

תקציר

שילוב בינה מלאכותית יוצרת (במ"י) בחינוך מאפשר אינטראקציות חדשות בין הלומד לטכנולוגיה באמצעות שיח מקוון. תמורה זו מאפשרת למשתמשים להיעזר בטכנולוגיה כ"מתווך" ו"עוזר אישי" תוך גירוי קוגניטיבי ברמת אינטראקטיביות גבוהה. בכך מתאפשרת הבניית ידע בהתאם לעקרונות הקונסטרוקטיביזם החברתי של ויגוצקי, לצד קידום הלומד בטווח ההתפתחות הקרובה, ה-ZPD (Zone of Proximal Development; Vygotsky, 1978).

המחקר משווה בין טכנולוגיות במ"י אינטראקטיביות כגון ChatGPT, המאפשרות שיח דינמי, לבין טכנולוגיות בעלות אינטראקטיביות נמוכה כגון Google Search, במטרה לבחון את השפעתן על תהליך הבניית הידע ועל משתנים קוגניטיביים, רגשיים וחברתיים: מוטיבציה פנימית, תפיסת מסוגלות עצמית, תפיסת למידה והישגים לימודיים. הצורך בבחינה זו נובע מהיעדר ממצאים ברורים בספרות לגבי השפעת רמת האינטראקטיביות על למידה (He et al., 2024) וכן מהיעדר התייחסות להשפעת רמת הניסיון של המשתמשים במ"י על תהליכים אלה.

המחקר מתבצע במערך משולב (Mixed Method) בקרב 38 משתתפים בני 18-70 המוקצים באקראי לשתי קבוצות. קבוצת הביקורת מבצעת מטלת הבניית ידע ב-Google (אינטראקטיביות נמוכה), וקבוצת הניסוי מבצעת את המטלה ב-ChatGPT (אינטראקטיביות גבוהה) תוך ביצוע תצפית משתתפת. לאחר מכן המשתתפים מבצעים מבדק ידע המתבסס על המטלה, ובהמשך מבצעים מבחן הישגים וכן ממלאים שאלוני דיווח עצמי. שילוב הנתונים הכמותיים והאיכותניים מאפשר לבחון כיצד רמת האינטראקטיביות משפיעה על תהליך הבניית הידע.

ברמה התיאורטית המחקר בוחן את תרומת כלי הבמ"י האינטראקטיביים לקידום הלמידה בטווח ההתפתחות הקרובה (Vygotsky, 1978), וברמה המעשית, ממצאיו עשויים לתרום לעיצוב סביבות למידה דיגיטליות במערכות חינוך וארגונים עסקיים.

מילות מפתח: בינה מלאכותית יוצרת GenAI; קונסטרוקטיביזם חברתי; מסוגלות עצמית; מוטיבציה פנימית; תפיסת למידה קוגניטיבית, חברתית ורגשית; הישגים לימודיים.

מבוא

ההפכת הבינה המלאכותית היוצרת (במ"י) במאה ה-21 משפיעה על תחומים רבים, בהם תעשייה, חינוך, רפואה והייטק (לוי-נדב ועמיתים, 2024; Salari et al., 2025). במ"י, המסייעת ביצירת תכנים בתחומי מלל, תמונה ושמע (Salari et al., 2025), מאפשרת סוגי אינטראקציה חדשים בממשק האדם-מחשב, הנוצרים בין היתר באמצעות שיח מקוון (Salloum et al., 2024). השיח בין הלומד למערכת מהווה אינטראקציה חברתית דיגיטלית היוצרת הזדמנויות חדשות ללמידה, ואף משנה את האופן שבו אנו לומדים, מלמדים ומאתרים מידע (Salloum et al., 2024). לטכנולוגיית הבמ"י פוטנציאל להחליף סיוע חברתי אנושי באמצעות אינטראקציה מתמדת וטבעית (Tabib & Alrabeei, 2024), המספקת גירויים קוגניטיביים המאפשרים הבניית ידע בהתאם לתיאוריה הסוציו-קונסטרוקטיביסטית, המדגישה שידע נבנה באופן פעיל באמצעות אינטראקציה ודיאלוג עם הסביבה (Vygotsky, 1978). יכולתה של במ"י להעניק תמיכה מותאמת אישית ולעודד חיבור בין ידע קודם לחדש, מקדמת למידה במסגרת טווח ההתפתחות הקרובה, ה-ZPD (Zone of Proximal Development; Tabib & Alrabeei, 2024). לעומתה, כלים דוגמת Google נחשבים לאינטראקטיביים פחות, אך ממשיכים לסייע בתהליכי הבניית ידע ולעיתים אף מדויקים יותר במידע עובדתי (Salloum et al., 2024; He et al., 2024).

מכאן, מטרת המחקר הייתה לבחון את השפעת רמת האינטראקטיביות של טכנולוגיות למידה שונות על הבניית ידע, מוטיבציה פנימית, תפיסת מסוגלות עצמית, תפיסת למידה והישגים לימודיים.

רקע תיאורטי

המחקר מתבסס על התיאוריות הקונסטרוקטיביסטיות והסוציו-קונסטרוקטיביסטיות, המדגישות את תפקיד הלומד בבניית הידע. לפי פיאז'ה (1967, 1977) וברונר (1966), למידה היא תהליך פעיל שבו הלומד בונה משמעות חדשה על סמך ידע קודם, חקירה וגילוי עצמי, בעוד המורה משמש כמנחה בלבד (Amineh & Asl, 2015). הלמידה מתרחשת כאשר נוצרת הפרת איזון קוגניטיבי, המחייבת את הלומד להטמיע מידע חדש או לשנות את מבנה הידע הקיים. ויגוצקי

(1978) הרחיב גישה זו לתיאוריה הסוציו-קונסטרוקטיביסטית, המדגישה את חשיבות האינטראקציה החברתית בתהליך הלמידה, באמצעות פיגומי למידה (Scaffolding), זאת כאשר הלומד מקבל סיוע מאדם מיומן, המאפשר לו להתקדם בתוך אזור ההתפתחות הקרובה (ZPD). בעידן הבמ"י, כלים אינטראקטיביים כגון ChatGPT עשויים למלא תפקיד זה כשותף קוגניטיבי (Levin et al., 2025; Cai et al., 2024; Sætra, 2025).

האינטראקטיביות בלמידה דיגיטלית מגבירה מעורבות ומעודדת למידה עצמאית, אך עשויה גם לגרום לתחושת ניכור או עומס קוגניטיבי (אילון ואהרוני, 2023; Noor et al., 2022). במ"י מוסיפה ממד אינטראקטיבי עשיר המשלב תמיכה אישית, משוב מיידי והתאמה לרמת הלומד (Moybeka et al., 2023; Jia & Tu, 2024). מחקרים מצביעים על תרומת במ"י לשיפור מוטיבציה פנימית, מסוגלות עצמית, תפיסת למידה והישגים לימודיים (Kasneji et al., 2023; Wang & Fan, 2025). בנוסף, שימוש מאוזן בבמ"י לצד הדרכה אנושית חיוני למניעת תלות ולשמירה על חשיבה ביקורתית (Moybeka et al., 2023). עם זאת, השפעת רמת האינטראקטיביות טרם נבחנה לעומק, קרי רמת השיח המתקיימת בפלטפורמה בין הלומד לבין היישום (Salloum et al., 2024), לצורך הפקת תובנות חדשות מהרשת (לוי נדב ועמיתים, 2024).

בהיבט הפלטפורמות, מחקרים משווים בין Google ל-ChatGPT ומדגישים כי הראשונה יעילה בחיפוש מדויק ואובייקטיבי, בעוד השנייה תורמת ללמידה פעילה ודיאלוגית (Salloum et al., 2024; He et al., 2024). ההשוואה בין שתי פלטפורמות אלו המייצגות רמות שונות של אינטראקטיביות, חיפוש מידע מדויק (Google) מול למידה דיאלוגית (ChatGPT), מהווה את לב המחקר הנוכחי.

לאור זאת, המחקר בחן את **שאלות המחקר הבאות:**

1. האם בהשוואה למנועי חיפוש, רמת האינטראקטיביות של משתמשים בכלי GenAI משפיעות על **המוטיבציה הפנימית** בלמידה, תחושת **המסוגלות העצמית בלמידה**, **תפיסת הלמידה (בהיבט הקוגניטיבי, הרגשי והחברתי)** ו**ההישגים הלימודיים**?
2. האם קיימת הלימה בין הישגי המשתתפים במבדק הידע לאחר ביצוע המטלה, תוך שימוש במנוע חיפוש או בכלי GenAI, לבין הערכותיהם בדיווח העצמי?

מתודולוגיה

אוכלוסיית המחקר

המחקר התבצע על 38 משתתפים, 19 בכל קבוצה (N=38) בטווח הגילאים 18-70, אשר הוקצו באופן מקרי לשתי קבוצות, קבוצת ניסוי שהשתמשה ב-GenAI (ChatGPT) וקבוצת ביקורת שהשתמשה במנוע חיפוש (Google Search). המחקר נמצא בהרצה ובהמשך מספר המשתתפים צפוי להגיע ל-70, 35 בכל קבוצה. המשתתפים הנם סטודנטים לתואר ראשון בחינוך ופסיכולוגיה באו"פ משני המגדרים, עם רמת שליטה בעברית כשפת אם, או גרים בארץ 10 שנים לפחות ומעידים על עצמם כדוברי עברית ברמה גבוהה. כמו כן המשתתפים צריכים להיות בעלי אוריינטציה דיגיטלית עם שימוש במנועי חיפוש ושימוש בסיסי ב-GenAI.

כלי המחקר והליך המחקר

בתחילת ניסוי המעבדה ממלאים המשתתפים שאלון דמוגרפי. לאחר מכן, מבצעים המשתתפים מטלת הבניית ידע בנושא אוטיזם, אשר במהלכה מתבצעת תצפית משתתפת מטעם צוות המחקר, ובהלכה נשאלות שאלות הרלוונטיות להתנהלותו של המשתתף במחקר.

לאחר מכן, המשתתפים מבצעים מבדק ידע המתבסס על המטלה אשר מטרתו למדוד את רמת ההישגים הלימודיים (Fisher et al., 2022). בתום המבדק, ממלאים המשתתפים שאלונים בנושא מסוגלות עצמית בלמידה (Pintrich et al., 1991), מוטיבציה פנימית בלמידה (Pintrich et al., 1991) ותפיסת למידה בפן קוגניטיבי, רגשי וחברתי (Caspi & Blau, 2008; 2011).

הליך המחקר וניתוח נתונים

כלל מטלות המחקר, השאלונים, מבדק הידע והנחיות נוספות מוצגים במערכת ה-Qualtrics בשתי גרסאות בהתאם לקבוצות הניסוי והביקורת. במהלך ביצוע הנתונים, המשתתפים מוקלטים באמצעות Zoom.

ניתוח הנתונים התבצע באמצעות מבחני t דו צדדי למדגמים בלתי תלויים בין שתי הקבוצות עבור המידע הכמותי. עבור המידע האיכותני התבצע קידוד דווקטיבי ואינדוקטיבי למידע אשר הצטבר במהלך התצפיות המשתתפות, וכן לשאלות הפתוחות במבדק הידע.

ממצאים

השפעת האינטראקטיביות של GenAI על למידה: מוטיבציה, מסוגלות, תפיסת למידה והישגים

[נכון לנקודת הזמן הנוכחית, הניסוי עדיין בהרצה והתוצאות מוצגות עבור כמות משתתפים חלקית – 38 סה"כ, כפי שדווח לעיל. בזמן הגשת המאמר הסופי כמות המשתתפים צפויה לגדול והממצאים יתעדכנו בהתאם]. מניתוח הנתונים המוצג בטבלה 1 עולה כי רמות **המסוגלות העצמית והמוטיבציה הפנימית** של הלומדים היו דומות למדי בין שתי הקבוצות. **בתפיסות הלמידה הקוגניטיבית, הרגשית והחברתית** הלומדים שעמדו במשימת החקר באמצעות מנוע החיפוש נטו לדווח על תפיסה קוגניטיבית, רגשית וחברתית מעט גבוהה יותר, אך ההבדלים בין הקבוצות לא נמצאו מובהקים סטטיסטית, ככל הנראה לאור מספר משתתפים קטן בכל קבוצה בשלב הנוכחי של איסוף הנתונים. לעומת זאת, **בהישגים הלימודיים** ניכר הבדל משמעותי במומצעים: הלומדים בקבוצת הבמ"י השיגו ציונים גבוהים יותר באופן בולט לעומת הלומדים שביצעו את המשימה באמצעות מנוע החיפוש. נתון זה מצביע על כך שבעוד שהחוויה הסובייקטיבית של הלימוד דומה בין שתי הגישות ואולי אף גבוהה מעט בתהליך בסיוע מנוע חיפוש, העבודה עם במ"י תרמה יותר להבנה מדויקת של התוכן ולביצוע טוב יותר של המשימה בפועל.

טבלה 1. השוואת ממוצעים, סטיות תקן ומובהקות בין הקבוצות במחקר במשתתפים התלויים (N=34)

משתנה	Google M (SD)	ChatGPT M (SD)	t	p
מסוגלות עצמית	3.46 (0.81)	3.37 (0.60)	0.40	.693
מוטיבציה פנימית	3.88 (0.62)	3.74 (0.59)	0.74	.464
תפיסת למידה – היבט קוגניטיבי	4.07 (1.07)	3.71 (0.99)	1.08	.287
תפיסת הלמידה – היבט רגשי	3.97 (0.63)	3.68 (0.84)	1.20	.238
תפיסת הלמידה – היבט חברתי	4.86 (0.76)	4.58 (1.23)	0.85	.403
הישגים לימודיים	63.15 (14.37)	74.26 (9.11)	-2.85	.008 **

$p < .01^{**}$

הבדלים בין הישגים במבדק ידע לבין הערכה עצמית

בניתוח האיכותני נשאלו 3 שאלות פתוחות שמטרתן לבחון האם למדו המשתתפים ידע חדש בנושאים הקשורים למטלה. נאספו נתונים וקודדו בהתאם לחמישה ממדים מרכזיים המשקפים את חוויית הלמידה של המשתתפים: **מסוגלות עצמית בלמידה, מוטיבציה פנימית בלמידה, ותפיסת למידה בשלושה היבטים – קוגניטיבי, רגשי וחברתי.** טבלה 2 מציגה את הקטגוריות שאותרו, בחתך של כל קבוצה.

טבלה 2. חוויית הלמידה של המשתתפים: מסוגלות עצמית, מוטיבציה פנימית ותפיסת למידה

שכיחות	ציטוט לדוגמא	קבוצה	קטגוריה
21% (N=4)	"למדתי שלגברים מעל גיל 40 סיכון גבוהה יותר להביא לעולם ילד על הספקטרום האוטיסטי. אוכל לעורר את תשומת ליבם של הגברים מעל גיל זה בסביבתי הקרובה."	מנוע חיפוש	מסוגלות עצמית בלמידה
31% (N=6)	"הבנתי את הקשר האפשרי בין סיבוכים בהריון ובלידה לבין אוטיזם. אני אוכל להעלות את המודעות בנושא."	במ"י	
10% (N=2)	"המידע שרכשתי לא יספיק לי בהבנה מספקת של הנושא ואצטרך לחקור בו יותר על מנת שאוכל להבין או לתמוך באנשים על הספקטרום"	מנוע חיפוש	מוטיבציה פנימית בלמידה
21% (N=4)	"מעניין שדרכי הטיפול עליהם קראתי הינם בעיקר טיפולים התנהגותיים ולא תרופתיים. בעקבות השאלון הבנתי שחסר לי המון מידע בתחום, אשמח להרחיב אופקים."	במ"י	
95% (N=18)	"קיבלתי מידע נרחב יותר על מה ההבדלים בין אוטיזם בתפקוד גבוה לבין נמוך. מה המאפיינים של כל אחד וכיצד הם יכולים לתפקד במרחב עם המוגבלות הזו."	מנוע חיפוש	תפיסת למידה – היבט קוגניטיבי
95% (N=18)	"התחדשה לי ההבנה שגורמים סביבתיים עשויים להעלות את ההשפעה להתפתחות אוטיזם."	במ"י	
0% (N=0)	לא נמצאו היגדים.	מנוע חיפוש	תפיסת למידה – היבט רגשי
26% (N=5)	"למדתי על הסוג השלישי בשם רט, שלא הייתי מודעת אליו. זה חשוב בעיני כל מידע בנושא כדי להיות יותר רגישים לסביבה שלנו ולהיות בסובלנות ואמפתיה."	במ"י	
47% (N=9)	"למדתי על ההבדלים המשמעותיים בין תפקוד גבוה לנמוך ועל הקושי ביצירת קשרים חברתיים והבנת סיטואציות- זה משמעותי כאשר אפגוש אנשים על הרצף ביום יום ואנסה לתקשר בצורה שתעזור."	מנוע חיפוש	תפיסת למידה – היבט חברתי
58% (N=11)	"זיהום בהריון ותרופות שונות – זה משהו שברור שצריך לשים לב אליו אך עתה לאחר שקראתי את זה אהיה מודעת להריוניות סביבי ואם צריך אסביר להן בעדינות"	במ"י	

לעומת הניתוח הכמותי אשר הצביע על הבדל מובהק לטובת במ"י בהישגים והציג יתרון מסוים לקבוצת מנוע החיפוש במדדים של תפיסת הלמידה והראה תוצאות דומות למדי במסוגלות עצמית ומוטיבציה פנימית, בממצאים האיכותניים מוצגת תמונה מורכבת יותר. ניתן לראות כי כמות ההיגדים האיכותניים גבוהה יותר ברוב הקטגוריות בקבוצת במ"י מאשר קבוצת מנוע החיפוש, בעוד שבהיבט הקוגניטיבי של תפיסת הלמידה, כמות ההיגדים הייתה זהה. הדבר מעיד על פערים בין מדדי התפיסה שנמדדו בשאלונים לדיווח עצמי לבין מדדי הביצוע בפועל כפי שנמדדו במבדק הידע.

דיון ומסקנות

ממצאי המחקר הראשוניים תומכים חלקית בהשערות המחקר המבוססות על התיאוריה הסוציו-קונסטרוקטיביסטית של ויגוצקי (Vygotsky, 1978), שלפיהן רמת אינטראקטיביות גבוהה יותר משפרת משתני למידה שונים. הבדל משמעותי בין שתי הקבוצות נמצא במשתנה ההישגים הלימודיים, שבו קבוצת הבמ"י הציגה ביצועים גבוהים באופן משמעותי.

הניתוח האיכותני מצביע על תמונה מורכבת יותר, על פיה, הלומדים שהשתמשו בבמ"י הפגינו עומק רב יותר ויכולת להביע רעיונות בצורה עשירה יותר. הדבר עלול להצביע על כך כי בעוד מנוע החיפוש עשוי להציע תשובות ישירות ומהירות יותר, במ"י תומכת בהבניה מעמיקה יותר של הידע, דבר המתבטא כאמור בתוצאות הלמידה. אם תאושר מגמה ראשונית זו, המשמעות היא כי ממשקים המתאפיינים באינטראקטיביות מוגברת של GenAI המאפשרים שיח רציף עם הלומד, תומכים בלמידה דיאלוגית חווייתית ועשירה יותר. לכן עולה הצורך לשלב כלים אינטראקטיביים באופן אפקטיבי, לצורך שיפור תהליכי למידה והבניית ידע בתחומי דעת רבים ומגוונים.

רשימת מקורות

- אילון, א. & אהרוני, נ. (2023). סביבת למידה מקוונת: תיאוריית המרחק העסקי ותיאוריית הלמידה הקונקטיביסטית הלכה למעשה. *מידעת: כתב עת למידע, חברה ותרבות* (20)
- לוי נדב, ל., שמיר-ענבל, ת., בלאו, א. (2024). השימוש בבינה מלאכותית יוצרת לקידום שינויים בתהליכי הוראה-למידה ופיתוח מיומנויות דיגיטליות. בתוך אולניק-שמש, בלאו, ד., בלאו, א., גרי, נ., כספי, א., סיד, ד., עשת-אלקלעי, קלמן, י., רבין, א., (עורכים), האדם הלומד בעידן הדיגיטלי (עמ' 27-35). רעננה, ישראל
[chais-2024-sefer.pdf \(openu.ac.il\)](https://chais-2024-sefer.pdf)
- Amineh, R. J., & Asl, H. D. (2015). Review of constructivism and social constructivism. *Journal of social sciences, literature and languages*, 1(1), 9-16.
- Cai, L., Msafiri, M. M., & Kangwa, D. (2024). Exploring the impact of integrating AI tools in higher education using the Zone of Proximal Development. *Education and Information Technologies*, 1-74.
- Caspi, A., & Blau, I. (2008). Social presence in online discussion groups: Testing three conceptions and their relations to perceived learning. *Social Psychology of Education*, 11, 323-346.
<https://doi.org/10.1007/s11218-008-9054-2>
- Caspi, A., & Blau, I. (2011). Collaboration and psychological ownership: How does the tension between the two influence perceived learning? *Social Psychology of Education*, 14, 283-298.
<https://doi.org/10.1007/s11218-010-9141-z>
- Fisher, M., Smiley, A. H., & Grillo, T. L. (2022). Information without knowledge: The effects of Internet search on learning. In *Memory Online* (pp. 7-19). Routledge.
- He, C., Welsch, R., & Jacucci, G. (2024). A Pilot Study Comparing ChatGPT and Google Search in Supporting Visualization Insight Discovery. In A. Soto, & E. Zangerle (Eds.), *Joint Proceedings of the ACM IUI Workshops 2024, March 18-21, 2024, Greenville, South Carolina, USA* (CEUR Workshop Proceedings; Vol. 3660). CEUR.
- Jia, X. H., & Tu, J. C. (2024). Towards a New Conceptual Model of AI-Enhanced Learning for College Students: The Roles of Artificial Intelligence Capabilities, General Self-Efficacy, Learning Motivation, and Critical Thinking Awareness. *Systems*, 12(3), 74.
- Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and individual differences*, 103, 102274.
- Levin, I., Semenov, A. L., & Gorsky, M. (2025). Smart Learning in the 21st Century: Advancing Constructionism Across Three Digital Epochs. *Education Sciences*, 15(1), 45.
- Moybeka, A. M., Syariatin, N., Tatipang, D. P., Mushthoza, D. A., Dewi, N. P. J. L., & Tineh, S. (2023). Artificial Intelligence and English classroom: the implications of AI toward EFL students' motivation. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 7(2), 2444-2454.

- Noor, U., Younas, M., Saleh Aldayel, H., Menhas, R., & Qingyu, X. (2022). Learning behavior, digital platforms for learning and its impact on university student's motivations and knowledge development. *Frontiers in Psychology, 13*, 933974.
- Pintrich, P. R., & And Others. (1991). *A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*.
- Sætra, H. S. (2025). Scaffolding human champions: AI as a more competent other. *Human Arenas, 8*(1), 56-78.
- Salari, N., Beirumvand, M., Hosseinian-Far, A., Habibi, J., Babajani, F., & Mohammadi, M. (2025). Impacts of generative artificial intelligence on the future of labor market: a systematic review. *Computers in Human Behavior Reports, 100652*.
- Salloum, S., Alfaisal, R., Al-Marroof, R., Shishakly, R., Almaiah, M., & Al-Ali, R. (2024). A comparative analysis between ChatGPT & Google as learning platforms: The role of mediators in the acceptance of learning platform. *International Journal of Data and Network Science, 8*(4), 2151-2162. doi: 10.5267/j.ijdns.2024.6.016
- Tabib, F.M., Alrabeei, M.M. (2024). Can Guided ChatGPT Use Enhance Students' Cognitive and Metacognitive Skills?. In: Al-Marzouqi, A., Salloum, S.A., Al-Saidat, M., Aburayya, A., Gupta, B. (eds) *Artificial Intelligence in Education: The Power and Dangers of ChatGPT in the Classroom*. Studies in Big Data, vol 144. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-52280-2_10
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes* (M. Cole, V. Jolm-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press.
<https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>
- Wang, J., & Fan, W. (2025). The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: insights from a meta-analysis. *Humanities and Social Sciences Communications, 12*(1), 1-21.