

גורמים מקדמים ומעכבים נכונות לאימוץ טכנולוגיות בינה מלאכותית בקרב מורים מבוגרים (מאמר קצר)

דורית אולניק-שמש
האוניברסיטה הפתוחה
doritol@openu.ac.il

איל רבין
האוניברסיטה הפתוחה
eyal.rabin@gmail.com

אווילין לוי
האוניברסיטה הפתוחה
eve1987@gmail.com

Factors Promoting and Inhibiting Willingness to Adopt Innovative AI-Based Technologies Among Mature-Aged Teachers (Short paper)

Evelyn Levy
The Open University of Israel
eve1987@gmail.com

Eyal Rabin
The Open University of Israel
eyal.rabin@gmail.com

Dorit Olenik- Shemesh
The Open University of Israel
doritol@openu.ac.il

Abstract

The integration of Artificial Intelligence (AI) based technologies in teaching presents a major challenge, alongside the aging of education workforce. Mature-aged teachers (over age 50) constitute approximately one-third of the teaching force in Israel, yet few studies have examined their willingness to adopt those technologies. This study examines factors that promote and inhibit willingness to adopt AI-based technologies in teaching among mature-aged teachers. The study included 301 teachers who completed validated questionnaires examining factors from the TAM3 model and additional relevant factors. Regression analyses revealed that perceived enjoyment and voluntariness are unique predictors of willingness to adopt AI- based technologies among mature-aged teachers. Technostress, was identified as a significant inhibiting factor, while job relevance and enjoyment of use were the strongest promoting factors. Additionally, contrary to previous findings, mature-aged teachers demonstrated higher openness to change and intrinsic motivation compared to younger teachers, but lower sense of belonging to the teacher community. The study findings indicate that teachers of different ages are motivated by different factors in adopting AI-based technologies. For mature-aged teachers, effective implementation of AI tools in teaching should include: enjoyable experiences, a sense of autonomy, reduced technological complexity and strengthened community belonging through collaborative learning.

Keywords: Mature-aged teachers, Artificial Intelligence in Education, Technology adoption, TAM3 Model.

תקציר

שילוב טכנולוגיות מבוססות בינה מלאכותית בהוראה מהווה כיום אתגר מרכזי, במקביל להתבגרות כוח העבודה בחינוך. מורים מבוגרים (מעל גיל 50) מהווים כשליש מכוח ההוראה בישראל, ומעטים המחקרים שבחנו את נכונותם לאמץ טכנולוגיות חדישות אלו. מחקר זה בוחן את הגורמים המקדמים והמעכבים נכונות לאמץ טכנולוגיות מבוססות בינה מלאכותית בהוראה בקרב מורים מבוגרים. במחקר השתתפו 301 מורים שהשיבו על שאלונים מתוקפים הבוחנים גורמים מתוך מודל TAM3 וגורמים רלוונטיים נוספים. ניתוחי הרגרסיה חשפו כי תפיסת הנאה ורצוניות הינם מנבאים ייחודיים לנכונות לאמץ טכנולוגיות מבוססות בינה מלאכותית בקרב מורים מבוגרים. גורם הטכנו-סטריס נמצא כמעכב מובהק. בעוד שרלוונטיות לעבודה והנאה מהשימוש נמצאו כגורמים מקדמים מרכזיים. בנוסף, נמצא כי בניגוד לממצאים קודמים, מורים מבוגרים הציגו פתיחות לשינוי ומוטיבציה פנימית גבוהות לעומת מורים צעירים, אך תחושת שייכות נמוכה יותר לקהילת המורים. ממצאי המחקר מצביעים על כך שמורים בגילאים שונים מונעים מגורמים שונים בנכונותם לאמץ טכנולוגיות בינה מלאכותית וכי עולה הצורך בגישות הטמעה ייחודיות עבור מורים מבוגרים. הטמעה יעילה של כלי בינה מלאכותית בהוראה צריכה לכלול: חוויה מהנה, תחושת אוטונומיה, הפחתת מורכבות טכנולוגית וחיזוק של שייכות קהילתית דרך למידה שיתופית.

מילות מפתח: מורים מבוגרים, בינה מלאכותית בהוראה, אימוץ טכנולוגיה, מודל TAM3.

מבוא

השילוב של טכנולוגיות בינה מלאכותית בחינוך מהווה אתגר מרכזי של מערכות החינוך, במקביל למגמה של התבגרות כוח העבודה. מורים מבוגרים, בני 50 ומעלה, מהווים כשליש מכוח ההוראה בישראל ובעולם (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 2025; OECD, 2025), ומעטים המחקרים שבחנו את נכונותם לאמץ טכנולוגיות אלו.

בינה מלאכותית בהוראה

טכנולוגיות בינה מלאכותית מאפשרות למידה מותאמת אישית, שיפור מעורבות התלמידים, הערכה אוטומטית, וחיסכון בזמן תכנון ההוראה (Ayala-Pazmiño, 2023; Holmes et al., 2023). עם זאת, השימוש בטכנולוגיות אלו מעלה אתגרים אתיים ופדגוגיים, כגון פרטיות, פערים דיגיטליים והצורך בהכשרה מתאימה למורים (Ma & Jiang, 2023).

מורים מבוגרים ואימוץ טכנולוגיות חדשות בהוראה

מורים מבוגרים מביאים עימם ניסיון, חוסן ומחויבות (Day & Gu, 2009), אך יחסם לחדשנות טכנולוגית מורכב. חלקם מעוניינים לשלב טכנולוגיה באופן יצירתי (Dias-Trindade & Moreira, 2018), בעוד אחרים מגלים התנגדות עקב עומס וחוסר ביטחון (Orlando, 2014; Ertmer et al., 2012). מחקרים מצביעים על נטייה נמוכה יותר של מבוגרים לאמץ טכנולוגיות דיגיטליות (Niehaves & Plattfaut, 2014), אך גם על פוטנציאל לאימוץ כאשר הטכנולוגיה נתפסת כיעילה וקלה לשימוש (Teeroovengadum et al., 2017). מטרת מחקר זה הייתה לבחון מהם הגורמים העשויים לקדם אימוץ של כלי בינה מלאכותית בקרב מורים מבוגרים. מחקרים קודמים הצביעו על קשר בין גיל לנכונות לאמץ, כאשר משתמשים מבוגרים נוטים להתבסס על נורמות חברתיות בהחלטתם לאמץ טכנולוגיה (Morris & Venkatesh, 2000; Venkatesh et al., 2003).

מודל TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008) סיפק מסגרת תיאורטית להבנת אימוץ טכנולוגיות אלו ע"י מורים מבוגרים תוך בחינת היעילות הנתפסת וקלות השימוש הנתפסת. בנוסף למשתני TAM3, נבחנו במחקר זה גם גורמים נוספים שזוהו במחקרים קודמים אך לא דווקא בהקשר לאוכלוסיית מורים מבוגרים: תחושת מסוגלות עצמית כללית (Zhao & Zhao, 2021), אמון בטכנולוגיה (Hsu, 2016), טכנו-סטריס (Nimrod, 2018; Hassan et al., 2019), שחיקה (Brasfield et al., 2019), תמיכה מערכתית (DeVaney et al., 2012), שייכות לקהילת מורים (Hoy & Tschannen-Moran, 2003), מוטיבציה פנימית (Roth et al., 2007), תפיסת אחריות פדגוגית (Lauermann & Karabenick, 2013), כשירויות בינה מלאכותית (Filo et al., 2024) ופתיחות לשינוי פדגוגי (Williams, 2015).

השערות המחקר

- H1: גורמי TAM3 וגורמים נוספים (אמון, פתיחות לשינוי, מוטיבציה, כשירויות בינה מלאכותית) ינבאו נכונות לאמץ טכנולוגיות בינה מלאכותית בקרב מורים מבוגרים, בעוד שהגורמים טכנו-סטרים ושחיקה יעכבו את הנכונות לאמץ.
- H2: יימצאו הבדלים בין מורים מבוגרים לצעירים במשתני המחקר.
- H3: משתני המחקר ינבאו באופן שונה את הנכונות לאמץ בקרב מורים מבוגרים לעומת צעירים.

מתודולוגיה

מחקר כמותני זה כלל שאלון דמוגרפי ו-10 שאלונים מתוקפים בסולם ליקרט (5 דרגות) המודדים גורמי TAM3 וגורמים נוספים: קבלת טכנולוגיה, אמון בטכנולוגיה, טכנו-סטרים, שחיקה, פתיחות לשינוי, מוטיבציה פנימית, תפיסת אחריות פדגוגית, כשירויות בינה מלאכותית, תמיכה מערכתית ושייכות לקהילת מורים. הנתונים נותחו באמצעות מתאמי פירסון, מבחני t למדגמים בלתי-תלויים ורגרסיה ליניארית מרובה (Stepwise).

משתתפים

במחקר השתתפו 301 מורים שגויסו באמצעות רשתות חברתיות וחברת סקרים: 150 מורים מבוגרים (50 שנים ומעלה) ו-151 מורים צעירים (מתחת לגיל 50). סיווג זה עולה בקנה אחד עם מחקרי OECD על התבגרות כוח העבודה (OECD, 2019; 2025). הגיל הממוצע של המורים המבוגרים היה 58.41 שנים (ס.ת. = 6.90) עם ותק ממוצע של 25.74 שנים, לעומת 36.72 שנים (ס.ת. = 7.71) וותק ממוצע של 9.4 שנים, בקרב המורים הצעירים. רוב המשתתפים היו נשים (74% מקרב המבוגרים ו-79.5% מקרב הצעירים), מכל שלבי החינוך מיסודי ועד תיכון וכל מגזרי החינוך.

ממצאים

קשרים בין משתני המחקר לנכונות לאמץ בינה מלאכותית בקרב מורים מבוגרים (H1)

ניתוח מתאמי פירסון חשף קשרים חיוביים מובהקים בין 15 המשתנים שנבחנו לבין הנכונות לאמץ טכנולוגיות בינה מלאכותית בקרב מורים מבוגרים. הקשרים החזקים ביותר נמצאו בין נכונות לאמץ טכנולוגיות בינה מלאכותית לבין רלוונטיות לעבודה ($r=.77, p<.001$) ותפיסת הנאה ($r=.74, p<.001$). קשרים חיוביים מובהקים נמצאו גם בין נכונות לאמץ לבין: תדירות השימוש, היעילות הנתפסת, קלות השימוש, אמון בטכנולוגיה, רצונית, דימוי, מסוגלות עצמית, פתיחות לשינוי, מוטיבציה פנימית, כשירויות בינה מלאכותית, נורמות סובייקטיביות ותרבות בית ספרית. משתנה הטכנו-סטרים נמצא בקשר שלילי מובהק עם נכונות לאמץ ($r=-.26, p<.001$), במיוחד במרכיב מורכבות טכנולוגית ($r=-.43, p<.001$).

הבדלים בין מורים מבוגרים לצעירים (H2)

כאשר נבחנו נתוני המורים המבוגרים אל מול המורים הצעירים, נחשפו הבדלים מובהקים בין שתי קבוצות הגיל במספר גורמים: בגורמים הקשורים לתפיסת הטכנולוגיה, מורים מבוגרים דיווחו על תדירות שימוש נמוכה יותר. עם זאת, לא נמצאו הבדלים ביעילות הנתפסת, קלות השימוש, רלוונטיות, אמון ובמשתנה התלוי נכונות לאמץ. בגורמים אישיים – מקצועיים, מורים מבוגרים דיווחו על רמת נמוכות של שחיקה (גודל אפקט הגדול ביותר), כשירויות בינה מלאכותית ותפיסת אחריות פדגוגית, אך פתיחות לשינוי ומוטיבציה פנימית גבוהות יותר ממורים צעירים. בגורמים מוסדיים-ארגוניים, מורים מבוגרים דיווחו על תחושת שייכות לקהילת מורים נמוכה יותר. טבלה 1 מציגה מבחני t לבחינת ההבדלים בין שתי קבוצות הגיל של המורים.

טבלה 1. תוצאות מבחני t וגודלי האפקט להבדלים בין מורים צעירים ומבוגרים במשתני המחקר

Cohen's d	t	M צעירים (SD)	M מבוגרים (SD)	T-Test	
.05	0.42	3.84 (0.97)	3.80 (0.93)	נכונות לאמץ	גורמים הקשורים לתפיסת הטכנולוגיה
.26	2.25**	3.87 (1.33)	3.50 (1.54)	תדירות השימוש בפועל	
.10	0.91	3.61 (1.02)	3.51 (1.00)	היעילות הנתפסת	
.10	0.90	3.45 (0.87)	3.35 (0.93)	קלות השימוש הנתפסת	
-.06	0.56	3.42 (1.01)	3.48 (0.94)	רלוונטיות	
-.04	0.31	2.96 (0.88)	2.99 (0.81)	אמון בטכנולוגיה ובערכה המוסף ללמידה	
-.07	-0.64	2.91 (0.93)	2.98 (0.82)	אמון בטכנולוגיה ובערכה המוסף ללמידה- אמינות	
.01	0.09	2.83 (1.02)	2.82 (0.93)	אמון בטכנולוגיה ובערכה המוסף ללמידה- פונקציונליות	
-.02	-0.14	3.52 (1.04)	3.54 (0.99)	אמון בטכנולוגיה ובערכה המוסף ללמידה- ערך מוסף	
.15	1.28	3.75 (0.85)	3.63 (0.74)	רצוניות	
.07	0.61	2.58 (1.01)	2.51 (0.95)	דימוי	
.08	0.67	3.54 (0.94)	3.48 (0.81)	מסוגלות עצמית בשימוש בטכנולוגיה	
-.02	-0.14	3.60 (1.06)	3.61 (1.02)	תפיסת ההנאה	
-.04	-.33	2.43 (0.74)	2.45 (0.59)	טכנו-סטרס	
-.05	-.45	2.49 (0.83)	2.53 (0.73)	טכנו-סטרס- עומס טכנולוגי	
-.18	-1.56	2.76 (0.93)	2.92 (0.93)	טכנו-סטרס- מורכבות טכנולוגית	
.16	1.37	2.04 (0.91)	1.90 (0.77)	טכנו-סטרס- חוסר ביטחון טכנולוגי	
.38	3.32**	2.76 (0.90)	2.44 (0.76)	שחיקה	
-.19	-1.64*	3.56 (0.79)	3.70 (0.71)	פתיחות לשינוי	
-.27	-2.37*	3.93 (0.69)	4.10 (0.56)	מוטיבציה פנימית	
.30	2.64**	2.89 (1.00)	2.62 (0.77)	תפיסת אחריות פדגוגית	
.26	2.26**	3.45 (0.81)	3.25 (0.75)	כשירויות בינה מלאכותית	
.08	0.67	3.40 (1.09)	3.32 (1.08)	כשירויות בינה מלאכותית- שימוש	
.19	1.66**	3.41 (0.93)	3.24 (0.84)	כשירויות בינה מלאכותית- מיומנות זיהוי מנגנוני ב"מ ואופן פעולתם	
.17	1.44	3.48 (0.92)	3.33 (0.87)	כשירויות בינה מלאכותית- שימוש יעיל ומושכל בב"מ	
.26	2.28**	3.48 (0.89)	3.26 (0.80)	כשירויות בינה מלאכותית- שימוש יזום ויוצר ערך בסיוע כלי ב"מ	
.33	2.84**	3.46 (0.88)	3.17 (0.86)	כשירויות בינה מלאכותית- תפקוד אתי בתחום הב"מ	גורמים מוסדיים- ארגוניים
-.07	-0.65	3.26 (0.87)	3.33 (0.91)	נורמות סובייקטיביות	
-.00	-0.02	3.23 (0.83)	3.23 (0.94)	תמיכה מערכתית	
.20	1.73**	3.63 (0.59)	3.50 (0.65)	תחושת שייכות לקהילת מורים	
.13	1.15	3.79 (0.75)	3.69 (0.72)	תחושת שייכות לקהילת מורים- אמון בין מורים	
.20	1.72**	3.43 (0.78)	3.27 (0.82)	תחושת שייכות לקהילת מורים- תרבות בית ספרית	

Df=299, *p < .05. **p < .01

הבדלים בגורמים המנבאים נכונות לאמץ טכנולוגיות מבוססות בינה מלאכותית בין מורים מבוגרים לצעירים (H3)

לבחינת ניבוי הנכונות לאמץ טכנולוגיות מבוססות בינה מלאכותית נערכו מבחני רגרסיה (Stepwise), בנפרד לכל קבוצת גיל. בקרב המורים המבוגרים ($R^2=.79$) נמצאו שישה מנבאים: יעילות נתפסת, פתיחות לשינוי, מסוגלות עצמית, רלוונטיות, תפיסת הנאה ורצונית. שני האחרונים ייחודיים לקבוצה זו. בקרב מורים צעירים ($R^2=.68$) נמצאו ארבעה מנבאים: יעילות נתפסת, פתיחות לשינוי, מסוגלות עצמית ורלוונטיות. לא נמצאו מנבאים ייחודיים לקבוצת המורים הצעירים.

טבלה 2 מציגה המודלים הסופיים לניבוי הנכונות לאמץ בינה מלאכותית עבור 2 הקבוצות באמצעות רגרסיה בשיטת Stepwise.

טבלה 2. ניבוי הנכונות לאמץ טכנולוגיות בינה מלאכותית בקרב מורים מבוגרים ומורים צעירים באמצעות רגרסיה בשיטת Stepwise

מורים צעירים	מורים מבוגרים	מדדי המודל
.830	.890	R
.689	.792	R ²
.681	.784	Adjusted R ²
80.38	90.26	F
<.001	<.001	Sig.
β		מנבא
.31*	.27*	היעילות הנתפסת
.27*	.22*	פתיחות לשינוי
.21*	.15*	מסוגלות עצמית בשימוש בטכנולוגיה
.26*	.24*	רלוונטיות
לא נכנס למודל	.16*	תפיסת הנאה
לא נכנס למודל	.09*	רצונית

P<.05*

דיון ומסקנות

המחקר הנוכחי בחן את הנכונות לאמץ טכנולוגיות מבוססות בינה מלאכותית בהוראה בקרב מורים מבוגרים, ממצאי המחקר תומכים בהשערות המחקר ומצביעים על דפוסים ייחודיים שעלו בקרב מורים מבוגרים: הגורמים המקדמים המרכזיים שנמצאו מובהקים לנכונות לאמץ הם: רלוונטיות לעבודה ותפיסת הנאה, המצביעים על חשיבות הממד החווייתי לצד הממד התפקודי. טכנו-סטרי, ובמיוחד תפיסת מורכבות טכנולוגית נמצא כגורם מעבב מובהק ומשמעותי לאימוץ בקרב מורים מבוגרים. ממצא זה מתיישב עם מחקרים קודמים (Nimrod, 2018; Hassan et al., 2019) ומעלה את הצורך בהפחתת מורכבות הכלים באמצעות ממשקים אינטואיטיביים והכשרה מותאמת. בניגוד לממצאים קודמים שהצביעו על קושי בהסתגלות לשינויים (Niehaves & Plattfaut, 2014) בקרב מורים מבוגרים, ממצא מפתיע במחקר זה הוא שמורים מבוגרים הציגו פתיחות לשינוי ומוטיבציה פנימית גבוהות יותר מעמיתיהם הצעירים. עם זאת, הם חשפו תחושת שייכות נמוכה יותר לקהילת מורים, המעידה על בידוד מקצועי למרות החוסן האישי והוותק (Day & Gu, 2009) וכן רמות שחיקה נמוכות יותר מצעירים, שיתכן ומעידות על חוסן מקצועי.

ממצאי המחקר מעלים את הצורך בגישות הטמעה מבדלות של הטכנולוגיה החדשה בהתייחס לקבוצות גיל שונות. בקרב מורים מבוגרים, תפיסת הנאה ורצונית נמצאו כמנבאים ייחודיים לנכונות לאמץ, המצביעים על חשיבות הממד החווייתי ועל הצורך באוטונומיה בבחירה לאמץ. לעומת זאת, בקרב מורים צעירים לא נמצאו מנבאים ייחודיים, וכל המנבאים משותפים למורים המבוגרים. ממצא זה תומך בהשפעת הגיל באימוץ טכנולוגיה (Venkatesh et al., 2003) ומדגיש כי גישה אחידה אינה אפקטיבית. להטמעה אפקטיבית, למורים מבוגרים יש לאפשר חוויה מהנה, ואוטונומיה בבחירה, להפחית מורכבות טכנולוגית באמצעות ממשקים פשוטים ולחזק שייכות קהילתית דרך למידה שיתופית. קהילות תרגול מקצועיות יאפשרו העשרה הדדית וחילופי ידע.

מחקר זה בחן מדגם ישראלי, בנקודת זמן של תחילת הטמעת טכנולוגיות הבינה המלאכותית בהוראה. נדרשים מחקרי אורך לבחינת שינויים במהלך תהליך ההטמעה ומחקרים בינלאומיים להכללה רחבה יותר ובהתאם לשינויים הטכנולוגיים המתרחשים כל העת.

מקורות

- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. **חינוך והשכלה – שנתון סטטיסטי לישראל 2025** – מספר 76 (2025)
- Ayala-Pazmiño, M. (2023). Inteligencia artificial en la educación: Explorando los beneficios y riesgos potenciales. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(3), 892-899.
<https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3.1827>
- Brasfield, M. W., Lancaster, C., & Xu, Y. J. (2019). Wellness as a mitigating factor for teacher burnout. *Journal of Education*, 199(3), 166-178.
- DeVaney, T. A., Adams, N. B., Hill-Winstead, F., & Trahan, M. P. (2012). The revised school culture elements questionnaire: Gender and grade level invariant?. *Research in the schools*, 19(2), 30-44.
- Day, C., & Gu, Q. (2009). Veteran teachers: Commitment, resilience and quality retention. *Teachers and teaching: Theory and practice*, 15(4), 441-457.
<https://doi-org.elib.openu.ac.il/10.1080/13540600903057211>
- Dias-Trindade, S., & Moreira, J. A. (2018). Avaliação das competências e fluência digitais de professores no Ensino Público, Médio e Fundamental em Portugal. *Revista Diálogo Educacional*, 18(58), 624-644.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & education*, 59(2), 423-435. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>
- Filo, Y., Rabin, E., & Mor, Y. (2024). An artificial intelligence competency framework for teachers and students: Co-created with teachers. *European Journal of Open, Distance & E-Learning*, 26(1), 93-106. <https://doi-org.elib.openu.ac.il/10.2478/eurodl-2024-0012>
- Hassan, N., Yaakob, S. A., Halif, M. M., Aziz, R. A., Majid, A. A., & Sumardi, N. A. (2019). The effects of technostress creators and organizational commitment among school teachers. *Asian Journal of University Education*, 15(3), 92-102.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). Artificial intelligence in education. In *Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching and learning* (pp. 151-180). Globethics Publications. <https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4276068>
- Hoy, W. K., & Tschannen-Moran, M. (2003). The conceptualization and measurement of faculty trust in schools. *Studies in leading and organizing schools*, 181-207.
- Hsu, P. S. (2016). Examining current beliefs, practices and barriers about technology integration: A case study. *Tech Trends*, 60(1), 30-40. <https://doi.org/10.1007/s11528-015-0014-3>
- Ma, X., & Jiang, C. (2023). On the ethical risks of artificial intelligence applications in education and its avoidance strategies. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 14, 354-359.
- Lauermaann, F., & Karabenick, S. A. (2013). The meaning and measure of teachers' sense of responsibility for educational outcomes. *Teaching and teacher education*, 30, 13-26.
- Morris, M. G., & Venkatesh, V. (2000). Age differences in technology adoption decisions: Implications for a changing work force. *Personnel psychology*, 53(2), 375-403.

- Niehaves, B., & Plattfaut, R. (2014). Internet adoption by the elderly: employing IS technology acceptance theories for understanding the age-related digital divide. *European Journal of Information Systems*, 23, 708-726.
- Nimrod, G. (2018). Technostress: measuring a new threat to well-being in later life. *Aging & Mental Health*, 22(8), 1080-1087. <https://doi-org.elib.openu.ac.il/10.1080/13607863.2017.1334037>
- OECD (2019), Working Better with Age, Ageing and Employment Policies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/c4d4f66a-en>.
- OECD (2025), *Education at a Glance 2025: OECD Indicators*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/1c0d9c79-en>.
- Orlando, J. (2014). Veteran teachers and technology: Change fatigue and knowledge insecurity influence practice. *Teachers and Teaching*, 20(4), 427-439.
- Roth, G., Assor, A., Kanat-Maymon, Y., & Kaplan, H. (2007). Autonomous motivation for teaching: how self-determined teaching may lead to self-determined learning. *Journal of educational psychology*, 99(4), 761-774.
- Teeroovengadum, V., Heeraman, N., & Jugurnath, B. (2017). Examining the antecedents of ICT adoption in education using an extended technology acceptance model (TAM). *International Journal of Education and Development Using ICT*, 13(3), 4-23.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315. <https://doi-org.elib.openu.ac.il/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi-org.elib.openu.ac.il/10.2307/30036540>
- Williams, C. (2015). Examining openness to pedagogical change among secondary mathematics teachers: Developing and testing a structural model. In *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences* (Vol. 77, Issue 8-A(E)).
- Zhao, C., & Zhao, L. (2021). Digital nativity, computer self-efficacy, and technology adoption: a study among university faculties in China. *Frontiers in Psychology*, 12, Article 746292.