצרוך מידע, אך רק מתי מספר היו אמונים על פרסום תכנים. בעידן זה החלוקה בין מי שִׁצַר את המידע, מי שהפיץ אותו ומי שצרך אותו, הייתה ברורה.

תוך כדי עידן זה התפתח עידן חדש, הווב 2.0, המכונה "אינטרנט קריאה-וכתיבה"<sup>2,3</sup>. ברנס, חוקר מדיה חברתית, טבע עבור עידן זה את המונח Producersage שהוא שילוב של המילים usage ו-produce<sup>4</sup>. עידן הווב 2.0 קידם טכנולוגיות מבוססות ענן שהפכו את המידע לזמין ונגיש מכל מקום ובכל זמן, ובכך גרמו לשינוי בדרך שבה אנשים מעבדים מידע ואפשרו לסביבות המדיה החברתית לפרוץ<sup>5,6</sup>. אף על פי שיישומי המדיה החברתית לא יועדו מלכתחילה לתחום החינוך, אנשי חינוך ראו במדיה פוטנציאל עצום לקידום וליישום של תיאוריות למידה קונסטרוקטיביסטיות (שם כולל לגישות הדוגלות

a ד"ר תמי זייפרט, ראש תקשוב אקדמי והוראה מקוונת, tami.seifert@smkb.ac.il



מקצוע לנהל אינטראקציה עם קבוצה גדולה של עמיתים בהתאמה לתחומי הדעת והצרכים. כדוגמה, קנלי<sup>20</sup> מציג יישום של הרשת החברתית Myspace ללימוד על סלעים ומינרלים. ברשת זו חברי הרשת "לובשים דמות" ומייצגים סלעים ומינרלים שמנהלים אינטראקציה ביניהם. קנלי מציע שהחלטה להשתמש ברשת חברתית תתבסס על שני קריטריונים: תחושת נוחות עם הסביבה הלימודית והתאמת הסביבה לפעילות שבה היא מיועדת ליישום. התאמת הסביבה לפעילות יכולה להתבטא לדוגמה באפשרות של המשתתפים ליצור קבוצה שמהווה יישום ייחודי לסביבת הרשת החברתית, כדי להבטיח תקשורת מיטבית ואפשרות ללמידה, לשיתוף ולתמיכה בלמידה. המגוון הגדול של סביבות הלמידה העומד לרשות המרצה מחייב היכרות טובה עם כל אחת מהן והכרת היתרונות והחסרונות, האתגרים והמגבלות, לשם בחירה מושכלת ביניהן לשימוש למטרה מסוימת בהוראה.

### דוגמאות ליישומי מדיה חברתית בהוראה ובלמידה באקדמיה

השימוש ביישומי מדיה חברתית נפוץ כיום בהוראה האקדמית. סקר שבדק את השימוש במדיה חברתית בקרב מדגם מייצג (שייצוגיותו מוסברת במפורט במאמר) של סגל הוראה מכלל מוסדות החינוך הגבוה בארצות הברית<sup>21</sup>, מצא שלפחות שני שליש מאנשי סגל ההוראה שילבו בהוראתם מדיה חברתית. השילוב מתבטא במהלך השיעור, בקריאה של חומרים מקוונים, בפרסום בבלוג או בפורום, בפרסום תגובות לשאלות או במסגרת דיונים באתר של מדיה חברתית ועוד. השימוש הנפוץ ביותר (דווח על ידי 80% מאנשי הסגל) כלל צפייה בסרטונים במהלך השיעורים, פרסום סרטונים לאחר השיעורים או הצגתם כמשימת צפייה לקראת השיעור. לשימוש ביישומי מדיה חברתית יתרונות לימודיים רבים. בלימודי כלכלה למשל הוא נמצא כמגביר את ההבנה של רעיונות כלכליים, מזמן זכירה לאורך זמן ומגביר את העניין והמעורבות של הסטודנטים<sup>22</sup>. השימוש במדיה חברתית יכול להוביל ליצירתיות ולמעורבות של לומדים שקטים - אלו שאינם נוטים להשתתף בשיעורים, ולעודד דיונים בשיעור ומחוצה ל<sup>23-25</sup>. מדיה חברתית יכולה לשמש גם סטודנטים המעוניינים להעמיק בלמידה לאחר השיעור<sup>25</sup>, להשלים את הקשר החברתי החסר בהוראה מקוונת<sup>23</sup> ולהרחיב את הדיון מעבר לגבולות השיעור<sup>24,25</sup>.

להלן הצעות לקידום הלמידה בשימוש בהוראה בארבעת היישומים של אמצעי המדיה החברתית: פייסבוק, טוויטר, ווטסאפ ואינסטגרם.

## עולם הווב 2.0 וסביבות המדיה החברתית והרשתות החברתיות

ניתן למיין את מגוון כלי המדיה הדיגיטליים באופן הבא: (1) כלים לכתבה חווייתית ושיתוף מקורות (בלוג, טוויטר); (2) כלים לשיתוף מדיה ותיוג (פליקר, אינסטגרם ויוטיוב); (3) יישומי רשת חברתית המאפשרים יצירת רשת סמנטית (פייסבוק ולינקדין); (4) כלי תקשורת סינכרוניים וא-סינכרוניים (דוא"ל, סקייפ, ווטסאפ)<sup>15</sup>.

בדו"ח Horizon 2014 המסכם מחקר שנועד לזהות ולתאר מגמות וטכנולוגיות שתהיה להן בעתיד השפעה גדולה ביותר על החינוך, ההוראה והמחקר, מציינים המחקרים את השינוי שחל בשנים האחרונות בדרכי התקשורת בין אנשים<sup>16</sup>. בין העובדות שזוהו: יותר מ-1.2 מיליארד אנשים משתמשים בפייסבוק באופן שוטף, 2.7 מיליארד אנשים (כמעט 40% מאוכלוסיית העולם) משתמשים ברשתות חברתיות, וב-25 הפלטפורמות המובילות בעולם יש 6.3 מיליארד חשבונות (של מורים, סטודנטים, תלמידים, מדענים ואחרים).

### הלומד בעידן סביבות הווב 2.0 וכלי המדיה החברתית

הסטודנטים של היום לומדים באופן בלתי-פורמלי ממגוון מקורות ויכולים לבחור מבין מגוון של אמצעי למידה ודרכי למידה המותאמים להם באופן אישי, בשונה מדרך הלמידה המסורתית שיסודותיה בלמידה פרונטלית או קבוצתית. הנגישות להשכלה מתאפשרת בבחירה של תכנים, רמת לימודים, דרכי למידה, וכמובן גם זמן, מקום וקצב הלמידה. סביבות למידה כדוגמת סרטוני TED, חומרי אקדמיים קהאן וקורסים בסגנון MOOC, עושות שימוש במדיה החברתית לתקשורת וליצירת שיתופיות בין הלומדים. התקשורת והשיתופיות במהלך הלמידה מאפשרות ללומדים למידה מקהיליית האינטרנט, יצירת ידע ותרומת ידע לקהילה.

פרנסקי<sup>17</sup> מציג את החשיבות לכך שמורים ילמדו להכיר את השפה ואת דרכי החשיבה השונות של הסטודנטים - "הילידים הדיגיטליים" - וייעזרו באמצעים הטכנולוגיים לצורכי הוראה. ללא הכרה מספקת של עולם הסטודנטים ודרכי חשיבתם, קיים חשש שהלימודים לא יהיו רלוונטיים או מספיקים לשם השתלבותם במערך העבודה<sup>18</sup>. לשוק העבודה נדרש כיום לומד בעל ידע, מיומנויות וכישורים, המסוגל לקבל החלטות חשובות ומורכבות, להיות מוכוון אישית ללמידה לאורך החיים ובקי בשימוש ברשתות תקשורת הן כיוצר והן כמשתתף<sup>4</sup>. תהליך הלמידה האישי נתפס כתהליך שיתופי נרחב שמוזן מאינטראקציה עם קהיליית הרשת העולמית<sup>19</sup>. אנשי חינוך בהשכלה הגבוהה צריכים לבחון באופן רציני את הפוטנציאל של סביבות אלו להוראה כדי לעשות בהן שימוש מכוון ומתוכנן, לתת מענה אופטימלי לצורכי הסטודנטים ולהגביר את סיכויי ההצלחה שלהם בלמידה.

### העצמת המרצה בעידן הווב 2.0

רשתות חברתיות מקוונות מאפשרות לשתף רעיונות, עמדות, דעות והצעות עם אוכלוסייה רחבה. הרשתות מאפשרות לאנשי

הוצג בפייסבוק כלי ציר הזמן ובשלב שלאחר מכן הסטודנטים התנסו ביצירת ציר זמן שיתופי תוך שיתוף נקודות המבט השונות שנחקרו על ידי כל אחד מהסטודנטים. כך התקבל מידע מגוון על הדמות שנבחרה.

ו. עבודה בקבוצות: אפשר לעבוד בקבוצה הפתוחה לכלל משתמשי הרשת או בקבוצה שהיא סגורה למשתתפי הקורס בלבד. לחלופין, אפשר לעבוד בקבוצה סודית שרק משתתפיה יודעים מיהם החברים בה. יתרונות הקבוצה הסגורה והקבוצה הסודית באפשרון חופש ביטוי לחברים בהן מבלי להיות מאוימים מחשיפה רחבה<sup>30</sup>. יתרונות הקבוצה הפתוחה בהיותה זמינה לשיח או דיון בהקשר רחב ובתפוצה גלובלית. לשפת שיח לועזית יתרון ברור בתפקוד של קבוצה פתוחה כאשר מעוניינים בשיתוף דעות מהקהילה העולמית-הגלובלית.

**טוויטר** (<https://twitter.com>) - זהו מיקרובלוג שנוצר ב-2006, המוגבל לכתיבה של 140 תווים (אותיות וסימני כתיב) לפוסט ("ציוץ"), והשימוש בו מתאים לפעילויות שתמצות וחיידוד המסר מהווים בהן יתרון, כמו בתחומי דעת שבהם נדרש לכתוב במדויק ובמכוון לקהל יעד. הטוויטר מאפשר לעקוב אחר משתמשים, לשאול ולהשיב על שאלות, להרחיב דיונים מעבר לשיעורים וללמוד לכתוב באופן מהודק, תמציתי וחד. לדוגמה, נמצא כי כתיבת מסרונים קצרים בטוויטר מסייעת לסטודנטים לכלכלה להיות כותבים טובים יותר<sup>31</sup>.

דוגמאות לפעילויות לימודיות בטוויטר:

- דיון בטוויטר תוך כדי צפייה בווידיאו במהלך שיעור.
- ליווי השיח של המרצה בזמן השיעור בהקרנת ציוצים של הסטודנטים המביעים הערות, שאלות והתייחסות לשיחה.
- יצירת קישורים לחומרי קריאה מעניינים, הצגת שאלות של סטודנטים לקראת שיעור והצגת תמונות ופוסטרים רלוונטיים לשיעור.
- מעקב אחר חשבונות בטוויטר של אנשים מובילים בתחום שבו עוסק הקורס ואחר דיונים הרלוונטיים להם.
- תרגול בקורסים הדורש כתיבה תמציתית.
- לשם עבודה בקורס מסויים עם טוויטר, מומלץ להגדיר השטאג (#, hashtag) שמשמעו מילת מפתח המאפשרת לתייג ציוצים למעקב עתידי. לדוגמה, בהתנסות שערךנו בשיעור מקוון קבענו שעה לקיום דיון בטוויטר והגדרנו מילת מפתח לקיום השיח. במהלך השעה הוגדרו על ידי המרצה חמש סוגיות לדיון, ובין הסוגיות ניתן די זמן להתייחסות של הסטודנטים. בסיומה של הפעילות נותר תיעוד הפעילות כתרומה לאלו שלא השתתפו ולמטרת עיון עתידי בתוצרי המפגש.
- וואטסאפ** (<https://web.whatsapp.com>) - זוהי אפליקציית הודעות מיידיות שקיימת מאז 2010 וסחפה משתמשים רבים. היא מאפשרת למשתמשים להעביר מסרים בין המכשירים השונים ללא שימוש בהודעות sms וללא תשלום עבור ההודעות. בוואטסאפ ניתן לכתוב ולהקליט הודעות. בזומה לפייסבוק, ההודעות והקבוצות בוואטסאפ הן בשליטתם המלאה של המשתמשים. דוגמאות לפעילויות לימודיות בוואטסאפ:
- א. בניית סביבת למידה המשמשת את הסטודנטים ליצירת קבוצות קשר, קבוצות עניין וקבוצות למידה.
- ב. קבלת עדכונים ומענה מידי לשאלות או הפצה נוחה וקלה של מידע באמצעות קבוצה.
- ג. קיום תקשורת בין סטודנטים בפעילויות, לדוגמה בפעילות

**פייסבוק** (<https://www.facebook.com>) היא הרשת החברתית הגדולה בעולם. היא נפתחה לציבור בשנת 2006 ומהווה סביבת למידה נגישה היוצרת בקרב משתמשיה מעורבות ותחושת זהות והשתייכות לאזרחות הרשת. השימוש בפייסבוק מאפשר למשתמש פרטי לצרף חברים באמצעות שליחת בקשת חברות (מספר החברים המקסימלי עומד על 5,000). כל משתמש פייסבוק יכול ליצור דפים אישיים שאליהם ניתן להתקשר באמצעות "לייקים" שמספרם יכול להגיע לעשרות מיליונים. בפייסבוק אפשר לחפש חברים, לתייג אנשים בתמונה או בפוסט, לשלוח בקשות חברות ולהזמין חברים ולהוסיף סימן "לייק" לדף האישי או לאירוע מתוכנן. ניתן גם להגדיר גלריית תמונות, גלריית וידאו או מוזיקה שיתופית. פייסבוק כוללת מגוון של יישומים ואפליקציות הניתנים להוספה לדף האישי. תכונות אלו הופכות את פייסבוק לסביבה העשויה לקדם למידה ולפתח אצל הלומדים אחריות ללמידה ורמת השקעה גבוהה<sup>26</sup>. ניתן להשתמש בפייסבוק בהוראה במגוון פעילויות שמאופיינות במיידיות הפרסום. ניסוי שערךנו בשימוש בסביבה זו במהלך שני סמסטרים אקדמיים בשילוב עם המערכת לניהול למידה Moodle, הראה כי סביבה זו מועילה בליווי של קורס כנדבך להעשרה ושיתוף ולהצגת חומרים ו/או פעילויות בזמן אמת<sup>27</sup>.



להלן אפשרויות אחדות לפעילויות לימודיות בפייסבוק:

- העלאת שאלות ונושאים לדיון.
- העלאת סרטונים וחומרים ויזואליים כדוגמת מפות מושגים שבאמצעותן הסטודנטים מעדכנים את חבריהם ומשתפים אותם במיפויים שונים, כדוגמת מיפוי הרשת המקצועית שלהם (Personal Learning Network).
- הצגת סקרים שדורשים הצבעה או בחירה באפשרות המתאימה או פרסום אירוע ובקשה לאישור השתתפות. את הסקר ניתן לשתף עם חברים בודדים, עם כלל החברים או עם קבוצה מוגדרת, ואף ליצור סקר ציבורי.
- שיתוף חומרים במהלך שיעורים ובעקבותיהם.
- יצירת ציר זמן שיתופי, בנוסף לאפשרות ליצירת ציר זמן אישי (לדוגמה: ציר זמן ישראלי<sup>28</sup>, Inventions of the 20th century<sup>29</sup>). ציר זמן הינו פונקציה שקיימת בדפים האישיים בפייסבוק המאפשרת להציג בפרופיל אירועים שהתרחשו לאורך זמן. את הפונקציה הזאת אפשר לרתום לצורכי הוראה. כל פרט בקבוצה (או כל קבוצה) יכולים לתרום לבניית חלק מציר הזמן, בזכות שם משתמש וסיסמה אחידים לכולם. לדוגמה, פעילות שהופעלה בשיעור על ידי שתי סטודנטיות שבחרו להתמקד בדמותו של ג'יימס נייסמית' - ממציא משחק הכדורסל. הסטודנטים התבקשו לרשום במסמך גוגל דוקס שיתופי את ההיבט שהם מעוניינים לחקור. לאחר מכן

## נקודות נוספות בהקשר לשימוש במדיה חברתית

בסקירה זו הצגתי בקצרה ארבע סביבות של מדיה חברתית מבין הללו הנפוצות ביותר מבחינת מספר המשתמשים, אולם מגוון הסביבות של המדיה החברתית הוא רחב ביותר. קיימות סביבות לאוצרות מידע (curating information) מהרשת כדוגמת Pearltrees המאפשרת שמירה, ארגון, ניהול, שיתוף וצפייה במאגר קישורים דינמי המתעדכן באופן שוטף. דוגמה נוספת היא Pinterest שמאפשרת גם היא לשותף תכנים ויזואליים כדוגמת תמונות וסרטוני וידאו ולקטלגם על פי תחומי עניין. קיימות גם סביבות לכתיבה שיתופית במסמכי גוגל דוקס, תרומת ערכים בוויקיפדיה וסביבות ענן לניהול משותף של למידה ופרייקטים. ניתן גם ללוות את ההוראה בערוץ יוטיוב שבו מרוכזים כל הפלייליסטים (רשימות השמעה וצפייה) של השיעורים וסטודנטים יכולים להקשיב להם, לצפות בהם ולעקוב אחריהם. לרשות החוקרים עומדים גם מגוון כלים וערוצים ליצירת פרופיל אישי, כדוגמת לינקדין ו-Google Scholar וגם פרופיל מקצועי-מדעי דוגמת Researchgate ו-Academia.com. סביבות אלו יוצרות בסיס לתקשורת מקוונת, שיתוף ידע, תקשורת בין מומחים ועידוד עבודה שיתופית בתוך הקהילה האקדמית, ומגבירות את הנראות של העבודה המדעית.

אך לשימוש בסביבות המדיה החברתית בזמן השיעורים יש מגבלות ובעיקר הסחת דעת בזמן שיעור (המפריעה בעיקר לבעלי לקויות למידה), בזבוז זמן, הסטת התקשורת בשיעור לשיח בין סטודנטים, הצורך במעורבות המרצה בשעות שמעבר לזמן השיעור ואפשרות כתיבה עם שגיאות תחביר. כמו כן, לשם הכנסת שימוש במדיה חברתית בכיתה, המרצה נדרש להיכרות טובה עם הסביבות השונות של מדיה חברתית ועם דרכי יישומן בתחום הדעת הנלמד. נוסף על כך, בעת שימוש במדיה חברתית חשוב להיות מודעים לאפשרויות הגדרת הפרטיות של המרצה והסטודנטים ברשתות השונות ולכך שהתוכן שאנו מייצרים ברשתות החברתיות עשוי להיות חשוף מבלי שהתכוונו לכך. השתתפות ברשת חברתית המחייבת רישום בדומה לפייסבוק גורמת לבעייתיות אצל חלק מהמשתמשים הפוטנציאליים, אלו שמטעמים אידאולוגיים או דתיים מנועים מלהשתמש ברשת החברתית. במקרה של סביבה פתוחה למעקב חופשי כדוגמת טוויטר, קיים צורך בהתמודדות עם משתמשים ועוקבים לא רצויים. הכתיבה הבלתי-קפדנית ברשת עלולה לפגוע בניסוח התוכן, באיכות הכתיבה וביכולת להעביר מסר ברור<sup>21</sup>. כל אלו מחייבים את המרצה להגדיר ציפיות ברורות ולקבוע כללי שימוש מובחנים במדיה חברתית במסגרת הקורס.

לסיכום, סביבות המדיה החברתית פותחות דרכים חדשות ומגוונות ללמידה ולתקשורת לאורך החיים ולהתאמה לצורכי המאה ה-21. סביבות אלו מאפשרות שינוי בפרדיגמת ההוראה והגדרה מחדש של תפקיד הלומד, המורה, המידע, מרחב הלמידה, האינטראקציה ביניהם ומשמעות סביבת ההוראה, דרכי הוראה ומטלות ההוראה בעידן הגלובלי-דיגיטלי. סביבות המדיה החברתית, שלא יועדו מלכתחילה להוראה, אינן מחליפות דרכי הוראה קיימות אלא מגוונות אותן ומקדמות תהליכי הוראה ולמידה. שינוי בדרך ההוראה הינו מחויב המציאות. חשוב שאנשי חינוך ירכשו כלים ליישום של מגוון דרכי ההוראה וגם יהיו מעורבים בחשיבה ובדיון בדבר מקומה של המדיה החברתית בתהליכי הוראה ולמידה ובהובלת שינוי

שנערכה בנוסח "חפש את המטמון" בתחנות ברחבי הקמפוס. מחפשי המטמון היו קבוצות של סטודנטים, וסביבה זו, מעצם זמינותה, אפשרה קשר שוטף בין קבוצות הסטודנטים ואף אפשרה לשותף מיקומים ברחבי הקמפוס בעזרת צילום תחנות והפצתן בווטסאפ לקבוצות שהתקשו במציאת תחנות מסוימות. במידת הצורך הפצת המידע הייתה באמצעות הקלטה של הנחיות קוליות.

ד. ניהול דיון קצר בנושא מסוים. את השיח בדיון זה ניתן לסמן בצלמית נבחרת לשם הבחנתו מההתכתבות השוטפת.

ה. העלאת שאלות הבהרה במהלך שיעור, שליחת תמונות או סקיצות להתייחסות והפצת הודעות.

**אינסטגרם** (<https://instagram.com>) - אפליקציה הקיימת החל מ-2010 ומאפשרת צילום ושיתוף של תמונות ושל סרטונים באורך של עד 15 שניות. האפליקציה מאפשרת הוספה של מסננים גרפיים שונים לתמונות לקבלת מראה מקצועי, הוספת כתוביות, עריכת וידאו והפצת תמונות וידאו ברשתות חברתיות. ניתן להגדיר חשבון פרטי למשתמש וגם להגדיר קבוצה משותפת לצורכי פעילות מסוימת. בדומה לטוויטר ולרשתות אחרות, ניתן להשתמש בהשטאג לתיג נפרד של כל פעילות. ההשטאג מרכז את ההתכתבות ומקל את הנגישות למידע בעקבות הפעילות. דוגמאות לפעילויות לימודיות באינסטגרם:

א. שימוש בתמונות וסרטונים בשיעורים שנידונים בהם מרכיבים ויזואליים כמו שיעורי אמנות, צילום מיידי ושיתוף בחוויה אישית וייצוג חומר לימודי בתמונה, בגרפיקה ובאינוגרפיקה (הצגה חזותית ותמציתית של מידע, רעיונות ומגמות, המיועדת לתת להם ביטוי ולהמחיש אותם). התמונות והסרטונים יכולים להיות מופקים על ידי סטודנטים. הסטודנטים היוצרים את התכנים יכולים לשותף את התמונות והסרטונים עם סטודנטים אחרים ולזכות בתגובות.

ב. הצגת תמונה כבסיס לדיון וכתיבה.

ג. הפקת סרטונים מתמונות סטטיות וקטעי וידאו שצולמו במהלך סיורים.

ד. שימוש בסרטונים קצרים בלימוד שפה לצורכי הגייה נכונה.

ה. הצגת רעיון בסרטון וידאו קצר. לדוגמה: הצגת תשובות לשאלות נפוצות בקורס מקוון, הדרכה קצרה לפעילות או תהליך, יצירת פורטפוליו אישי וקידום אירוע או מוצר.

ו. אפשר להתאים את היישומים לתחומי הדעת השונים. אפשר למשל לבקש מהסטודנטים להעלות תמונה שקשורה לנושא הנלמד ולתייג אותה, אם לתיג יכולה להיות תרומה לדיון או לתהליך הלמידה. ניתן לבחון את אינסטגרם גם ככלי שיווקי ופרסומי, ללמוד על מגמות ולהפיק מכך למידה, ניתן לחקור ולהשוות בין תרבויות בעזרת נתוני מיקום ועל סמך תמונות שצולמו במקומות גאוגרפים שונים, ניתן לבצע מעקב אחר צמחים ולשתף פרויקטים ותמונות של תופעות טבע שונות מרחבי הרשת.

תכונות נוספות של אמצעי המדיה שהצגנו עד כה הן: שיתוף פוסטים באינסטגרם בזמן אמת עם סביבות מדיה נוספות כדוגמת פייסבוק וטוויטר לשם הרחבת התפוצה שלהם, מבלי הצורך לפרסם בנפרד בכל אחת מהרשתות. באינסטגרם ובטוויטר ניתן ליצור סביבה שבה המרצה אינו רואה את הפרופיל האישי של הסטודנט וגם הסטודנטים אינם רואים את הפרופיל של המרצה. טוויטר, אינסטגרם ופייסבוק מאפשרות ניהול תקשורת פרטית בין מרצה לסטודנט ובין הסטודנטים לבין עצמם.





# התועלת שבשילוב אמצעי מדיה חברתית בהוראה בכיתה

Darin Jerke<sup>a</sup>, University of South Dakota



- **קידום מעורבות רציפה ושוטפת של הסטודנטים בתכנים של הקורס.** המורה יכול להשתמש באמצעי מדיה חברתית כדי לערב ולשתף את הסטודנטים בתכנים של הקורס גם מעבר לזמן השיעורים בכיתה, למשל דרך ניהול דיונים בין התלמידים במסגרות של מדיה חברתית<sup>1</sup>.
  - **אפשרו לסטודנטים ביישנים ומופנמים להשתתף בשיעור באווירה בטוחה.** סטודנטים אלו לא צריכים להסתתר יותר בשורה האחרונה של חדר הכיתה ולהימנע מלהשמיע את קולם בשעת דיון.
  - **חיזוק הקשר החברתי והלמידה השיתופית.** מרצים המלמדים בתחומי תוכן שדורשים מהסטודנטים להירשם וללמוד במחזורים (כמו כיתה בבית ספר, למשל בפקולטה לרפואה או בחלק ממקצועות ההנדסה), יכולים להשתמש במדיה חברתית לחיזוק הקשר החברתי והלימודי בין הסטודנטים. יצירה של פורום שבו הסטודנטים מעורבים בתוכן הקורס מחוץ למסגרת הכיתה או של "חדר אירוח דיגיטלי" שבו הסטודנטים יכולים לתקשר באופן חברתי, עשויה לקדם למידה שיתופית בקבוצת הסטודנטים.
  - **אנשי הסגל צריכים להיות ערים לעניין השימוש בחשבונות המדיה החברתית לפני שהם משלבים את המדיה החברתית בתכנית הלימודים של הקורס.** הם יכולים להשתמש בחשבון האישי שלהם אם התוכן הוא מקצועי ומתאים לסביבת הלמידה. אם הם חוששים לחשוף את החשבון האישי שלהם לסטודנטים, הם יכולים ליצור חשבונות חלופיים לסטודנטים בקורס. נוסף על כך, הסטודנטים יכולים ליצור חשבונות משותפים או לשתף חשבונות קיימים. אם לסטודנטים יש חששות לגבי אבטחה, יש להשתמש בחשבונות חלופיים.
- מדיה חברתית כבר אינה חידוש, ואם היא מופעלת באופן נכון, עשויה להיות לה השפעה חיובית משמעותית על היכולת של הסטודנטים להבין את חומר הקורס.

- מהמגוון הרחב של אמצעי המדיה החברתית הקיימים כיום, שניים הם השולטים בנוף הדיגיטלי. יש כיום מעל למיליארד משתמשי פייסבוק<sup>2</sup> ובממוצע יש 320 מיליון משתמשי טוויטר פעילים בחודש<sup>3</sup>. ללא ספק, בין המשתמשים הללו נכללים סטודנטים רבים, כאשר כל כך הרבה סטודנטים מעורבים בפעילות במדיה חברתית, אך הגיוני הוא שכדי להועיל ללמידה, אנשי הסגל ישלבו אמצעי מדיה חברתית בהוראתם.
- **השילוב של מדיה חברתית בהוראה פנים אל פנים או בהוראה מקוונת הוא זול ופשוט והוא בעל יתרונות רבים:**
- **אין צורך בהכשרה רבה.** הסטודנטים ממילא משתמשים במדיה חברתית מסוג כלשהו. למרבית הסטודנטים יש חשבון כלשהו בפייסבוק או בטוויטר, ולאילו שאין עדיין חשבון, אפשר לפתוח חשבון בזמן קצר יחסית<sup>3</sup>.
- **אין צורך בתשלום עבור השימוש.** לרוב הסטודנטים, ואולי כמעט לכולם, יש כבר מכשיר גישה למדיה חברתית (טלפון חכם, טאבלט, מחשב נייד). לפיכך אין שום מעמסה כספית לשימוש זה עבור אנשי הסגל או המוסד האקדמי.
- **קלות השימוש - אין צורך בהשקעת מאמצים רבים ללימוד השימוש.** כתיבת טקסט והערות בפייסבוק או בטוויטר היא פשוטה וקלה. לסטודנטים שאינם מורגלים בשימוש במדיה חברתית נדרשות רק דקות אחדות של הסברים כדי ללמוד איך לעשות זאת.
- **אנשי הסגל יכולים להפיק תועלת מרובה ומיידית משילוב אמצעי מדיה חברתית בקורסים שלהם:**
- **קבלת משוב והערכה מיידים.** ניתן להשתמש בטוויטר כדי למדוד את מידת ההבנה של הסטודנטים בנושא מסוים. המגבלה על מספר התוויות (לא יותר מ-140) מהווה יתרון כי היא מגבילה את המשוב מהסטודנטים וגורמת למשוב להיות מדויק ותכליתי<sup>3</sup>. המרצה יכול לבקש משוב בכל נקודת זמן של השיעור, ועל סמך המשוב להחליט אם יש צורך להמשיך בהוראת הנושא הנלמד או אפשר לעבור לבא אחריו. המרצה יכול להעריך את הבנת התלמידים באופן ספונטני בכל נקודת זמן בשיעור.

1. Facebook (2016). *Company Info*. Retrieved January 28, 2016, from <http://newsroom.fb.com/company-info/>

2. Twitter (2016). *Company Info*. Retrieved January 27, 2016, from <https://about.twitter.com/company>

3. Jacquemin, S.J., Smelser, L.K., & Bernot, M.J. (2014). Twitter in the higher education classroom: A student and faculty assessment of use and perception. *Journal of College Science Teaching*, 43(6), 22-27. doi: 10.2505/4/jcst14\_043\_06\_22

4. George, D.R., Dreibelbis, T.D., & Aumiller, A. (2013). How we used two social media tools to enhance aspects of active learning during lectures. *Medical Teacher*, 35(12), 985-988. doi: 10.3109/0142159X.2013.818631

a Darin Jerke, Educational Technology Integrationist, Center for Teaching and Learning, [Darin.Jerke@usd.edu](mailto:Darin.Jerke@usd.edu)

# הבלוג כגשר בין המחקר להוראה במערכת ההשכלה הגבוהה

ליאת ביברמן-שלו<sup>1</sup>, מכללת לוינסקי לחינוך



ליאת ביברמן-שלו

המאמר הנוכחי מציג סקירה מקיפה ויישומית על אודות פלטפורמת הבלוג ועל תרומתו של הבלוג למחקר ולהוראה בעשייה האקדמית במקומות שונים בעולם. הבלוג יכול לשמש כמסד לאיסוף ולניתוח נתוני מחקר, כאמצעי לתקשורת ולשיתוף פעולה מחקרי וכפלטפורמה לפרסום אקדמי מהיר הנגיש לקהלים שונים. הבלוג עשוי לתרום גם לקידום קריאה וכתביה אקדמית, לתקשורת בין הלומדים בקורס, להעמקה רפלקטיבית בתכנים הנלמדים ולהערכה חלופית. המאמר מציע להתייחס לבלוג כאל גשר המחבר בין מחקר לבין הוראה והתורם בו-זמנית לקידומם.

פלטפורמה לתקשורת המונים שכן ניתן להציג בו ולפרסם באמצעותו מידע במרחבי האינטרנט תוך שימוש ברשומות כרונולוגיות המוצגות בסדר יורד (מהרשומה החדשה לישנה), ביצירת קישורים (לינקים) לאתרים ולבלוגים אחרים ובמתן הזדמנות לקוראי הבלוג להגיב למידע המתפרסם בו.<sup>8</sup> המונח "ובלוג" (Weblog) שהוא הגרסה הארוכה של המונח הרווח בלוג, נהגה לראשונה בשנת 1997

פלטפורמות טכנולוגיות רבות מסוגלות לתרום לקידום ולשיפור ההוראה והלמידה במגוון תחומי דעת אקדמיים<sup>1,2</sup>. בעשור האחרון אף קיימת באקדמיה מגמה הולכת וגוברת של שילוב פלטפורמות טכנולוגיות במחקר ובהוראה<sup>3</sup>, שכן שניהם שלובים זה בזה ומפרים זה את זה<sup>4-6</sup>. מאמר זה מציע להתייחס לפלטפורמות טכנולוגיות, ובייחוד לפלטפורמת הבלוג, כגשר בין המחקר לבין ההוראה באקדמיה, התורם בו-זמנית לקידום איכותם. להלן אציג סקירה עדכנית ויישומית של מחקרים העוסקים באופני השימוש בבלוג במחקר ובהוראה באקדמיה.

## מהו בלוג?

בלוג (Blog, יומן רשת) הוא אתר מרשתת (אינטרנט) שבו נכתבות רשומות (פוסטים) העוסקות בחוויות, חידושות ובמאמרים בנושאים שונים. רשומות אלו ניתנות לעיוןם של גולשי האינטרנט לשם קריאה ולשם כתיבת תגובות (טוקבקים). בעלי בלוג נקראים בלוגרים וקהילת בלוגרים נקראת בלוגוספירה<sup>7</sup>. הבלוג מהווה



a ד"ר ליאת ביברמן-שלו, מרצה בחוג לחינוך ובתכנית M.Teach במכללת לוינסקי לחינוך, liatbshalev@gmail.com

מקוונים (למשל מציאת שותפים לפיתוח מחקר או מיזם חדשני, התייעצות של סטודנטים עם סטודנטים אחרים או עם המרצה בסוגיות הנוגעות לקורס או למחקר) וכלי הערכה מעצב (למשל בלוג כפורטפוליו אלקטרוני ליישום הערכה חלופית).

ביחס להשפעות של ניהול בלוג זיהו סים והאו<sup>3</sup> שני היבטים: השפעות הבלוג על הישגים/תוצרים אקדמיים והשפעות הבלוג על היבטים רגשיים הנלווים לתהליך הלמידה באקדמיה. ביחס לתוצרים אקדמיים, מצאו החוקרים שניהול בלוג על ידי מרצה או סטודנטים עשוי לתרום ללמידה באמצעות החשיפה לתפישות עולם שונות של הבלוגרים ביחס לסוגיות ולנושאים הנדונים בקורס. הבלוג גם עוזר לסטודנטים להבין טוב יותר את הנושאים הנלמדים, לארגן רעיונות, לגבש ידע, לפתח חשיבה ביקורתית ולספק פתרונות לסוגיות שונות. תרומתו הגדולה של הבלוג היא שהוא מאפשר לסטודנטים לצפות לאורך זמן בשינויים באופן החשיבה שלהם ובמידת ההתקדמות וההתפתחות שלהם בדיסציפלינה שבה הם מתמחים. ביחס להשפעות הבלוג על היבטים רגשיים, הבלוג זוהה כטכנולוגיה ידידותית המאפשרת "אזור רגשות" לאורך תהליך הלמידה באקדמיה וכפלטפורמה המעלה את תחושת שביעות הרצון של הסטודנטים מן הלמידה. שביעות רצון זו נובעת מהאפשרות לקיים אינטראקציה חברתית עם סטודנטים אחרים באמצעות הבלוג ומהאפשרויות ללמידה של טכנולוגיה לא מוכרת ולחשיפת הפוטנציאל שלה לשימוש עתידי - בתחום ההשכלה ובתחום התעסוקה. עם זאת, בחלק מן המאמרים שסקרו סים והאו נמצאה גם עדות לכך שסטודנטים הביעו אי-נחת מהשימוש בבלוגים עקב סלידה אישית מכתביה, רצון לשמור על פרטיות, משאב הזמן המצומצם, קשיים טכנולוגיים וקושי במתן משוב לעמיתים. במחקרים אחדים שסקרו החוקרים נמצא גם הבדל מגדרי ביחס להעדפת השימוש בבלוגים - סטודנטיות נטו לחוש מאוימות יותר מסטודנטים בכל הנוגע לשימוש בבלוג.

להלן אציג את השימוש בבלוג במחקר ובהוראה באקדמיה ואצביע על האופן שבו הבלוג עשוי לגשר בין השניים.

## שילוב הבלוג במחקר באקדמיה

מחקרים העוסקים בשילוב הבלוגים באקדמיה מציעים שהבלוג יכול לשמש כמסד נתונים בעריכת מחקר וכפלטפורמה נגישה לפרסום אקדמי.

### הבלוג כמסד נתונים בעריכת מחקר

בלוג עשוי להיות תשתית נוחה ונגישה לאיסוף נתונים לצורכי מחקר נתון. הבלוג מאפשר לחוקר לחפש ולהצליב מידע, לאתר ולקודד קטגוריות ותגיות, להתבונן בראייה אורכית (לאורך זמן) ורוחבית (העמקה בנושא או בקטגוריה) בנושאי מחקר נבחרים ולערוך השוואות בין בלוגים. כך למשל, תוך הישענות על מתודולוגית החקירה האיכותנית, אפשר להשתמש בתוכנות המאחרות מילים שכוחות בבלוגים (דוגמת WordSmith Tools) ובאמצעותן לקודד קטגוריות בהקשר של נושא מחקר מסוים ואוכלוסיית מחקר נבחרת.<sup>20</sup>

השימוש בבלוג כמסד נתונים שכיח במיוחד בתחומי החינוך ולימודי שפות. בתחום השפות למשל נחקרו באמצעות ניתוח רשומות בלוג תהליכי רכישת שפה שנייה<sup>21</sup> ותהליכי קריאה וכתביה<sup>22</sup>. בתחום החינוך, ובייחוד בתחום הכשרת מורים, נמצא

על ידי Jorn Barger באתר Robot Wisdom. בארגר ערך באתר זה רישום (Log) של האינטרנט (Web) על ידי יצירת הפניות לידיעות שפורסמו באתרים אחרים והביע דעתו על הידיעות האלה. המינוח המקוצר בלוג נהגה לראשונה בשנת 1999 על ידי הגולש Peter Merholz ומאז הוא רווח בקרב קהילת גולשי האינטרנט<sup>3</sup>. השימוש בבלוגים החל לתפוס תאוצה לקראת סוף המאה הקודמת, בעקבות הפעילות של אתרי אינטרנט גדולים (למשל WordPress.com ו-Blogger.com) שהחלו 'לארח' בלוגרים שונים ולספק טכנולוגיות נוחות וידידותיות לניהול ולכתיבה של בלוגים גם ללא ידע בתכנות<sup>10,11</sup>.

נהוג למיין בלוגים לארבעה סוגים: אישי-אינדיבידואלי (יומן רשת: בלוג המהווה מעין יומן אישי מקוון של כותב אחד), אישי-ציבורי (קבוצת תמיכה: בלוג שבו כותבת קבוצה של בלוגרים הדנים בנושאים אישיים), טופיקלי-אינדיבידואלי (טור: בלוג המכיל פרשנות אישית של הבלוגר על נושא חדש המשתנה בכל רשומה ורשומה) וטופיקלי-ציבורי (תוכן משותף: בלוגים קהילתיים העוסקים בנושאים חברתיים מקומיים וגלובליים)<sup>12</sup>. מיון שונה מתייחס לסוגות הכתיבה בבלוג, למשל בלוג פילטר שבו המחבר מציג רשומה העוסקת בתכנים המפורסמים באתרים שונים, בלוג רשומה אישית (personal journal) שבו המחבר כותב על חייו, על מחשבותיו ועל רגשותיו, ובלוג רשומות ידע (knowledge logs) שבו המחבר מציג פרסומים אקדמיים עדכניים בתחום דעת מסוים<sup>13</sup>.

המאפיינים המשותפים לכל הבלוגים הם: בעלות אישית (הבלוגר אחראי על הבלוג בכל הנוגע לפרסום ולעריכת התכנים, קביעת זכויות הקוראים ועיצוב הבלוג), מבנה רשומה מקושר (הבלוג מאפשר ליצור קישוריות למידע שמחוץ לבלוג), הצגת העדכונים בבלוג בסדר כרונולוגי יורד (לרוב הרשומה המעודכנת ביותר תופיע בראש העמוד ורשומות מוקדמות יותר תופענה לאחר מכן) וארכיון של רשומות (הבלוג מאפשר לנהל ארכיון של רשומות וליצור מערכת חיפוש מידע בתוך הבלוג על פי קטגוריות ותגיות שונות).

## בלוגים באקדמיה

בסקירה רחבה של מחקרים אמפיריים על אודות השימוש בבלוגים באקדמיה, זיהו סים והאו<sup>3</sup> שתי קטגוריות מרכזיות: פרופיל שימוש בבלוג והשפעות של ניהול בלוג. ביחס לפרופיל השימוש מצאו החוקרים כי השימוש בבלוג מסוג זה נפוץ בעיקר בתחומי החינוך והכשרת מורים<sup>14-16</sup>, בתחומי טכנולוגיות המידע והמדעים<sup>17</sup>, מנהל עסקים ומשפטים<sup>18</sup> ולימודי שפות<sup>19</sup>.

השימושים השכיחים בבלוגים הם: יומן למידה (learning journal) או רשומון ידע (knowledge log) שמטרתו לאסוף מידע רלוונטי ולבטא את דעתו של הבלוגר על רעיונות העוסקים בתחום או בנושא מסוים (לדוגמה: כתיבת רשומה העוסקת באפשרויות התעסוקה של בוגרי תואר ראשון במשפטים); לתאר, לתעד ולערוך רפלקציה על התנסויות שונות (למשל כתיבת רפלקציה של סטודנטים על אודות תהליך ההתנסות שלהם בהוראה בבית הספר); פלטפורמה להבעת רגשות על אודות תהליך הלמידה באקדמיה או על אודות תכנים של קורס, מרצים וקורסים אחרים (למשל רשומות של דוקטורנטים על אתגרים בתהליך כתיבת המחקר); כלי לעידוד תקשורת ואינטראקציה חברתית במפגשי פנים אל פנים ובמפגשים

גאוגרפיים ודיסציפלינאריים כאחד<sup>32</sup>. הבלוג אף עשוי להשפיע על שינוי של סגנונות מחקר שמקורם בתרבות דיסציפלינרית אקדמית<sup>33</sup>. כך לדוגמה, חוקר במדעי הרוח המורגל בכתיבה יחידנית יכול לשתף קוראים שונים בהתקדמותו בכתיבה או בהתפתחות במחקרו ולקבל תגובות העשויות להעשיר את כתיבתו או את מחקרו.

התועלת של פרסום אקדמי בבלוג עולה גם מהממצא שניהול בלוג אקדמי מעלה את יוקרתו של החוקר-הבלוגר, מרחיב את מידת החשיפה של נושאי מחקריו, מנגיש את ממצאיהם ומקדם את היוקרה הנלווית למוסד האקדמי שאליו

הוא משויך. מובורן ופאט<sup>34</sup> - צמד חוקרים-בלוגרים מאוסטרליה ומבריטניה - מיפו 100 בלוגים של חוקרים ומרצים באקדמיה מקנדה, מארצות הברית ומאוסטרליה וזיהו תשע קטגוריות המאפיינות את הכתיבה בבלוגים אקדמיים אלו: עזרה עצמית (ייעוץ לסטודנטים או לחוקרים מתחילים בכל הנוגע להתמודדות עם קשיים אקדמיים שונים), תיאור פרקטיקות אקדמיות (רפלקציה על הפעילות האקדמית של החוקר-הבלוגר), ייעוץ טכני (ייעוץ והכוונה בנוגע לשימוש בטכנולוגיות שונות וחדשות), ביקורת על התרבות האקדמית (היבטים של תחושות שליליות ביחס לביורוקרטיה אקדמית, פוליטיקה באקדמיה, פילוסופיות חינוכיות וכדומה), הפצת מחקר (תקצירים נגישים למחקרים של חוקרים שונים הקשורים למחקרי החוקר-הבלוגר), התפתחות קריירה (ייעוץ לדוקטורנטים ולקהלים שונים בנוגע לדרישות שוק התעסוקה והתפתחות מקצועית אפשרית), רפלקציה אישית (רשומות קשורות לחיי היומיום של החוקר-הבלוגר ואינן קשורות לעבודתו האקדמית), מידע (פרסום סמינרים, הרצאות, כתבות עיתונאיות, הפניות לבלוגים מעניינים אחרים) וייעוץ בנושאי הוראה (הכוונה והדרכה בפרקטיקות הוראה, היבטים פסיכולוגיים בתהליכי הוראה-למידה וניהול כיתה באקדמיה). על בסיס זה, הבלוג משמש כפלטפורמה המאפשרת שילוב בין סוגיות מחקריות לבין מתן ייעוץ ועזרה לסטודנטים. בכך ניהול בלוגים על ידי חוקרים ומרצים באקדמיה מקדם למעשה את ההוראה ואת המחקר כאחד, ועל כן מחזק את התפישה שהבלוג עשוי לגשר בין שניהם.

יש להדגיש כי הבלוג ופלטפורמות טכנולוגיות נוספות של תקשורת המונים אינם מהווים תחליף לתהליך הפרסום האקדמי המסורתי בכתיבת העת ובספרים, אלא הם עשויים להשלים תהליך זה באמצעות הצגה של מידע בצורה מקוונת, מיידית ונגישה (ראו לדוגמה: <http://pressforward.org>). השימוש בבלוג כמדיה חברתית-פרסומית רחבה דורש לערוך חשיבה מושכלת על סמכות, אמון, זכויות מוסריות וזכויות יוצרים<sup>35</sup>. כך למשל, בדומה לשמירת זכויות יוצרים במאמר המודפס, ניתן לעגן בזכויות יוצרים גם את התכנים המופיעים בבלוג (ראו למשל אתר לשמירת זכויות יוצרים <http://creativecommons.org>). בדומה לאזכור המקורות במאמר המודפס, ניתן ליצור בבלוג קישוריות



כי הבלוג עשוי לשמש מסד נתונים למחקר בנושא של פיתוח זהות מקצועית. כך למשל באוסטרליה<sup>23</sup>, בבריטניה ובפינלנד<sup>24</sup>, במקאו<sup>25</sup>, בספרד<sup>26</sup>, בארצות הברית<sup>27</sup> ובישראל<sup>28</sup> נחקרו בלוגים שניהלו מתכשרים להוראה כדי לבחון את תרומתה של הכתיבה בהם לקידום חשיבה רפלקטיבית על הפרקטיקות שנערכו בשדה ההתנסות. רשומות רפלקטיביות שכאלו ניתנות אחר כך למיפוי, למשל בעזרת הסקמה של קמבר ועמיתיו<sup>29</sup>. כך משתמע שבנוסף לתרומתו של הבלוג לתהליך הלמידה של הסטודנטים, הוא עשוי לשמש גם ככלי לאיסוף נתונים וכמסד נתונים עשיר במידע, בתפישות עולם ובנקודות מבט בנושאים שונים.

### הבלוג כפלטפורמה לפרסום אקדמי

פרסום מאמר בכתב עת יוקרתי ושפיט הנשען על הערכת עמיתים מהווה כיום אחד האמצעים המרכזיים להוספת נדבך חדש של ידע בתחום נתון ולקידום מעמד החוקר באקדמיה. עם זאת, הפרסום בכתבי עת שפיטים הוא תהליך ממושך הנערך לרוב בהתדיינות שבין המחבר לבין צוות מצומצם של שופטים שנבחר על ידי עורכי כתב העת. בעיה נוספת היא שגם לאחר פרסום המאמר בכתב העת, הוא לרוב אינו נגיש לקהל קוראים שמחוץ לעולם האקדמיה, אלא בעיקר לקהילה אקדמית מצומצמת המורכבת מקבוצת חוקרים העוסקים בנושא משותף. לעומת זאת, הבלוג מהווה פלטפורמה מהירה ונגישה לפרסום אקדמי, שכן הוא מאפשר לחוקרים ממקומות שונים בעולם לשתף את חברי קהילת הרשת הגלובלית (אקדמיים ושאינם אקדמיים) במתודולוגיות מחקריות, בתוצאות מחקרים, במסקנות ובהשלכות יישומיות<sup>30</sup>. פריאם והמינגר<sup>31</sup> מצאו שהבלוג מאפשר לחוקרי אקדמיה להשמיע את קולם ולהביע את עמדותיהם ורעיונותיהם ביחס לנושאי המחקר שלהם באופן פחות פורמלי מאשר אלו המובעים בערוצי הפרסום המסורתיים. הזמינות והשקיפות של המידע והידע בבלוג מספקות הזדמנויות לאינטראקציה ולשיתופי פעולה בין החוקרים ובין קוראי הבלוג, המבקרים את המידע המפורסם (למשל בהיבטים של תוקף ומהימנות) ומגיבים עליו בזמן אמת. במובן זה, הבלוג מזמן ומאפשר תמיכה בסוגיות מחקריות שונות תוך חציית גבולות

הברית<sup>49</sup>, בהכשרת מורים באוניברסיטה בהונג-קונג<sup>14</sup>, במחקר העוסק בשילוב הבלוג בלימודי ספורט ימי באוניברסיטת קליקייני בספרד<sup>50</sup>, במסגרת לימודי B.A. כללי באוניברסיטה במלזיה<sup>51</sup> ובמסגרת הפקולטה למנהל עסקים באוניברסיטה ציבורית בפורטוגל<sup>52</sup>.

אינטראקציה ותקשורת בין לומדים לשם קידום למידה ניתנות ליישום באמצעות מודל הוראת עמיתים (peer-tutoring). על פי מודל זה, זוגות של סטודנטים מחליפים תפקידים בהוראה ובלמידה זה מזה<sup>53</sup>. לדוגמה, צמד החוקרים הול ודוויסון<sup>54</sup> בחנו את השימוש בבלוג ככלי להוראת עמיתים במסגרת לימודי מידענות באוניברסיטה באנגליה. החוקרים מצאו עדויות אמפיריות לכך שהבלוג אפשר תמיכת עמיתים באמצעות שיחות מקוונות שנערכו בבלוג בנושא החומר הנלמד וכי סטודנטים שקולם לא נשמע במסגרת ההוראה במליאה, נטו לבטא את עצמם בצורה נרחבת הרבה יותר במסגרת הבלוג. ממצאים אלו זכו לתמיכה גם במחקרים אחרים ובתחומים דיסציפלינריים נוספים, למשל בתחום החינוך<sup>55</sup> ובתחום הבריאות ומדעי האדם<sup>56</sup>. הבלוג אף עשוי לקדם תקשורת ואינטראקציה בין לומדים בהקשרים לימודיים רב-תרבותיים, כמו למשל בקורסים שמשותפים בהם סטודנטים מתרבויות וממדינות שונות<sup>57</sup>.

**קידום תהליך רפלקטיבי:** רפלקציה נדרשת כדי לתת משמעות למידע חדש וכדי ליצור למידה מעמיקה. ניתן לקדם תהליכים רפלקטיביים באמצעות כתיבה בבלוג<sup>58</sup>. בהקשר זה, קיים מגוון רחב של מחקרים שנערכו בארצות שונות העוסקים בבלוג כיומן רפלקטיבי, למשל באירלנד<sup>59</sup>, באוסטרליה<sup>21</sup> וביוון<sup>60</sup>.

במחקר שנערך בטייוואן<sup>61</sup> נדרשו סטודנטים להוראה לנהל בלוג רפלקטיבי על תהליך הלמידה שלהם בהכשרה ולבחון כיצד השימוש בבלוג השפיע על ההתפתחות המקצועית שלהם. נמצא כי המתכשרים להוראה דנו במסגרת הבלוג בתיאוריות הוראה-למידה והביעו את עמדתם על ההשלכות היישומיות שלהן. המשתתפים במחקר נטו לראות בבלוג פלטפורמה שימושית לעריכת רפלקציה ולתקשורת בין הסטודנטים. ממצאים אלו זכו לתימוכין גם במחקרים נוספים<sup>63,62</sup>.

במחקר שנערך באנגליה במסגרת התמחות בתחום המידענות<sup>54</sup>, נדרשו סטודנטים לערוך רפלקציות ברשומות הבלוג ולהגיב במסגרתן להרצאות ולמטלות הערכה. מהרשומות הרפלקטיביות נדרש: א. להיות רלוונטיות להרצאה השבועית, לחומרי הקריאה או לתרגיל פרקטיקום נדרש; ב. לערוך קישורים בין התיאוריה לבין ההתנסות בפרקטיקה; ג. להדגים הבנה או קושי של החומר הנלמד; ד. להצדיק טענות באמצעות קישוריות מהבלוג למקורות מידע ולתימוכין מקוונים והדגמות. נמצא שהכתיבה הרפלקטיבית בבלוג הובילה לכך שהסטודנטים למידענות ראו בבלוג מקור למידע ולקבלת תמיכה מעמיתים לאורך תהליך הלמידה.

**קידום הערכה חלופית במסגרת הקורס - הבלוג ככלי הערכה:** הבלוג מאפשר למרצה לאבחן את רמות הלמידה השונות של הלומדים בקורס על פי מידת ההשתתפות של כל לומד בבלוג, הן ברמה הכמותית (מספר רשומות ותגובות) והן ברמה האיכותית (איכות התגובות והרשומה, יישום ההמשגות והתיאוריות ברשומה וכדומה)<sup>64</sup>. כך אופן ניהול הבלוג עשוי להוות חלק מתבחיני הערכה בקורס<sup>65</sup> והבלוג עשוי לשמש ככלי להערכה חלופית-מעצבת (לעומת הערכה מסכמת באמצעות מבחן או מטלת גמר). המרצה יכול לספק לסטודנטים תגובות המקדמות

למאמרים ולמקורות המידע שאליהם מתייחסת הרשומה המתפרסמת. באופן מיוחד, יש לשמור על היבטים של אתיקה בכתיבת הבלוג. יש להקפיד לשמור על הפרטיות הן של החוקר-הבלוגר והן של הסטודנטים, היות שהמרחב הווירטואלי עשוי לטשטש גבולות של סמכות ושל מרחבים פרטיים-ציבוריים<sup>36</sup>.

## שילוב הבלוג בהוראה באקדמיה

המחקר על תרומתו של הבלוג לקידום תהליכי הוראה באקדמיה נמצא בראשית דרכו<sup>14</sup>. מחקרים אחדים מציעים ששילוב הבלוגים בתהליכי הוראה-למידה תורם לגמישות בתהליכי הלמידה ובזמן המוקצה להם, לשיפור בשביעות הרצון מן הלמידה, לשיפור בהישגים האקדמיים, להבנה מעמיקה יותר של הנלמד, לחשיבה מסדר גבוה, לרפלקציה ולשיתוף מרצים ועמיתים בהתנסויות למידה שונות<sup>37-40</sup>. להלן הצעה של כמה היבטים שבהם הבלוג עשוי לקדם תהליכי הוראה-למידה באקדמיה.

**קידום הקריאה והכתיבה האקדמית:** תהליכי הוראה-למידה במסגרות האקדמיות נשענים בדרך כלל על קריאת מאמרים המופיעים כרשימות קריאה בסילבוס הקורס. קשה להביא את הסטודנטים לקרוא חומרים אלו, הכוללים שפה מקצועית והמשגות דיסציפלינריות ייחודיות. הבלוג עשוי להתגבר על בעיה זו: נמצא כי כתיבת רשומה בבלוג שבה הסטודנט מביע את עמדתו על תוכן המאמר וכתיבת תגובות לרשומות שפרסמו סטודנטים עמיתים, מעלה את רמת המוטיבציה של הסטודנטים לקרוא את המאמרים ואף הופכת את הקריאה למהנה, רלוונטית ובעלת הקשר אותנטי ואישי<sup>41</sup>. כך למשל נמצא כי רבים מבין הסטודנטים אשר ניהלו בלוג במסגרת קורסים באקדמיה בדקו לעתים תכופות האם הרשומות שלהם זכו לתגובות, דבר שגרם להם עצמם להגיב יותר לרשומות של סטודנטים אחרים<sup>42</sup>. יתרונות הבלוג לקידום קריאה וכתיבה מתבטאים גם באפשרות לכלול בבלוג קישוריות לאתרי מידע רלוונטיים המעשירים את הקריאה ומענגים את הכתיבה<sup>43</sup>. קישוריות כאלה תורמות גם להצגת תימוכין תקפים ומהימנים. כך למשל נמצא שבאמצעות הבלוג למדו סטודנטים על תהליך פרסום מאמר אקדמי והערכת עמיתים הקשורה בו<sup>44</sup>.

קריאה וכתיבה בבלוג מקדמות גם את תפיסת הידע כמרושת, רב-תחומי וריזומי (מתפשט ומתרחב בצורה רב-ממדית)<sup>45</sup>. בתוך כך הן מאפשרות פיתוח מיומנות של ראייה רב-זוויתית (multiple perspectives) תלוית הקשר גאוגרפי-תרבותי, המהווה אחת מהמיומנויות הנדרשות בעידן הגלובלי<sup>46</sup>. הבלוג אף עשוי לעודד את הסטודנטים לאתר ולגלות מידע, נוסף לזה המופיע במקורות המצוינים בסילבוס הקורס ובמצגות הנלוות להרצאות, ובתוך כך לקדם מיומנויות של קריאה וכתיבה אקדמית עצמאית<sup>47</sup>.

**קידום תקשורת בין הלומדים בקורס:** חשיבותם של דפוסית תקשורת ואינטראקציה חברתית לקידום תהליכי הלמידה הוכחה זה מכבר<sup>48</sup>. פלטפורמת הבלוג מאפשרת לקיים אינטראקציות חברתיות במסגרות מגוונות של קורסים (למשל קורסים מקוונים ורבי-משותפים). באמצעות הרשומות, התגובות והקישוריות המפורסמות בבלוג ניתן לקדם שיתוף מידע ושיתוף פעולה בין הלומדים ובינם לבין המרצה בקורס. היבטים תקשורתיים אלו זוהו במגוון תחומי דעת אקדמיים ובמגוון ארצות, למשל במחקר העוסק בהכשרת אחיות באוניברסיטת סן-פרנסיסקו בארצות

איכותי בין הידע וההבנה של המרצה לבין הלמידה וההבנה של הסטודנט). המאמר הנוכחי מצביע על כך ששילוב הבלוג בעשייה האקדמית עשוי לקדם בצורה משמעותית ערכים חשובים אלו, בד בבד עם קידום איכות המחקר וההוראה באקדמיה. הפעלת בלוג במסגרת פלטפורמת Moodle הידודותית, הרווחת כיום באקדמיה, עשויה להיות צעד ראשון בהתנסות זו.

## דוגמאות לשימוש בבלוגים במערכת ההשכלה הגבוהה בכמה קמפוסים בעולם

<http://www.blogs.hss.ed.ac.uk/guide/using-blogs-in-higher-education/>

בלוג המנוהל על ידי אוניברסיטת אדינבורג בבריטניה ובו מידע על השימוש בבלוג במערכת ההשכלה הגבוהה.

<http://harvardpress.typepad.com/>

בלוג המנוהל על ידי אוניברסיטת הרווארד בארצות הברית, המשמש כתשתית ליחסי ציבור.

<http://universitywebinars.org/the-best-25-higher-ed-blogs-for-college-professionals/>

אתר ובו קישורים ל-25 בלוגים חינוכיים בהקשר של מערכת ההשכלה הגבוהה.

<http://www.edtechmagazine.com/higher/article-2014/05/2014/deans-list-50-must-read-higher-education-technology-blogs>

אתר המכיל קישורים לבלוגים העוסקים בשילוב הטכנולוגיה בהוראה.



1. Green, K., & Gilbert, S. (1995). Great expectations: Content, communications, productivity, and the role of information technology in higher education. *Change*, 27(2), 8-18.
2. Kozma, R. B., & Johnston, J. (1991). The Technological revolution comes to the classroom. *Change*, 23(1), 10-20.
3. Sim, J.W.S., & Hew, K. F. (2010). The use of weblogs in higher education settings: A review of empirical research. *Educational Research Review*, 5, 151-163.

את תהליך הלמידה והמחקר (האישי או המשותף) ובכך לשמש לא רק כמפקח על ביצועי הסטודנטים, אלא גם כתורם לשיפור הביצועים באמצעות זיהוי בעיות במהלך הלמידה/המחקר, מתן משוב על תוצרים ועידוד ללקיחת אחריות על הלמידה. הערכה מעצבת מסוג זה עשויה לקדם את מערכת היחסים שבין המרצה לבין הסטודנטים ובין הסטודנטים לבין עצמם ועשויה ליצור קורס בעל אקלים תומך ויעיל. הבלוג אף מאפשר שיהיו כמה שותפים לתהליך ההערכה, ולכן המרצה אינו מהווה סמכות בלעדית להערכת תהליך או תוצרים שונים במסגרת הקורס. לדוגמה, הערכה בקורס עשויה לשלב גם את שקלול ההערכות של סטודנטים עמיתים, המגיבים בצורה אחראית ומנומקת לרשומות או לתוצרים שונים המוצגים בבלוג<sup>66</sup>.

בהערכת סטודנטים באמצעות הבלוג ניתן לשלב את ההיבטים הבאים: אחזור מידע, הערכת מידע, ארגון המידע, ניתוח המידע, הצגת המידע, אבטחת המידע (אתיקה), שיתוף פעולה ביצירת המידע ומיומנויות של עבודת צוות<sup>67</sup>. הערכה באמצעות הבלוג נתפשת בעיני הסטודנטים כהערכה אותנטית של תהליך הלמידה שלהם, שכן היא מבטאת הלכה למעשה את ההתקדמות וההתפתחות שלהם במהלך הלמידה<sup>68</sup>. קיימת, עם זאת, גם עדות לכך שסטודנטים חלשים נוטים להתנגד לשימוש בבלוג לצורכי הערכה, בעיקר בשל ההתמודדות עם קשיי כתיבה<sup>69</sup>.

## סיכום ומסקנות

הבלוג, כמו כל פלטפורמה טכנולוגית אחרת, אינו יכול להיות תחליף לאיש הסגל האקדמי. עם זאת, יש לו יתרונות רבים לקידום ההוראה והמחקר בעשייה האקדמית, כמו למשל קידום קריאה וכתובה אקדמית, איסוף נתונים, פרסום מחקרים, יצירת ידע ושיתופו, תקשורת ואינטראקציה בין מגוון לומדים, חשיבה רפלקטיבית-ביקורתית והערכה חלופית.

שילוב הבלוג בהוראה באקדמיה עשוי לערער גישות חינוכיות מסורתיות והיררכיות הרווחות במערכת ההשכלה הגבוהה<sup>70</sup>. על פי גישות אלו, המרצה-החוקר נתפש כסמכות בלעדית המחזיקה בידע הדיסציפלינרי, ואילו הסטודנטים נתפסים כ'כלי קיבול ריק' שיש לשפוך לתוכו מידע כדי להפוך אותם למומחים בדיסציפלינה. שילוב טכנולוגיות בהוראה ובמחקר באקדמיה הנערך בשיתוף הסטודנטים שהם "ילידים דיגיטליים" (digital natives)<sup>71</sup> עשוי להפוך אותם משומעים סבילים ללומדים הלוקחים באופן אותנטי חלק פעיל בתהליכי מחקר והוראה באקדמיה<sup>72</sup>.

הניסיון לשנות פרדיגמות מסורתיות במחקר ובהוראה באקדמיה דורש משאבים שונים, אך בעיקר תעוזה. שינוי זה אפשרי וחינוי לקידום העשייה האקדמית, ופלטפורמת הבלוג הידודותית עשויה לעודד את הטמעתו. כך לדוגמה, מחקר על השימוש בבלוג בהוראה שנערך באוניברסיטת פקינג בסין, מדינה שבה ההוראה באקדמיה מאופיינת בגישה חינוכית מסורתית והיררכית מאוד, חשף שינוי פרדיגמטי באופן שבו נוהל הקורס, באקלים הקורס ובתחושות חיוביות מצד הסטודנטים לתהליך הלמידה<sup>73</sup>.

לסיום, העשייה האקדמית כוללת ארבעה ערכים שעל מערכת ההשכלה הגבוהה לתגמל ולקדם<sup>74</sup>: **גילוי** (חקירה ויצירת ידע חדש בתחום דיסציפלינרי נתון), **אינטגרציה** (יצירת קשר בין דיסציפלינות והרחבת ההקשר לגילויים חדשים), **יישום** (השתלבות עם העולם שמחוץ לאקדמיה) ו**הוראה** (תיווך

22. Hui-Yin, H., & Shiangkwei, W. (2010). The impact of using blogs on college students' reading comprehension and learning motivation. *Literacy Research and Instruction*, 50(1), 68-88.
23. Jackling, B., Natoli, R., Siddique, S., & Sciuilli, N. (2015). Student attitudes to blogs: A case study of reflective and collaborative learning. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(4), 542-556.
24. Groom, B., & Maunonen-Eskelinen, I. (2006). The use of portfolios to develop reflective practice in teacher training: A comparative and collaborative approach between two teacher-training providers in the UK and Finland. *Teaching in Higher Education*, 11(3), 291-300.
25. Chan, K. K., & Ridgway, J. (2005). *Blog: A tool for reflective practice in teacher education?*. Paper presented at the 3rd International Conference on Education and Information Systems: Technologies and Applications, Orlando, 333-337.
26. Tur, G. & Urbina, S. (2014). Blogs as e-Portfolio platforms in teacher education: Affordances and limitations derived from student teachers' perceptions and performance on their e-Portfolios. *Digital Education Review*, November 26. Retrieved on August 15, 2015 from <http://www.raco.cat/index.php/DER/article/view/288337>
27. Parks, K. A., Dredger, K. S., & Hicks, D. (2013). e-Portfolio as a measure of reflective practice. *International Journal of e-Portfolio*, 3(2), 99-115.
28. Biberman-Shalev, L. (in preparation). *Using blogs as reflective diaries in teacher education- Israeli Students' perceptions*.
29. Kember, D., Jones, A., Loke, A., McKay, J., Sinclair, K., & Tse, H. (1999). Determining the level of reflective thinking from students' written journals using a coding scheme based on the work of Mezirow. *International Journal of Lifelong Education*, 18(1), 18-30.
30. Powell, D. A., Jacob, C. J., & Chapman, B. J. (2012). Using blogs and new media in academic practice: Potential roles in research, teaching, learning, and extension. *Innovative Higher Education*, 37(4), 271-282.
31. Priem, J., & Hemminger, B. M. (2010). Scientometrics 2.0: Toward new metrics of scholarly impact on the social Web. *First Monday*, 15(7). Retrieved on August 15, 2015 from <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/viewArticle/2874/2570>
32. McGuire, H. (2008). *Why academics should blog*. Retrieved on August 20, 2015 from <http://hughmcguire.net/2008/10/26/why-academics-should-blog/>
33. Becher, T. (1994). The significance of disciplinary differences. *Studies in Higher Education*, 19(2), 151-161.
34. Mewburn, I., & Pat, T. (2013). Why do academics blog? An analysis of audiences, purposes and challenges. *Studies in Higher Education*, 38(8), 1105-1119.
35. Charleston Observatory (2011). *Social media and research workflow*. Retrieved on August 15, 2015 from [https://www.researchgate.net/profile/David\\_Nicholas5/publication/233487690\\_Social\\_media\\_use\\_in\\_the\\_research\\_workflow/links/00b49535cefaca955e000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/David_Nicholas5/publication/233487690_Social_media_use_in_the_research_workflow/links/00b49535cefaca955e000000.pdf)
36. Nackerud, S., & Scaletta, K. (2008). Blogging in the Academy. *New Directions for Student Services*, 124, 71-87.
37. Churchill, D. (2009). Educational applications of Web 2.0: Using blogs to support teaching and learning. *British Journal of*
4. Badley, G. (2002). A really useful link between teaching and research. *Teaching in Higher Education*, 7(4), 443-455.
5. Healey, M. (2005). Linking research and teaching exploring disciplinary spaces and the role of inquiry-based learning. In R. Barnett (Ed.), *Reshaping the university: New relationships between research, scholarship and teaching* (pp. 67-78). McGraw-Hill/Open University Press.
6. Lee, R. (2004). Research and teaching: Making- or breaking- the links. *Planet*, 12, 9-10.
7. בלוג ויקיפדיה. נדלה בתאריך 15.8.15 מ: <https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%91%D7%9C%D7%95%D7%92>
8. Williams, J. B., & Jacobs, J. (2004). Exploring the use of blogs as learning spaces in the higher education sector. *Australasian Journal of Educational Technology*, 20(2), 232-247.
9. Blood, R. (2002). *The weblog handbook: Practical advice on creating and maintaining your blog*. Cambridge, MA: Perseus Publishing.
10. Lin, H. T., & Yuan, S. M. (2006). Taking blog as a platform of learning reflective journal. In *Advances in Web Based Learning- ICWL 2006* (pp. 38-47). Springer Berlin Heidelberg.
11. Scheidt, L. A. & Wright, E. (2004). Common visual design elements of weblogs. In L. J. Gurak, S. Antonijevic, L. Johnson, C. Ratliff, & J. Reyman (Eds.), *Into the blogosphere: Rhetoric, community, and culture of weblogs*. Minneapolis: University of Minnesota. Retrieved on August 15, 2015 from <http://conservancy.umn.edu/handle/11299/172810>
12. Krishnamurthy, S. (2002). The multidimensionality of blog conversations: The virtual enactment of September 11. In M. Absalom, & D. De Saint Leger, *Reflecting on reflection: Learners perceptions of diaries and blogs in tertiary language study*. *Art and Humanities in Higher Education*, 10(2), 189-211.
13. Herring, S. C., Scheidt, L. A., Wright, E., & Bonus, S. (2005). Weblogs as a bridging genre. *Information Technology & People*, 18, 142-171.
14. Deng, L., & Yuen, A. H. K., (2011). Towards a framework for educational affordances of blogs. *Computers & Education*, 56, 441-451.
15. Loving, C. C., Schroeder, C., Kang, R., Shimek, C., & Herbert, B. (2007). Blogs: Enhancing links in a professional learning community of science and mathematics teachers. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 7(3), 178-198.
16. פישל, ד' (2014). בלוג דידקטי לקסי-קיי, עוואר, 1, 4-5.
17. Brownstein, E., & Klein, R. (2006). Blogs: Applications in science education, the long tail, and learning 2.0. *Education Review*, 43(1), 16-32.
18. Quible, Z. K. (2005). Blogs: A natural in business communication courses. *Business Communication Quarterly*, 68(1), 73-76.
19. Ducate, L. C., & Lomiela, L. L. (2005). Exploring the blogosphere: Use of web logs in the foreign language classroom. *Foreign Language Annals*, 38(3), 410-421.
20. Terblanche, L., & Goodwin-Davey, A. (2013). Academic blogs: A platform for sharing information and disseminating knowledge. *Southern African Linguistics and Applied Language Studies*, 31(3), 375-387.
21. Absalom, M., & De Saint Léger, D. (2011). Reflecting on reflection: Learner perceptions of diaries and blogs in tertiary language study. *Arts and Humanities in Higher Education*, 10(2), 189-211.

56. Halic, O., Lee, D., Paulus, T., & Spence, M. (2010). To blog or not to blog: Student perceptions of blog effectiveness for learning in a college-level course. *Internet and Higher Education, 13*, 206-213.
57. Goh, J. W. P., Quek, C. J., & Ong, K. L. (2010). An investigation of students' perceptions of learning benefits of weblogs in an East Asian context: A research analysis. *Journal of Educational Technology & Society, 13*(2), 90-101.
58. Xie, Y., Ke, F., & Sharma, P. (2008). The effect of peer feedback for blogging on college students' reflective learning processes. *Internet and Higher Education, 11*, 18-25.
59. Killeavy, M., & Moloney, A. (2010). Reflection in a social space: Can blogging support reflective practice for beginning teachers?. *Teaching and Teacher Education, 26*(4), 1070-1076.
60. Jimoyiannis, A., & Angelaina, S. (2012). Towards an analysis framework for investigating students' engagement and learning in educational blogs. *Journal of Computer Assisted Learning, 28*, 222-234.
61. Yang, S. H. (2009). Using blogs to enhance critical reflection and community of practice. *Educational Technology & Society, 12*(2), 11-21.
62. Clyde, L. (2005). Educational blogging. *Teacher Librarian, 32*(3), 43-45.
63. Wolf, K. (2010). Bridging the distance: The use of blogs as reflective learning tools for placement students. *Higher Education Research & Development, 29*(5), 589-602.
64. Downes, S. (2004, September/October). Educational blogging. *Educause Review, 39*(5), 14-26. Retrieved on August 28, 2015, from <http://ep.blogspot.com>
65. Ellison, N. B., & Wu, Y. (2008). Blogging in the classroom: A preliminary exploration of student attitudes and impact on comprehension. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 17*(1), 99-122.
66. Chen, W. & Bonk, C. (2008). The use of weblogs in learning and assessment in Chinese higher education: Possibilities and potential problems. *International Journal on E-Learning, 7*(1), 41-65.
67. Ives, B. & Watlington, A. (2005). Using blogs for personal KM and community building: Refining the global knowledge marketplace. *Knowledge Management Review, 8*(3), 12-15.
68. Genc, Z., & Tinmaz, (2010). A reflection of preservice teachers on e-Portfolio assessment. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 9*, 1504-1508.
69. Üstünel, E., & Deren, E. (2010). The effects of e-Portfolio based assessment on students' perceptions of educational environment. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 2*, 1477-1481.
70. Zelick, S. A. (2013). The Perception of Web 2.0 technologies on teaching and learning in higher education: A case study. *Creative Education, 4*(7A2), 53-93.
71. Zhang, S. (2013). An empirical study of the factors affecting weblog success in higher education. *Journal of Information Systems Education, 24*(4), 267-279.
72. Boyer, E. L. (1990). *Scholarship reconsidered: Priorities for the professoriate*. Princeton, NJ: The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. Retrieved on August 28, 2015, from <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/detail?accno=ED326149>
- Educational Technology, 40*(1), 179-183.
38. Kim, H. N. (2008). The phenomenon of blogs and theoretical model of blog use in educational contexts. *Computers & Education, 51*(3), 1342-1352.
39. Neira-Piñeiro, M. D. R. (2015). Reading and writing about literature on the Internet. Two innovative experiences with blogs in higher education. *Innovations in Education and Teaching International, 52*(5), 546-557.
40. Kirkwood, A., & Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: What is 'enhanced' and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology, 39*(1), 6-36.
41. Nardi, B., Schiano, D. J., Gumbrecht, M., & Swartz, L. (2004). Why we blog. *Communications of the ACM, 47*(12), 41-46.
42. Pena-Shaff, J., Altman, W., & Stephenson, H. (2005). Asynchronous online discussions as a tool for learning: Students' attitudes, expectations, and perceptions. *Journal of Interactive Learning Research, 16*, 409.
43. Krause, S. D. (2005). Blogs as a tool for teaching. *Chronicle of Higher Education, 51*(42). Retrieved on August 20, 2015 from <http://chronicle.com/weekly/v51/i42/42b03301.htm>
44. Deitering, A-M., & Gronemyer, K. (2011). Beyond Peer-Reviewed Articles: Using blogs to enrich students' understanding of scholarly work. *Portal: Libraries and the Academy, 11*(1), 489-503.
45. Deleuze, G., & Guattari, F. (1988). *A thousand plateaus-capitalism and schizophrenia* (B. Massumi, Trans.). London: Continuum.
46. Guo, L. (2014). Preparing teachers to educate for 21st century global citizenship: Envisioning and enacting. *Journal of Global Citizenship & Equity Education, 1*(4), 11-23.
47. Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis, Podcasts and other powerful web tools for classrooms*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
48. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind and society: The development of higher mental processes* (14th ed.). Harvard University Press.
49. Maag, M. (2005). The potential use of "Blogs" in nursing education. *CIN: Computers, Informatics, Nursing, 23*, 16-24.
50. Suárez-Llorca, C., Carrasco-Embuena, V., Fourcade-López, A., Chinchilla-Mira, J. J., & Andreu-Cabrera, E. (2010). The effects of the use of blogs on the learning process of sea sports in the framework of higher education. *Journal of Human Sport and Exercise, 5*(2), 288-294.
51. Mansor, A. Z. (2011). The Use of Blog in Decision Making Skills Course. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 18*, 491-500.
52. Duarte, P. (2015). The use of a group blog to actively support learning activities. *Active Learning in Higher Education, 16*(2), 103-117.
53. Ward, P., & Lee, M. A. (2005). Peer-assisted learning in physical education: A review of theory and research. *Journal of Teaching in Physical Education, 24*(3), 205-225.
54. Hall, H., & Davison, B. (2007). Social software as support in hybrid learning environments: The value of the blog as a tool for reflective learning and peer support. *Library & Information Science Research, 29*, 163-187.
55. Walker, J. (2005). Weblogs: Learning in public. *On the Horizon, 13*(2), 112-118.



# תרגול בקורסים במקצועות מדעיים בשימוש בתוכנה ייעודית

תמר רז-נחום<sup>3</sup>, עזריאלי מכללה להנדסה ירושלים

**ב**מהלך השנים האחרונות בחנו אנשי סגל במכללת עזריאלי את השימוש בתוכנה ייעודית לתרגול במגוון רחב של קורסים בתחומי הכימיה והפיזיקה. נמצא כי השימוש בתוכנה עונה על מרבית הבעיות האקדמיות הקיימות בשיטה המסורתית לתרגול והוא אף בעל יתרונות נוספים: חשיפה של תפישות שגויות בשלב מוקדם, עידוד הסטודנט למצוא את טעויותיו בעצמו, מעורבות של הסטודנטים בנעשה בקורס בכל מהלכו, השקעה מרובה של הסטודנטים בפתרון התרגילים, עידוד עבודה קבוצתית פורייה, מניעת העתקות של פתרונות תרגילים, שיפור מיומנויות של שימוש במחשב, שיפור השימוש בשפה אנגלית טכנית ועוד. התוכנה מאפשרת לסגל האקדמי לתכנת את השאלות וכך להתאים את השאלות לצרכים מבחינת הרמה האקדמית וההדגשים של הקורסים השונים.



תמר רז-נחום

בקידום הלמידה רק אם הסטודנט פותר אותו באופן עצמאי. לעתים סטודנטים אף מעתיקים מעמיתיהם את פתרונות התרגילים, ובאופן זה סביר להניח שאינם לומדים רבות. בעיות נוספות מקורן בסרבול בניהול הבדיקה והרישום של תרגילי הסטודנטים ושיקולי תקציב עקב הצורך לממן את בודקי התרגילים. במוסדות אקדמיים רבים בעולם ניסו להתמודד עם מכלול בעיות אלו באמצעות תוכנות לתרגול ממוחשב, המאפשרות שונות בשאלות בין הסטודנטים ומשוב מיידי<sup>2</sup>.

בעזריאלי מכללה להנדסה ניסונו כבר בשנת 2000 למצוא פתרונות למכלול הבעיות המוצגות כאן, וכך התחילה היכרותנו עם מערכת מקוונת שפותחה באוניברסיטת המדינה של מישיגן הקרויה LON-CAPA<sup>3</sup>: Learning Online Network with Computer Assisted Personalized Approach.

LON-CAPA היא מערכת מקיפה לניהול קורסים, הכוללת את כל התכונות של גיהול תוכן לימודי ומערכת הערכה. השימוש העיקרי שלנו בתוכנה זו הוא במערכת ההערכה הכוללת

## מבוא

בקורסים רבים, ובייחוד בקורסים מדעיים, דרוש תרגול אינטנסיבי ויעיל<sup>1</sup>. השיטה הנפוצה לתרגול במכללות ובאוניברסיטאות היא שכל הסטודנטים בכיתה נדרשים להשיב על תרגילים זהים. לצורך פתרון התרגיל ניתן לסטודנטים פרק זמן של כשבוע, וכשבועיים לאחר הגשת התרגיל הם מקבלים משוב. שיטה זו לוקה בחסר מכמה סיבות. הבעיה המרכזית טמונה בזמן הרב שעובר עד לקבלת המשוב. הסטודנט מקבל משוב על שגיאות זמן רב לאחר שהן נעשו, וייתכן שעד לקבלת המשוב הן אף השתרשו. עד לקבלת המשוב הסטודנט ממשיך לענות על שאלות נוספות כשהוא לוקה באותן תפישות שגויות, מבלי שלו או למרצה יש כלי לזיהוי מוקדם של שגיאות אלו. אופי העבודה על התרגיל עשוי גם הוא להוות בעיה. מכיוון שהתרגילים הם זהים, סטודנטים רבים נוטים לענות עליהם בעבודה משותפת, אף על פי שהתרגיל מביא תועלת

a פרופ' תמר רז-נחום, דיקן לעניינים אקדמיים, מרצה לכימיה פיזיקלית, tamraz@jce.ac.il

### דוגמה 1

הסטודנט נדרש לחשב את דרגת החומציות (pH) של תמיסה. ההבדל בין התרגילים של הסטודנטים הוא בסוג החומצה, בקבוע החומציות שלה ובריכוזה. להלן מוצג אותו תרגיל עבור שני תלמידים שונים:

איור 1

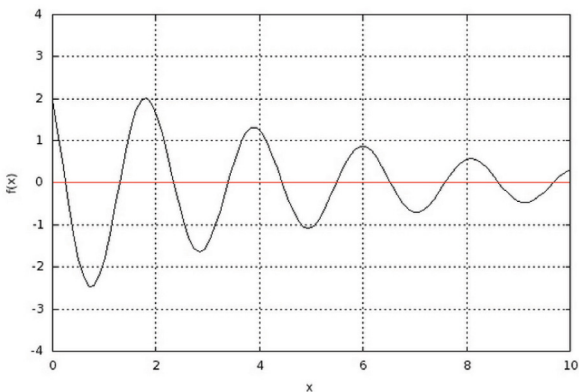
What will be the pH of a solution containing 0.1M  $\text{HNO}_2$ .  
 $K_a(\text{HNO}_2) = 4.70 \times 10^{-4} \text{M}$

What will be the pH of a solution containing 0.8M  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ .  
 $K_a(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}) = 6.30 \times 10^{-5} \text{M}$

### דוגמה 2

הסטודנט נדרש לכתוב פונקציה המתארת את הגרף המפורט בשאלה. התשובה לשאלה זו היא ביטוי אלגברי. צורת הכתיבה של ביטויים אלגבריים זהה לצורת הכתיבה הקיימת בתוכנות רבות (כמו Excel). התוכנה יודעת לזהות כל זהות אלגברית שהסטודנט מקליד (כמו פתיחת סוגריים, מציאת מכנה משותף וכו'). לאחר הקלדת התשובה, הסטודנט מקבל משוב עליה. ההבדל בין התרגילים בשאלה זו הוא בגרף המוצג לכל סטודנט. להלן שתי גרסאות שונות לאותה שאלה.

איור 2: גרף המוצג לסטודנט מסוים לשם כתיבת הפונקציה שהגרף מתאר, לפני הכנסת התשובה על ידי הסטודנט



Match the function indicated in black.  
 f(x) =

Submit Answer Tries 0/99

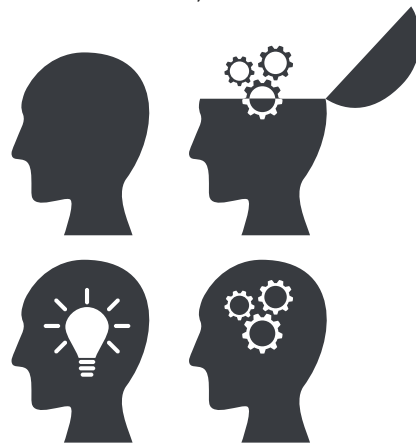
באיור 2 ניתן לראות כי הסטודנט עדיין לא השיב על השאלה (ראו שמספר הניסיונות של הסטודנט, המוצג מתחת לגרף, הוא 0 מבין 99 אפשרויות).

הגרף באיור 3 הוא תרגיל שמוצג לסטודנט אחר (כפי שניתן לראות, הגרף השחור שונה בין שני התרגילים באיורים 2 ו-3). לפי הרישום מתחת לגרף, הסטודנט כבר ניסה להשיב ארבע פעמים על השאלה. תשובתו האחרונה, כלומר הפונקציה שהכניס, מופיעה אף היא מתחת לגרף. כמו כן מופיע המשוב שהוא קיבל מהמערכת (Incorrect). כחלק מהמשוב משורטט באדום הגרף של הפונקציה שהסטודנט כתב, ובאופן זה מומחשת שגיאתו.

תרגילים, בחנים ומבחנים ממוחשבים, כולם באנגלית. כל המוסדות אשר משתמשים בתוכנה (כ-160 מוסדות, 48% מהם אקדמיים) משתפים פעולה ביניהם, כך שכל תרגיל אשר ניתן באחד מהמוסדות זמין לכל יתר המשתמשים (יש במאגר הנתונים יותר מ-150,000 שאלות בתחומים שונים). במידת הצורך ניתן לתכנת שאלות נוספות בשפת תכנות בסיסית באופן יחסי. אנשי הסגל האקדמי במכללה תכנתו בשנים האחרונות מאות שאלות בתחומי הכימיה והפיזיקה.

במהלך השנים האחרונות בחנו במכללה את השימוש בתוכנה זו ומצאנו כי השימוש בה נותן פתרון למרבית הבעיות האקדמיות הקיימות בשיטה המסורתית לתרגול, והוא אף בעל יתרונות נוספים.

במאמר זה אציג את אופן השימוש בתוכנה, את התגובות של סטודנטים ומרצים לשימוש בתוכנה ונתונים על השפעת התרגול בה על הצלחת הסטודנטים בקורסים השונים.



### השימוש בתוכנת LON-CAPA

בכניסה לאתר של המכללה שבתוכנה מופיעה לכל מרצה רשימת הקורסים שהוא מלמד. המרצה יכול להכניס לתיקיה של כל קורס כל תוכן לימודי שהוא מעוניין בו (הרצאות, מצגות, קישורים וכו'), והסטודנטים הרשומים לקורס נחשפים לתוכן זה. בעת תכנון הקורס או השיעור, המרצה יכול לבחור בנוסף לחומרי הלימוד גם את אוסף התרגילים הממוחשבים מבין כ-150,000 התרגילים שקיימים במערכת, או שהוא יכול להוסיף תרגילים שפיתח בעצמו. כמו כן, המרצה יכול להוסיף את הניקוד לכל תרגיל, את מספר הניסיונות למענה, את תאריך ההגשה ועוד. התרגילים יכולים להיות מסוגים שונים כמו שאלות רב-ברירה, תשובה מספרית עם או בלי יחידות, ביטויים אלגבריים ועוד. הסטודנט עונה על התרגיל במערכת הממוחשבת ומקבל משוב מיידי על תשובתו. המשוב כולל התייחסות לנכונות התשובה, לנכונות היחידות ולמספר הספרות המשמעותיות. בחלק מהשאלות ניתנת לסטודנט האפשרות (או כמה אפשרויות - בהתאם למספר הניסיונות שקבע המרצה) לשנות את תשובתו, אם הקליד תשובה שגויה. במקרה זה המשוב כולל גם רמזים לפתרון והערות משמעותיות נוספות ויש באפשרות הסטודנט לבחון מחדש את תשובתו ולהקליד לתוכנה תשובה אחרת (בהתאם למספר הניסיונות שקבע מרצה הקורס).

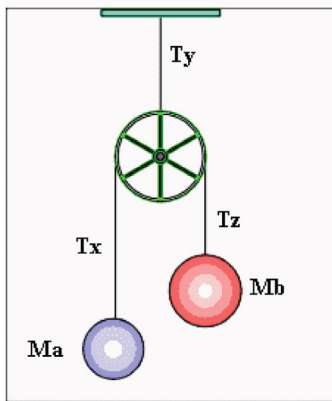
כל סטודנט מקבל גרסה אישית של התרגיל. השוני בין הגרסאות תלוי באופן שבו בחר כותב השאלה לתכנת את השאלה. להלן כמה תרגילים לדוגמה.

#### דוגמה 4

בשאלה זו הסטודנט נדרש לסמן ליד כל אחד מהמשפטים הרשומים אחת מבין חמש אפשרויות. הוא מקבל משוב על תשובתו הכוללת רק לאחר שהשיב על כל השאלות. הסימונים על האיור, האפשרויות המופיעות בשאלה והסדר של האפשרויות נבדלים מסטודנט לסטודנט.  
המילים המודגשות בשאלה הן קישורים לחומר כתוב בנושא הרלוונטי.

איור 5: דוגמה לשאלה מסוג רב-ברירה

A frictionless, massless pulley is attached to the ceiling, in a gravity field  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ . Mass  $M_b$  is greater than mass  $M_a$ . The tensions  $T_x$ ,  $T_y$ ,  $T_z$ , and the constant  $g$  are magnitudes. (For each statement select 'True', 'False', 'Greater than', 'Less than', 'Equal to'.) [Motion of Masses on a Pulley.](#)



- Equal to   $T_y$  is ....  $T_z + T_x$ .
- Less than   $T_z$  is ...  $(M_b)g$ .
- True  The center-of-mass accelerates.
- $(M_a)g + (M_b)g$  is ....  $T_y$ .
- The magnitude of the acceleration of  $M_a$  is ... the magnitude of the acceleration of  $M_b$ .
- $T_x$  is ....  $T_z$ .

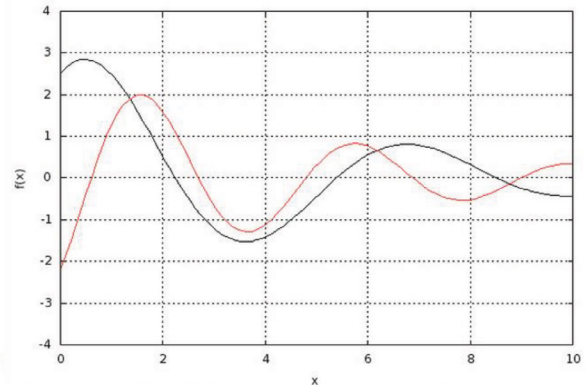
Submit All Answers

התוכנה מאפשרת למרצה הקורס לנתח ולהעריך את ביצועי הסטודנטים בקורס באופן יחידני וגם לקבל תמונה של ביצועי כלל התלמידים בקורס. ניתן לבחון את מספר הנקודות שסטודנט צבר בכל שאלה, את מספר הניסיונות בכל שאלה ואת אוסף התשובות שלו לכל שאלה. כך המרצה יכול לזהות בקלות נושאים אשר סטודנטים רבים התקשו בהם, בעיות חוזרות אצל כלל הסטודנטים וכן בעיות נקודתיות אצל סטודנט מסוים.

#### תגובות המרצים והסטודנטים לשימוש בתוכנה

השימוש בתוכנה במכללה הלך והתרחב עם השנים, וכיום אנו משתמשים בתוכנה במרבית קורסי הפיזיקה והכימיה. הקושי המרכזי של סגל ההוראה במכללה היה בהסתגלות לשימוש בתוכנה ובהתאמת התרגילים לצורכי הקורסים השונים. קושי זה הוביל אותנו להשקעה בתכנות של שאלות רבות בתחומי הכימיה והפיזיקה אשר יתאימו לצורכי המכללה. לאחר תקופת הסתגלות של כשנה, שביעות הרצון של המרצים מהשימוש בתוכנה היא גבוהה.

איור 3: גרף שהוצג לסטודנט אחר לשם כתיבת הפונקציה שהגרף מתאר, עם המשוב שהסטודנט קיבל לאחר ניסיונו הרביעי למתן תשובה.



Match the function indicated in black. The function you entered is indicated in red.  
 $f(x) = 2.8 * \exp(-0.21 * x) * \sin(1.5 * x - 0.9)$   
 Submit Answer Incorrect Tries 4/99 Previous Tries

#### דוגמה 3

תרגיל זה הוא בתחום הקינטיקה הכימית. כל סטודנט מקבל תגובה כימית שונה, הכוללת אוסף נתונים שונים ויחידות שונות. התשובות לסעיפים השונים הם מספרים, עם או בלי יחידות. התוכנה תומכת באופן מלא בכל היחידות הפיזיקליות, בקשרים ביניהן ובקידומות השונות. מידת הדיוק של התשובה ומספר הספרות המשמעותיות ניתנים לשליטה. איור 4 מציג גרסה של אחד הסטודנטים.

איור 4: דוגמה לשאלה הדורשת ניתוח ועיבוד נתונים

The data below was collected for the reaction:  
 $2\text{NOBr}(g) \rightarrow 2\text{NO}(g) + \text{Br}_2(g)$  at a temperature of  $10^\circ\text{C}$ :

time (s)	[NOBr](M)
0.0	0.434
0.3	0.391
0.7	0.347
1.2	0.304
1.9	0.260
2.9	0.217
4.3	0.174
6.7	0.130
11.5	0.087
25.9	0.043

Using the data, Find  $t_{1/2}$ .

Submit Answer Tries 0/10

Plot  $[\text{NOBr}]$ ,  $\ln[\text{NOBr}]$  and  $1/[\text{NOBr}]$  as a function of time. You can cut and paste the data from the table into an Excel worksheet. From the graphs, determine the reaction order and the reaction rate constant.

Reaction order:

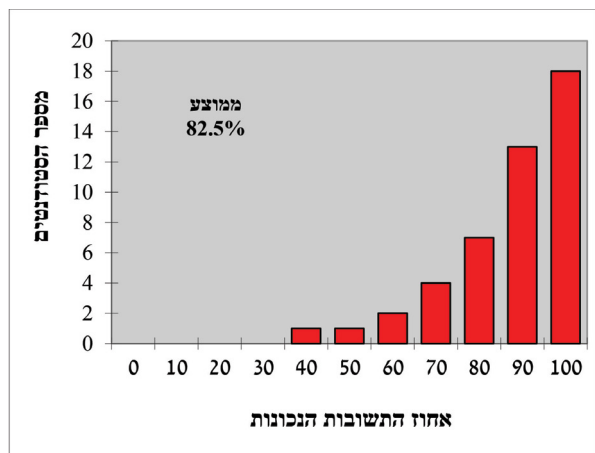
Rate constant:

Submit Answer Tries 0/10

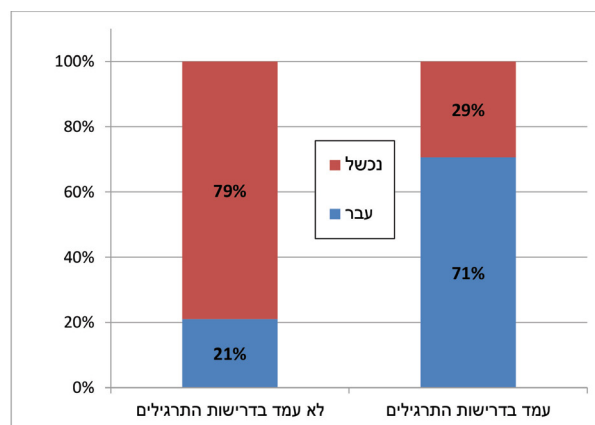
המענה לשאלה זו דורש השקעה משמעותית: יש להעתיק את הנתונים לתוכנת עיבוד נתונים, לחקור את הקשר בין הנתונים השונים, לשרטט גרף על בסיס הקשר הנמצא, לחשב מתוך הגרף את השיפוע ועוד. מכיוון שסטודנטים מקבלים שאלות שונות, מתפתח ביניהם דיון עקרוני על הדרך הנכונה לפתרון שאלה זו, אולם כל סטודנט עונה על שאלתו בעצמו. הסטודנטים נשכרים מהלמידה המשותפת ללא החסרונות וללא אי-ישר של העתקה האחד מהאחר.

סטודנטים אשר לא עמדו בדרישות התרגילים להיכשל בקורס, גדול משמעותית מסיכוי לכישלון אצל סטודנטים אשר עמדו בדרישות התרגילים.

איור 6: התפלגות אחוז התשובות הנכונות מכלל השאלות בקורס קינטיקה 2004. בקורס זה היו רשומים 35 סטודנטים.



איור 7: התפלגות הסטודנטים שעברו/נכשלו בקורס כימיה פיזיקלית 2015 ביחס לעמידתם בדרישות התרגילים באחוזים. בקורס זה היו רשומים 53 סטודנטים.



הציר האנכי מייצג את אחוז הסטודנטים

באיור 8 מוצג גרף פיזור המראה את הקשר בין מספר הנקודות שקיבל הסטודנט בתוכנה לבין ציונו הסופי בקורס תרמודינמיקה 2013. נקודות מקבלים רק עבור תשובות נכונות. הגרף מחולק לארבעה חלקים. החלק השמאלי התחתון מייצג את הסטודנטים שענו נכון על מספר נמוך של שאלות בקורס ונכשלו בו. החלק השמאלי העליון מייצג את הסטודנטים שענו נכון על מספר נמוך של שאלות בקורס, אך למרות זאת הצליחו בו. החלק הימני העליון מייצג את הסטודנטים אשר ענו נכון על מרבית השאלות בקורס והצליחו בו. החלק הימני התחתון הוא החלק המעניין: חלק זה מייצג את הסטודנטים אשר ענו נכון על מספר גבוה של שאלות, אך לא הצליחו בקורס. כפי שניתן לראות, אחוז הסטודנטים הללו נמוך מאוד יחסית (חלק זה של הגרף כמעט ריק).

לדעת המרצים, השימוש בתוכנה משפר את שיטות העבודה והלמידה של הסטודנטים: המשוב המיידי שהסטודנט מקבל מעודד אותו למצוא את טעותיו בעצמו; הסטודנטים מראים מעורבות במהלך הקורס, הבאה לידי ביטוי בהשתתפותם הפעילה במסגרת שעות ההרצאה והתרגול ומחוץ להן; המוטיבציה של הסטודנטים לפתור בהצלחה את התרגילים בקורס במהלך הסמסטר גבוהה. הם משקיעים זמן רב בפתרון התרגילים, משפרים את מיומנויות המחשב שלהם ועבודתם הקבוצתית פורייה. השימוש בתוכנה משפר גם את שיטות העבודה המשותפת למרצה ולמתרגל: התוכנה מאפשרת למרצים לעקוב בקלות אחר מצב הסטודנטים ובזכות כך לחשוף תפישות שגויות בשלב מוקדם. חלק מהקורסים בשנים הראשונות ללימודים מתנהלים בכמה קבוצות בו-זמנית (בשל ריבוי משתתפים). השימוש בתוכנה בקורסים אלו מבטיח אחידות ברמת הקורסים. כמו כן קיימת נוחות רבה מבחינת תיאום בין מרצה למתרגל כאשר תוכנת התרגול היא מקוונת.

מרבית הסטודנטים מגיבים בחיוב לשימוש בתוכנה. הם משקיעים זמן רב בפתרון התרגילים. המשוב המיידי מעודד אותם לא להניח לתרגילים עד אשר הם משיבים תשובה נכונה (אפקט דומה להתנהגות מול משחקי מחשב). כל התרגילים בתוכנה הם באנגלית, והסטודנטים מעידים על שיפור האנגלית הטכנית בזכות השימוש בתוכנה. יש לציין כי ההקפדה של התוכנה על יחידות נכונות וחישוב נכון (בתחום הטעות שנקבעה בשאלה) מובילה לתלונות מרובות של סטודנטים. עם זאת, הסטודנטים מכירים בכך כי בזכות הקפדה זו קיימת סבירות נמוכה כי יטעו בהמשך בכל הקשור ליחידות וכי ההקפדה על חישוב מדויק היא הכרחית כאשר מדובר במהנדסים לעתיד. השוני בין השאלות המוצגות לסטודנטים באותו קורס מונע העתקה מכנית של תשובות ודורש מהסטודנטים להבין לעומק את החומר אם ברצונם לענות תשובות נכונות.

## השפעת התרגול בתוכנה על הצלחת הסטודנטים בקורסים

ברחבי העולם נעשו מספר מחקרים על השימוש בתוכנה זו לשיפור הצלחת הסטודנטים בקורסים בכלל ובקורסים מדעיים בכיתות מרובות משתתפים בפרט<sup>65</sup>.

גם אנו במכללה בחנו את השפעת התרגול בתוכנה על הצלחת הסטודנטים בקורסים השונים.

שתי נקודות מרכזיות עלו בבחינה זו:

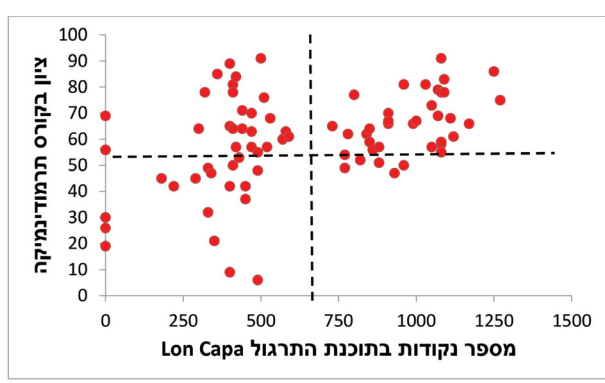
1. מרבית הסטודנטים משקיעים מאמץ כדי להגיע לתשובות נכונות. לשם ההמחשה, מוצגת באיור 6 התפלגות אחוז התשובות הנכונות מכלל השאלות בקורס קינטיקה 2004. ממוצע התשובות הנכונות בקורס זה עמד על 82.5% מכלל השאלות שניתנו בקורס. ניתן לראות באיור כי מספר גדול של סטודנטים ענה נכון על 100% מהשאלות. תופעה זו נצפתה גם במחקרים שנעשו במוסדות אחרים ברחבי העולם.

2. מרבית הסטודנטים אשר השיבו נכון על מרבית השאלות, הצליחו בקורס. באיור 7 מוצגת התפלגות הסטודנטים שעברו/נכשלו בקורס כימיה פיזיקלית 2015 ביחס לעמידתם בדרישות התרגילים. הגדרנו עמידה בדרישות תרגילים כמתן תשובות נכונות למינימום 70% מהשאלות. איור 7 מראה שהסיכוי של

למידה, שיפור מיומנויות מחשב, ייעול עבודת סגל הקורס וגם חיסכון תקציבי, הובילו לכך שהרחבנו (ונמשיך להרחיב) בצורה משמעותית את השימוש שלנו בתרגול באמצעות תוכנה זו. חשוב לציין כי השימוש בתוכנה אינו כרוך בעלות כספית למוסד, והסיוע הטכני ממערכת התמיכה של התוכנה הוא טוב מאוד.

1. Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovent, M. C., & Norman, M. K. (2010). *How learning works: Seven research based principles for smart teaching*. San Francisco, CA: Jossey-Bass publication.
2. אהרוני, ר' (2003). מערכת מחשב לשיעורים אינטראקטיביים והגשת שיעורי בית בטכניון. על הגובה, 2, 47-46.
3. <http://www.lon-capa.org>
4. <http://www.lon-capa.org/whois.html>
5. Thoennessen, M., & Harrison, M. J. (1996). Computer-assisted assignments in a large physics class. *Computers & Education*, 27(2), 141-147.
6. Kashy, E., Thoennessen, M., Tsai, Y., Davis, N.E., & Wolfe, S.L. (1997, November). *Using networked tools to enhance student success rates in large classes*. *Proceedings of the 1997 ASEE/IEEE frontiers in Education Conference*, Pittsburgh Pennsylvania.

איור 8: גרף פיזור בין מספר הנקודות שקיבל הסטודנט בתוכנה לבין ציונו הסופי בקורס תרמודינמיקה 2013. בקורס זה היו רשומים 81 סטודנטים.



הערות: ניקוד מקבלים רק על תשובה נכונה. מקדם הקורלציה הוא 0.42.

### סיכום

לאחר שימוש של כ-15 שנים בתוכנה זו, אנו מוצאים כי יתרונותיה מרובים. היתרון המרכזי הוא המשוב המיידי שהסטודנטים מקבלים. זהו יתרון הן לסטודנט והן למרצה, המאפשר להם לזהות בעיות בהבנה כבר בשלבים מוקדמים של הקורס. יתרונות נוספים כגון שיפור הידע של אנגלית טכנית, שיפור מיומנויות

מכון מופ"ת הקים פורטל תוכן חינוכי המתמחה בתחומי הוראה, פדגוגיה, שיטות הוראה והכשרת מורים בישראל. בפורטל אלפי מקורות מידע איכותיים בחינוך.

### מדוע כדאי ללמוד בפורטל מס"ע?

- ✓ פורטל מס"ע הוא מאגר המידע החינוכי המקיף ביותר בישראל. מאגר זה מבוסס על איסוף, על סינון ועל עיבוד והפצה מתואמים של מקורות מידע חינוכיים ל"אגן ניקוז אחד" אינטגרטיבי.
- ✓ תוכני הפורטל כוללים חדשות ועדכונים בכל הנוגע לנושאי חינוך והכשרת מורים בארץ ובעולם; מאמרים בנושאי חינוך מתקדמים כגון רפורמות בחינוך, שיטות הערכה בחינוך, תפיסות פדגוגיות בחינוך, פיתוח תכניות למידה מקוונות ומתקשבות ועוד.
- ✓ תוכני הפורטל כוללים גם מאמרים העוסקים ביישומי אינטרנט ותקשוב חינוכי בהוראה ובלמידה.
- ✓ בפורטל מס"ע מידע רב ערך וחינוכי עבור קהילת אנשי חינוך, מורים, מורי מורים, מרצים באקדמיה, סטודנטים ועוד.

## פורטל מס"ע (מופ"ת סובב עולם): מאגר המידע החינוכי האיכותי ביותר בישראל לשירותכם!

לעדכון חודשי, **ללא תשלום**, הקלידו כתובת דוא"ל באתר פורטל מס"ע באינטרנט:

<http://portal.macam.ac.il>

# 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) מייצרתם בנייר, דפיהם של ספרים דיגיטליים אינם מתבלים ואכסון מידע בדרך זו חוסך מקום רב.

היכן אפוא הטעות? מדוע בכל זאת ראוי שהנייר יישאר עמנו? בכונתה 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 נחוה 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

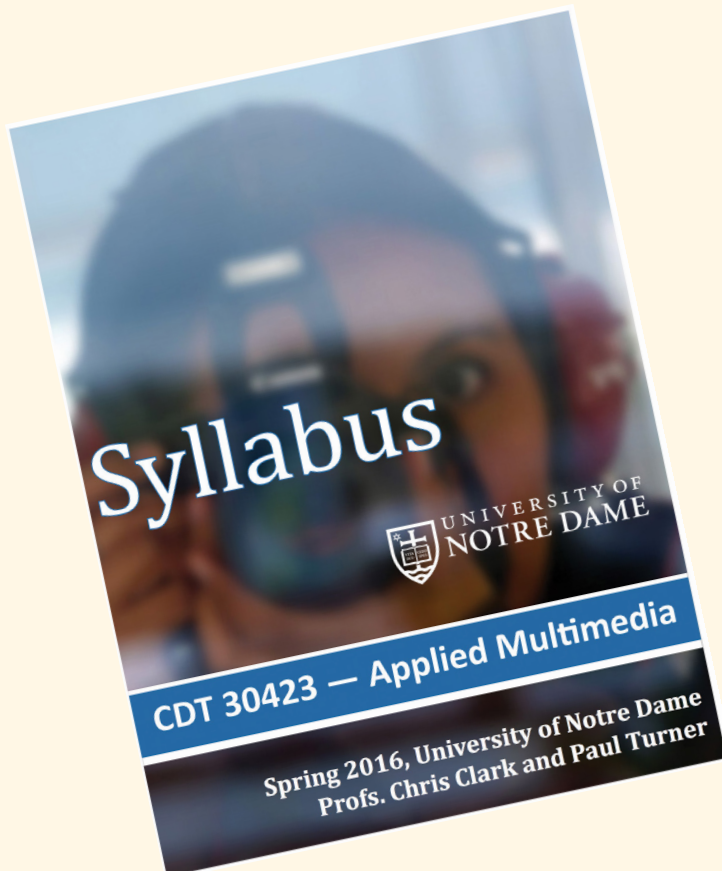
3. Jeong, H. (2012). A comparison of the influence of electronic books and paper books on reading comprehension, eye fatigue, and perception. *The Electronic Library*, 30(3), 390-408.
4. Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop 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 כשמשמשים 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 בתוכן שלו. אירורים 1-3 מצויגים, 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)



**Communication** is the meaningful exchange of information.

**Literacy** has historically meant to the ability to communicate through reading and writing. However, a great deal of communication happens without words, using images, gestures, eye contact, posture -- even our choice of clothing or hairstyle.

We often communicate in several ways at once!

*If students aren't taught the language of sound and images, shouldn't they be considered as illiterate as if they left college without being able to read and write?*  
George Lucas

**Media Literacy**

In order to be fully literate you must know the language of digital media. You must be able to access, understand, analyze, and produce sound, images, and video.

In this course you will learn to use media language to describe and critique several kinds of messages, as well as develop projects using Audacity, Photoshop, and Premiere.

**Learning Goals**

By the end of this course, you will be able to demonstrate your media literacy:

- Language - use media language to explain your needs to an expert
- Critique - describe what's done well in a sample and how it might be improved
- Skill - operate media recorders, edit, and share work
- Technique - follow design conventions, frame a shot...

**Course Components**

**Engagement** - complete assignments outside of class and participate actively during class time

**Projects** - produce media in the form of audio, images and video

**Exams** - show you can use media language and critique media

**ePortfolio** - create and present an online showcase that documents your media skills.

Page 2 of 8 -- CDT 30423 Syllabus, Spring 2016

**Things You Must Have**

- Textbooks** - paper or ebook
  - Multimedia Foundations* (online access through library)
  - How to Shoot Video That Doesn't Suck*
- Earphones** - bring them to every class!
- Flash drive** - for project work & backups
- SD Card** - for video camera
- Software access** - in the classroom, clusters, Riley.
  - Audacity and the LAME MP3 encoder
  - Photoshop CC 2015
  - Premiere Pro CC 2015
- Tech access** - outside of class
  - Recorders & cameras - 115 DeBartolo
  - Computer and Internet

Optional - use **Quizlet** (free website or app) to drill yourself on media language.

**Facilities You Will Use**

- Classroom** (331 DeBartolo) - 30 computers - not normally available beyond class time.
- Center for Digital Scholarship** (129 Hesburgh Library) - sound booth and "One Button Studio"
- Multimedia Studio** (211 Riley) - computers, software, storage, 24x7 access

Page 3 of 8 -- CDT 30423 Syllabus, Spring 2016

הסילבוס המלא<sup>1</sup>.

**KANSAS STATE UNIVERSITY**

**CMST 137 FUNDAMENTALS OF VISUAL LITERACY**  
Syllabus - Fall 2012

**Bill Genereux**  
@billgx  
Computer/Digital Media Professor, Teaching, Art, Graphics, Design, Photography, Video, Writing, Geek. @ me and I'll follow (unless you're a spammer!)  
Oyde, KS, USA - <http://billgx.edu/blogs.org>

Contact information  
tel: 785-826-2927  
e-mail: [billgx@ksu.edu](mailto:billgx@ksu.edu)  
online: Twitter/Facebook: billgx  
office: 161 Technology Center

Days	Hours	Facility
M W F	11:30 a.m.-12:20 p.m.	STC 167

**Office Hours**  
Tu & Th: 9:30 a.m. - 11:30 a.m.  
Wed: 2:30 p.m. - 4:30 p.m.  
or by appointment

**Course Requirements**

**Required Texts**

*Design Fundamentals for New Media* [Paperback]  
James Gordon Bennett (Author)  
[Be the first to review this item](#) | Like (1)  
2nd Edition ISBN-13: 978-1133131137

**Recommended Text**

*A Whole New Mind: Why Right-Brainers Will Rule the Future* [Paperback]

Page 4 of 8 -- CDT 30423 Syllabus, Spring 2016

איור 2: דוגמה (שני העמודים הראשונים) לסילבוס הזוהי שעוצב לקורס בנושא Fundamentals of Visual Literacy על ידי Bill Genereux.

הסילבוס המלא<sup>2</sup>.

איור 3: הדגמה של מעבר מסילבוס בעיצוב "משעמם" לסילבוס חזותי של אותו הקורס בנושא US History, שעוצב על ידי Tona Hangen: עמוד ראשון בכל גרסה.

**WSC HI 112-02 (H2) US History II (1877-present) Spring 2011**  
<http://www.tonahangen.com/wso/us2/>  
 MWF 9:30 am  
 LASC: USW, Constitutions  
 Dr. Tona Hangen  
 Sullivan 327-B, x8688  
 e. thangen@worcester.edu

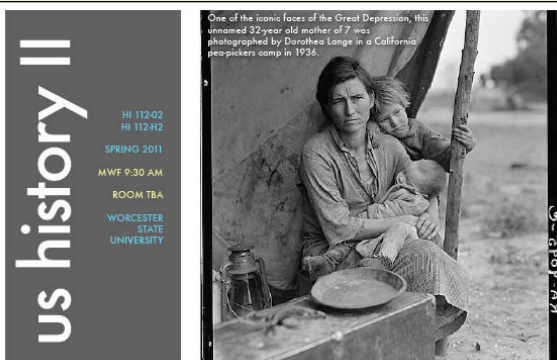
**Course Description and Objectives:**  
 In this course, we explore the history of the United States since end of the Civil War and Reconstruction. You will learn about broad themes in the history of modern America, including immigration, race and ethnicity, social and political reform, mobility and population growth, contested meanings of freedom, industrialization, cycles of prosperity and recession, popular culture, modernity, and rights movements. You will also develop ways of thinking historically through critical analysis of primary and secondary sources; setting events, documents and people in their historical contexts; and crafting interpretations and historical narratives from the "raw material" of the past. In this course, you should expect to do much more than memorize facts or dates – you will be busy actively *doing* history, not passively learning about history. The course will also cover relevant aspects of the US and Massachusetts state constitutions, in accordance with MA General Laws, Chapter 73, Section 2A<sup>1</sup> and fulfills the college's "Constitutions" requirement.

**Required Texts:**  
 James West Davidson et al, *Experience History: Interpreting America's Past* Volume 2, From 1865 (McGraw Hill 2011), ISBN: 978-0077368326  
 David Emory Shi and Holly Mayer, *For the Record: A Documentary History of America: From Reconstruction through Contemporary Times* 4th edition (WW Norton), ISBN: 978-0393934045

**Course Requirements:**  
 This course involves reading, writing, and group discussion. It is fast-paced; you will need to absorb at least one textbook chapter each week, plus additional readings or documents, and will write the equivalent of 30 pages over the course of the term. You will need to have (or learn) basic library and speak up in class and demonstrate active learning, not passive absorption. Learning is not a spectator sport. To take advantage of multiple learning styles, and to help create a community of learning in this classroom, I will assess your learning in several different ways.

- Attendance and Daily Work 20%**... I take attendance in each class. You should be on time and ready for discussion each day. I expect class discussion will be lively, respectful, and substantive, and that you will have done that day's assigned reading before class. There's no such thing as an "excused" absence – you're either in class, or you're not. Daily Work includes pop quizzes, discussion questions, and class participation. These cannot be made up, since they depend on being present in class.

<sup>1</sup> MA General Laws, Chapter 73, Section 2A.  
 "In all state colleges the constitutions of the United States and of the commonwealth shall be taught as required subjects for the purposes of fitting the students, morally and intellectually, for the duties of citizenship and of school teaching."



**Course Description and Objectives**  
 In this course, we explore US history since the end of the Civil War and Reconstruction. You will learn about broad themes in the history of modern America, including immigration, race and ethnicity, social and political reform, mobility and population growth, contested meanings of freedom, industrialization, cycles of prosperity and recession, popular culture, modernity, and rights movements. You will also develop ways of thinking historically through critical analysis of primary and secondary sources; setting events, documents and people in their historical contexts; and crafting interpretations and historical narratives from the "raw material" of the past. In this course, you should expect to do much more than memorize facts or dates – you will be busy actively *doing* history, not passively learning about history.

Since it fulfills your "Constitutions" requirement, the course will also cover relevant aspects of the US and Massachusetts state constitutions. This is in accordance with MA General Laws, Chapter 73, Section 2A, which reads: "In all state colleges the constitutions of the United States and of the commonwealth shall be taught as required subjects for the purpose of fitting the students, morally and intellectually, for the duties of citizenship and of school teaching."

**What's in this syllabus:**

How to take this course	2
Course Requirements	2
Grading Scale & Syllabus	3
Details of the "Document Duet"	4
Policies and Resources	5

**course details** Website: <http://tonahangen.com/wso/us2/>  
 LASC: USW, CON  
 Required texts: James West Davidson et al, *Experience History: Interpreting America's Past* Volume 2, From 1865 (McGraw Hill 2011), ISBN: 978-0077368326  
 David Emory Shi and Holly Mayer, *For the Record: A Documentary History of America: From Reconstruction through Contemporary Times* 4th edition (WW Norton), ISBN: 978-0393934045

קישור לבלוג של מעצבת הסילבוס שבו היא מתארת ומסבירה את תהליך ה"שיפוץ".<sup>3</sup>

- קישורים עם דוגמאות נוספות של סילבוסים חזותיים מעוצבים ולמאמרים בנושא עיצוב סילבוסים:
- קישור לסילבוס לקורס בנושא The Unthinkable Mind שעוצב בסגנון קריקטורה על ידי Linda Barry.<sup>4</sup>
  - קישורים לשני מאמרי הדרכה לעיצוב סילבוס בסגנון חזותי על ידי Chris Clark.<sup>5,6</sup>
  - קישור למאמר הדרכה נוסף על ידי Jason B. Jones.<sup>7</sup>
  - קישור למאמר על עיצוב סילבוס בסגנון אינפורגראפי בשימוש באפליקציה Pictochart על ידי Julie Platt.<sup>8</sup>

- <https://tlatnd.wordpress.com/2015/08/19/building-a-visual-syllabus/>
- <http://chronicle.com/blogs/profhacker/creative-approaches-to-the-syllabus/35621>
- <http://chronicle.com/blogs/profhacker/designing-engaging-course-documents-with-piktochart/60851>

- [http://libguides.library.nd.edu/ld.php?content\\_id=16659779](http://libguides.library.nd.edu/ld.php?content_id=16659779)
- <https://tlatnd.files.wordpress.com/2015/08/cmst137-2012.pdf>  
Extreme Makeover, Syllabus Edition
- <http://www.tonahangen.com/2011/01/syllabus-makeover/>
- <http://www.openculture.com/2014/11/lynda-barrys-wonderfully-illustrated-syllabus-homework-assignments-from-her-uw-madison-class-the-unthinkable-mind.html>
- <https://tlatnd.wordpress.com/2014/08/26/turn-your-syllabus-into-an-infographic/>

בחלק מהמקורות הללו יש הפניות לדוגמאות נוספות באינטרנט של סילבוסים חזותיים מעוצבים ואף אינפורגראפיים.





הוראה באקדמיה יוצא לאור באמצעות האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים