

## פיתוח כלי להערכת דיגיטליות ההוראה בקורסים אקדמיים (מאמר קצר)

איל ויסבליט  
המכללה האקדמית תל חי  
[eyalwei@telhai.ac.il](mailto:eyalwei@telhai.ac.il)

יפעת לינדר  
המכללה האקדמית תל חי  
[linderifa@telhai.ac.il](mailto:linderifa@telhai.ac.il)

נתנאל בר-דוד  
המכללה האקדמית תל חי  
[netanelbd@telhai.ac.il](mailto:netanelbd@telhai.ac.il)

### Development of a Tool for Evaluating Digital Teaching in Academic Courses (Short Paper)

Ifat Linder  
Tel Hai College  
[linderifa@telhai.ac.il](mailto:linderifa@telhai.ac.il)

Eyal Weissblueth  
Tel Hai College  
[eyalwei@telhai.ac.il](mailto:eyalwei@telhai.ac.il)

Netanel Bar-David  
Tel Hai College  
[netanelbd@telhai.ac.il](mailto:netanelbd@telhai.ac.il)

#### Abstract

As part of the digital learning program initiated by the Council for Higher Education, academic institutions were required to implement digital teaching on a large scale. In order to estimate the pace of progress in implementing the use of digital components, a cataloging system was developed based on a pedagogical concept that enables the determination of the scope and level of digital pedagogy as built by the lecturers on their course sites. Through the cataloging system, the process of assimilation into the digital learning program at the college-wide level was examined, between the years 2020-2023. The results of the process indicate a significant increase in the use of digital components as well as an improvement in aspects of digital pedagogy.

**Keywords:** Digital learning, assessment and measurement, digitization in teaching.

#### תקציר

כחלק מתוכנית הלמידה הדיגיטלית שיזמה המועצה להשכלה גבוהה, נדרשו המוסדות האקדמיים להטמיע הוראה דיגיטלית בהיקפים נרחבים. על מנת לאמוד את קצב ההתקדמות של הטמעת השימוש ברכיבים דיגיטליים פותחה מערכת קיטלוג המבוססת תפיסה פדגוגית ומאפשרת קביעה של היקף ורמת הפדגוגיה הדיגיטלית כפי שנבנתה על ידי המרצים באתרי הקורסים שלהם. באמצעות מערכת הקיטלוג נבחן תהליך ההטמעה בתוכנית הלמידה הדיגיטלית ברמה הכלל מכללתית, בין השנים תשפ"א לתשפ"ג. תוצאות המהלך מצביעות על עליה משמעותית בשימוש ברכיבים דיגיטליים וכן על שיפור גם בהיבטים של פדגוגיה דיגיטלית.

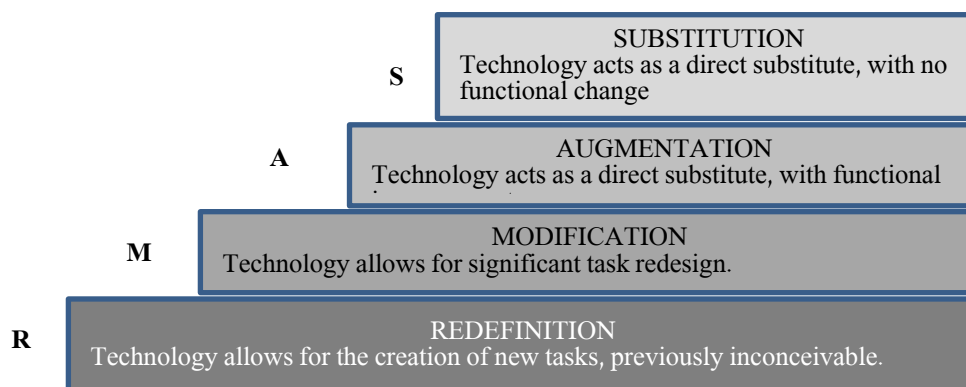
**מילות מפתח:** למידה דיגיטלית, הערכה ומדידה, דיגיטציה בהוראה.

## רקע

במסגרת תוכנית הלמידה הדיגיטלית של המועצה להשכלה גבוהה נדרשו המוסדות האקדמיים להגיע ל-30% דיגיטציה ב-30% מהקורסים הנלמדים בכל מוסד. מעבר לאתגר שבמעבר והטמעת ההוראה הדיגיטלית, נדרש כלי שיאפשר למדוד ולהעריך את הדיגיטציה בקורסים כדי לדווח שהמוסד האקדמי עמד ביעד שהוגדר. דיגיטציה של הקורסים באקדמיה מציבה אתגרים והזדמנויות רבות למוסדות אקדמיים, כשהערכת רמתה בקורסים מהווה מרכיב חשוב בתהליך. במחקרים שונים, דרכי הערכה כוללים בדיקה של כמה פרמטרים: השימוש בטכנולוגיות למידה, היקף המשאבים הדיגיטליים, רמת האינטראקטיביות וההשתתפות אונליין, והיכולת למדוד ולהעריך את ההתקדמות וההישגים של לומדים (Bates, 2015; Garcia-Ruiz et al., 2023). הערכה זו נעשית לרוב באמצעות מדדים כמותיים ואיכותיים, שמאפשרים להבין עד כמה הקורסים מצליחים להשתמש בכלים דיגיטליים לשיפור הלמידה ולהגברת ההנגשה לסטודנטים.

במכללה האקדמית תל חי נדרשים המרצים, לייצר אתר קורס התומך בתהליך הלמידה ומרכז לתוכו ביטויים פדגוגיים של ההוראה (כלי הקנייה דוגמת מצגות, חומרי קריאה, כלי הבנה ויישום כדוגמת מטלות, בחנים, תרגולים ועוד). עבודת המרצים מתבצעת באמצעות ה-Moodle. על מנת לבחון את מידת הדיגיטציה של הביטויים הפדגוגיים בהוראת המרצה נבנה הליך טכנולוגי לסריקת אתרי הקורסים ובאמצעותו לקבוע את ה"רמה הדיגיטלית של הקורס".

ההליך התבסס על מודל SAMR ועל הטקסונומיה של בלום. מודל SAMR (איור 1) בוחן את אפקטיביות המפגש בין הטכנולוגיה לפדגוגיה ומורכב מארבע רמות המאפשרות בחינת שילוב הכלים הטכנולוגיים בהוראה (Puentedura, 2010). שתי הרמות הראשונות (החלפה והגדלה) מבטאות צעדים של שיפור הלמידה ושתי הרמות האחרונות (שינוי והגדרה מחדש) מבטאות טרנספורמציה של הלמידה.



איור 1. מודל SAMR (Puentedura, 2014).

הטקסונומיה של בלום (Bloom et al. 1956; Forehand, 2010) נועדה להשיג שתי מטרות: תכנון לימודים ובדיקת הישגים. היא מערכת סיווג היררכית בת שש רמות של יכולות קוגניטיביות המשמשות לסיווג יעדי למידה חינוכיים. הרמות, לפי הסדר מהנמוך לגבוה ביותר: ידע, הבנה, יישום, ניתוח, סינתזה והערכה כשכל רמה מתבססת על הכישורים והידע מהקודמת. בהליך הנוכחי סווגו הכלים הדיגיטליים שנמצאו לשלוש הרמות היסודיות שבטקסונומיה: **ידע** – רמה המתארת את היכולת לשלוף פרטי מידע, עובדות ומושגים שנלמדו, מהזיכרון, **הבנה** – פירוש ותרגום הנלמד לכדי משמעות ברמה בסיסי, **יישום** – שימוש בידע ובכללים שנלמדו ושימוש בהם במצבים חדשים.

## מתודולוגיה

במסגרת המחקר נבנתה מערכת קטלוג של מרכיבים דיגיטליים במהלכים הבאים:

1. סרקנו בצורה ממוחשבת, 2471 אתרי קורסים שנלמדו במכללה בתשפ"ב וזוהו בהם 39 רכיבים דיגיטליים. הרכיבים מוינו לפי הטקסונומיה של בלום (כלים המשמשים להקניה, להבנה וליישום), ולפי מודל SAMR – כלים מחליפים, מגדילים, כלים שמבטאים שינוי וכלים שמגדירים מחדש (טבלה 1).

**טבלה 1.** השיקולים במיון הכלים על פי מודל SAMR

סוג	הסבר	שלב במודל SAMR	דוגמאות לכלים	ניקוד
העברת מידע	כלים המאפשרים העברת מידע באופן ישיר ממרצה לסטודנטים.	Substitution	קבצים (מצגות, מאמרים וכו'), קישור לאתר אינטרנט המהווה מקור מידע	1
קבלת מידע	כלים המאפשרים העברת מידע מהסטודנטים למרצה, לצורך איסוף נתונים, מתן ציונים	Augmentation	מטלת כתיבה, שאלון, סקר	2
למידה עצמית פעילה	כלים המאפשרים למידה עצמית וכוללים משוב אוטומטי	Modification	בוחר, מבדקי ידע	3
למידה עצמית אינטראקטיבית/למידה שיתופית	כלים המאפשרים למידה עצמית ומשוב אוטומטי, וכן ממד משמעותי של מולטימדיה כלים המאפשרים אינטראקציה בין לומדים, למידת עמיתים, משוב עמיתים	Redefinition	משימות אינטראקטיביות במוודל או באתרים חיצוניים, מפת חשיבה קבוצתית, לוח שיתופי, עמוד WIKI	4

2. לאחר מיון הרכיבים לפי המודלים, יצרנו "ערך דיגיטלי" לכל רכיב (טבלה 2). הערך הדיגיטלי מתקבל ע"י מכפלת ציון הרכיב ע"פ בלום בציון שקיבל ע"פ SAMR. כדוגמא: רכיב "מטלה" קיבל בניתוח ע"פ בלום "3" (משמש בעיקר לבחינת יישום) ובניתוח ע"פ SAMR את הערך "1" (מחליף הגשה בניר ועט), הערך הדיגיטלי של הרכיב =  $3 \times 1 = 3$ . רכיב יכול לקבל את הערך הדיגיטלי "אפס" (למשל- "בחירת קבוצה" כאשר בלום הוא אפס- מעיד על שימוש טכני בלבד שאין בו מרכיב למידה ולכן לא יוצג כבעל ערך לפדגוגיה).

**טבלה 2.** חישוב ערך דיגיטלי לכל רכיב

הרכיב	מודל Bloom (הקניה = 1 / הבנה = 2 / יישום = 3)	SAMR (החלפה = 1 / שיפור = 2 / שינוי = 3 / הגדרה מחדש = 4)	ערך דיגיטלי לכלי (ערך חדש לפיו מחושב הכלי)
קובץ	1	1	1
מטלה	3	1	3
YouTube	1	1	1
בוחר	2	2	4
פורום	3	2	6
Padlet	3	4	12
TED	1	1	1
H5P	2	3	6
Quizlet	2	2	4
עמוד	1	1	1

8	4	2	רכיב תוכנה
9	3	3	בלוג
1	1	1	Vimeo
2	2	1	שאלון
4	2	2	Genially
4	2	2	Quizizz
8	4	2	Nearpod
9	3	3	אגרון
6	2	3	מדיה
0	1	0	בחירת קבוצה
2	1	2	Kahoot
3	1	3	ScreenCast
2	2	1	סקר
9	3	3	Geogebra
9	3	3	הערכת עמיתים
4	2	2	Desmos
0	2	0	ציט
6	3	2	שיעור מסתעף
12	4	3	Scratch
6	2	3	מסד נתונים
12	4	3	Flipgrid
1	1	1	שיבוץ לקבוצות
6	2	3	דירוג
12	4	3	ויקי
9	3	3	Miro
6	2	3	Jamboard
12	4	3	Makecode
6	2	3	גלריה
1	1	1	ספר

3. סרקנו שוב את אתרי הקורסים של שנת תשפ"א ושל תשפ"ג ב-Moodle והפעם ספרנו בכל אחד מהקורסים כמה רכיבים הופיעו וסכמנו את הערך שלהם. למשל:
 

אם בקורס הופיעו שלוש פעולות סקר, חמש גלריות, שני שאלונים ועשרה בחנים- חישבנו-  
 $3 \text{ (מס' פעמים שהרכיב הופיע)} * 5 + \text{(הערך הדיגיטלי של הרכיב)} + 2 * 5 + 2 * 6 + 4 * 10 =$  הקורס יקבל את **הציון הדיגיטלי-77**.
4. קבענו כי "קורס דיגיטלי" יוגדר כל קורס שמופיעים בו מינימום 20 רכיבים (המפורטים בטבלה 1, תחת "שם הרכיב"), שהציון הדיגיטלי שלו הוא 60 נקודות או יותר והרכיבים הדיגיטליים מתפרסים על פני שלוש יחידות לימוד או יותר.
5. הערך 60 נבחר כיוון שבחנו כמה עשרות קורסים שקיבלו ציונים שונים וזיהינו כי הערך "60" מבטא שימוש משמעותי ברכיבים דיגיטליים. ככל שהערך גבוה מ-60 ה"רמה הדיגיטלית" גבוהה יותר. כך הגדרנו חמש רמות דיגיטליות (טבלה 3).
6. כאמור, הקיטלוג הזה הופעל על כל אתרי הקורסים של המכללה וייצר תמונה של "רמה דיגיטלית" לכל קורס ולכלל המכללה.

**טבלה 3. רמות דיגיטליות קיטלוג**

רמה דיגיטלית	ערכים
1	60-80
2	81-120
3	121-160
4	161-300
5	301-2000

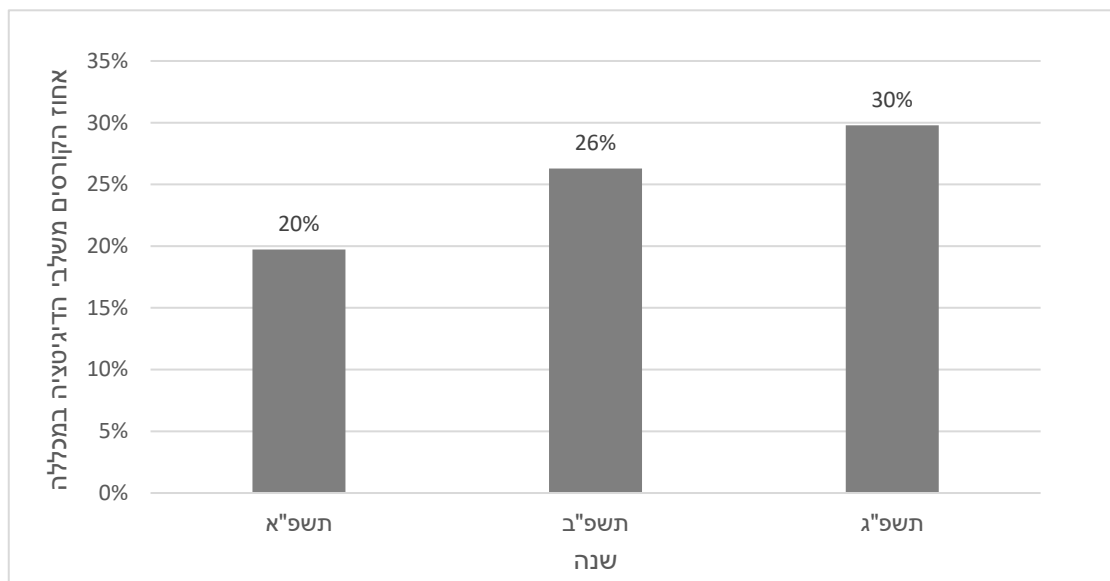
חשוב להדגיש כי הציון הדיגיטלי ניתן להשגה בדרכים שונות- ריבוי רכיבים בעלי ערך דיגיטלי נמוך או מיעוט רכיבים (עדין מעל 20 רכיבים) שהערך הדיגיטלי שלהם גבוה. על מנת לנסות להבין משמעויות יצרנו ערך נוסף- יחס טכנו פדגוגי. יחס טכנו פדגוגי זה מתקבל על ידי חלוקת הציון הדיגיטלי של הקורס במספר הרכיבים הדיגיטליים שהופיעו בו. ככל שהיחס הטכנו פדגוגי המתקבל גבוה יותר, ניתן להסיק כי הרכיבים בהם נעשה שימוש בקורס שייכים לרמות הגבוהות יותר בבלום וב-SAMR – כלומר בפדגוגיה מורכבת יותר. דוגמאות לביטויים שונים של יחס טכנו פדגוגי ניתן לראות בטבלה 4.

**טבלה 4. דוגמאות לניתוח יחס טכנו פדגוגי בקורסים**

שם הקורס	מס' רכיבים דיגיטליים באתר הקורס	ציון דיגיטלי של הקורס (סכימה של הערך הדיגיטלי של כל המרכיבים באתר)	יחס טכנו- פדגוגי (ציון דיגיטלי חלקי מספר רכיבים)	הערות
AP	51	29	0.57	קורס עם 51 רכיבים דיגיטליים, אך מרבית הרכיבים הם ללא ערך פדגוגי ולכן ציונו נמוך והוא אינו מוגדר "קורס דיגיטלי"
ATE	40	137	3.43	קורס עם 40 רכיבים דיגיטליים הכולל מספר רב של רכיבים שיתופיים ולכן ציונו המשוקלל גבוה
EP	72	139	1.93	קורס עם 72 רכיבים דיגיטליים הכולל בעיקר בחנים ולכן ציונו גבוה, אך נמוך יותר ביחס הטכנו- פדגוגי מהקורס שמעליו
OAF	175	165	0.94	קורס עם ציון גבוה ולכן מוגדר "קורס דיגיטלי". היחס הטכנו- פדגוגי מעיד על שימוש דיגיטלי רב מאוד אך בסיסי

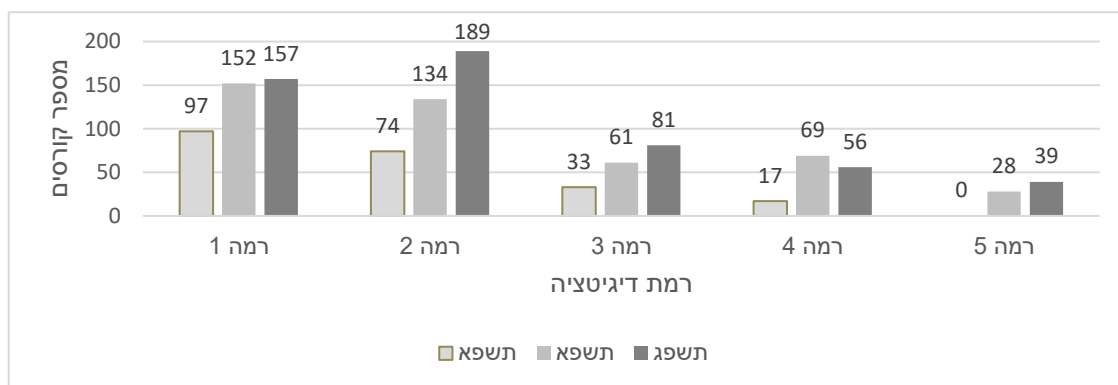
**ממצאים**

כדי לעקוב אחר התוכנית להטמעת הוראה דיגיטלית שהתקיימה במכללה בין השנים תשפ"א-תשפ"ג כחלק מהקול הקורא של המלי"ג השתמשנו בקיטלוג ובחנו את מצב הדיגיטציה בתשפ"א, בתשפ"ב ובתשפ"ג. בהשוואה שבוצעה בין תשפ"א לתשפ"ג נראית בבירור עליה במספר הקורסים המשלבים כלים דיגיטליים (מ-20% בתשפ"א ל-30% בתשפ"ג) (איור 2).



**איור 2.** אחוז הקורסים עם ערך 60 ומעלה (=קורסים המוגדרים דיגיטלים)- תמונה כלל מכללתית, השוואה בין תשפ"א לתשפ"ג

בהשוואה בין תשפ"א לתשפ"ג מצאנו כי עם התקדמות התכנית הופיעה רמה דיגיטלית חמש (שהייתה חסרה בתשפ"א) וכי חלה עליה בכל הרמות בין השנים (איור 3).



**איור 3.** רמת דיגיטציה כלל מכללתית- השוואה בין השנים תשפ"א-תשפ"ג

### דיון ומסקנות

לכלי המאפשר מעקב אחר התפתחות השימוש בכלים דיגיטליים ולזהות מגמה בהטמעת הוראה דיגיטלית, חשיבות רבה למוסדות האקדמיים אף מעבר למחויבות של שקיפות בנתונים אל מול המל"ג. הרמה הדיגיטלית מאפשרת לראות את הכלים והפעילויות שמבצעים המרצים ובאמצעותה משתכללת התפיסה הפדגוגית-דיגיטלית הכלל מכללתית. מעקב אחר הנתונים המתקבלים מאפשר לבנות תוכניות הדרכה ותמיכה וליווי להטמעת הוראה המשלבת דיגיטציה. מודגש שגם רמה "אחת" משמעותית ופירושה שיש שימוש בכלים דיגיטליים. משמעות "הרמות" היא מורכבות השימוש והעובדה שמתפתחת פדגוגיה דיגיטלית- כלומר, שנרצה לראות התקדמות לאורך השנים ועליה ברמות הבאות.

השיטה הנוכחית בוחנת מגמות התקדמות בהטמעת שימוש ברכיבים טכנו פדגוגיים, אך הערך המספרי הניתן לקורס הבודד, אינו משקף לבדו את איכות העשייה הפדגוגית. בנוסף, המערכת בוחנת את השימוש

הדיגיטלי עליו הכריזו המרצה באתר הקורס בתחילתו ואינה בוחנת את רמת השימוש של הסטודנטים במשאבים אלו. יש להוסיף מדרג הבוחן עד כמה הסטודנטים נכנסו והשתמשו במשאב, כסימן לחשיבותו. אתגר נוסף הוא העובדה שקיים שוני באופן הצגת הקורס בין מרצים. מרצים שמחלקים את הקורס לפי יחידות המקבילות לשבועות הלימוד, ואחרים המחלקים את הקורס לפי נושאים. עבור הקבוצה השנייה, ייתכן שתנאי הסף של קיום למידה דיגיטלית בשלוש יחידות לימוד לפחות אינו רלוונטי (ייתכן מצב שבו כל הפעילות הדיגיטלית מרוכזת ביחידה אחת). כן, קיימים קורסים (בעיקר בתחום מדעי המחשב) שמתנהלים בפלטפורמה דיגיטלית מקצועית חיצונית ל-Moodle ויש למצוא פתרון לזיהוי קורסים כאלו. השיטה הנוכחית גם אינה בוחנת קישורים למקורות דיגיטליים המופיעים בתוך כלים אחרים. האתגר המרכזי מתייחס לאיכות השימוש בכלים הדיגיטליים ומחייב מחקר נוסף.

## ביבליוגרפיה

- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. BCcampus.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Handbook I: Cognitive domain. : David McKay Company.
- Forehand, M. (2010). Bloom's taxonomy. *Emerging Perspectives on Learning, Teaching, and Technology*, 41(4), 47–56.
- Garcia-Ruiz, R., Buenestado-Fernandez, M., & Ramirez-Montoya, M. S. (2023). Assessment of Digital Teaching Competence: Instruments, results and proposals. Systematic literature review. *Educación XXI*, 26(1), 273–301.
- Puentedura, R. (2010). *SAMR and TPACK: Intro to advanced practice*.
- Puentedura, R. R. (2014). SAMR and TPACK: A hands-on approach to classroom practice. *Hipassus*. En *Ligne: Http://Www. Hipassus. Com/Rrpweblog/Archives/2012/09/03/BuildingUponSAMR. Pdf*.