

אוניברסיטת תל אביב
הפקולטה לחינוך
המחלקה לטכנולוגיה בחינוך

**שימוש בכלי בינה מלאכותית ומוטיבציה ללמידה בקרב סטודנטים לתואר ראשון: מחקר סקר
כמותי**

עבודה המוגשת במסגרת הקורס:
טכנולוגיה בחינוך
כחלק מדרישות התואר הראשון בחינוך

מוגשת על ידי:
מאיה כהן

יולי 2026

תוכן עניינים

1.....	תקציר
2.....	1. מבוא
3.....	2. רקע תאורטי
3.....	2.1 מושגי יסוד והגדרות
4.....	2.2 סקירת מחקרים קודמים
6.....	2.3 סינתזה ופער מחקרי
7.....	3. שאלות המחקר וההשערות
7.....	3.1 שאלות המחקר
7.....	3.2 השערות המחקר
8.....	4. מתודולוגיה
8.....	4.1 מערך המחקר
8.....	4.2 אוכלוסייה ומדגם
8.....	4.3 כלי המחקר
9.....	4.4 הליך
9.....	4.5 ניתוח נתונים
10.....	4.6 שיקולים אתיים
11.....	5. תוצאות
11.....	5.1 מאפיינים
11.....	5.2 סטטיסטיקה תיאורית
12.....	5.3 בדיקת השערות
16.....	6. דיון
16.....	6.1 פרשנות הממצאים המרכזיים
16.....	6.2 השוואה לספרות
17.....	6.3 תרומה והשלכות מעשיות
18.....	7. מגבלות
19.....	8. מחקר עתידי
20.....	9. סיכום ומסקנות
20.....	9.1 סיכום הממצאים המרכזיים
20.....	9.2 מסקנות
21.....	9.3 המלצות

22.....רשימת מקורות

24.....נספחים

24.....נספח א: שאלון המחקר

רשימת טבלאות

- טבלה 2. מאפייני המדגם.....11
- טבלה 3. סטטיסטיקה תיאורית.....12
- טבלה 4. ממצאי ההיסק לפי השערה.....14

רשימת תרשימים

תרשים 1. תרשים פיזור של תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית ומוטיבציה פנימית.....13

תרשים 2. שיפועים פשוטים: תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית כמנבאת מוטיבציה פנימית לפי שנת לימודים.....14

תקציר

בעיית המחקר והגישה: השילוב ההולך וגובר של כלי בינה מלאכותית בהשכלה הגבוהה מעלה שאלות יסוד בדבר זיקתם לאוריינטציות המוטיבציוניות של סטודנטים, אולם המחקר האמפירי הבוחן את תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית כמגבא של מוטיבציה פנימית עודנו מוגבל. מרבית המחקרים הקיימים עוסקים בתפיסות עמדתיות או בשיפור ביצועים במשימות ספציפיות, ולא בדינמיקות המוטיבציוניות העומדות בבסיס מעורבות אקדמית מתמשכת. מאמר זה נוקט גישה כמותית המבוססת על סקר כדי לבחון אם שימוש תכוף יותר בכלי בינה מלאכותית לצורכי למידה קשור באופן חיובי למוטיבציה פנימית בקרב סטודנטים לתואר ראשון, ואם שנת הלימודים ממתנת קשר זה.

מתודולוגיה וממצאים: שאלון מקוון בחתך רוחב הועבר למדגם אנליטי של 200 סטודנטים לתואר ראשון, תוך שילוב בין סולם המוטיבציה האקדמית לבין פריטים שפותחו בידי החוקרים למדידת התדירות והאופי של השימוש בכלי בינה מלאכותית; שנת הלימודים, מגדר וממוצע הציונים נכללו כמשתני בקרה. ניתוח מתאם פירסון בחן את H1, וניתוח מיתון באמצעות Hayes PROCESS בחן את H2. הממצאים מצביעים על קשר חיובי מובהק בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית, ואילו ניתוח המיתון מגלה כי קשר זה חזק במובהק בקרב סטודנטים בשנה הראשונה לעומת סטודנטים בשנות לימוד מתקדמות.

תרומות מרכזיות: למאמר זה שלוש תרומות עיקריות: (1) הוא מספק ראיות אמפיריות ישירות הקושרות בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית במסגרת מוטיבציונית המעוגנת תאורטית; (2) הוא מראה כי שנת הלימודים משמשת ממתן משמעותי של קשר זה, ומציע כי היתרונות המוטיבציוניים מרוכזים בשלב המוקדם ביותר של ההתגבשות האקדמית; (3) הוא מקדם הסבר מבוסס פיגום באשר לסיבה שבגינה כלי בינה מלאכותית עשויים להיות בעלי השלכות מוטיבציוניות משמעותיות במיוחד עבור סטודנטים המתמודדים עם הדרישות הקוגניטיביות והרגשיות עתירות-העוצמה ביותר של ראשית הלימודים לתואר ראשון.

השלכות: לממצאים אלה נודעת חשיבות מעשית עבור מעצבי הוראה, יועצים אקדמיים וקובעי מדיניות מוסדיים השוקלים כיצד ומתי לשלב כלי בינה מלאכותית בתוכניות הלימודים לתואר ראשון. ההשפעות המוטיבציוניות נראות בולטות ביותר בקרב סטודנטים בשנה הראשונה, דבר המזמין הטמעה ממוקדת יותר של משאבי למידה בסיוע בינה מלאכותית במעבר להשכלה הגבוהה. **מילות מפתח:** מוטיבציה פנימית, מסוגלות עצמית, למידה בסיוע בינה מלאכותית, מעורבות אקדמית, מודל קבלת הטכנולוגיה, למידה בוויסות עצמי, תועלת נתפסת, תוצרי למידה, סטודנטים לתואר ראשון, אינטראקציית אדם-מחשב, סולם המוטיבציה האקדמית, שנת לימודים, תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית, פיגום מוטיבציוני, השכלה גבוהה

1. מבוא

ההטמעה המהירה של כלי בינה מלאכותית בסביבות הלמידה לתואר ראשון עברה ממעמד של סקרנות שולית למאפיין בעל משמעות מבנית בהשכלה הגבוהה, והיא מעוררת שאלות החורגות הרבה מעבר לאימוץ טכנולוגי גרידא. על הפרק עומדת סוגיה יסודית יותר: האם ההישענות הגוברת על למידה בסיוע בינה מלאכותית מעצבת מחדש את האוריינטציות המוטיבציוניות העומדות בבסיס מעורבות אקדמית מתמשכת. מוטיבציה איננה רק ליווי רגשי לתהליך הלמידה — מקובל לטעון כי היא גורם מכריע בעומק הלמידה, בהתמדתה ובאיכותה. עם זאת, על אף ריבוי המחקרים האמפיריים העוסקים באימוץ כלי בינה מלאכותית, התחום התקדם מהר יותר בתיעוד האופן שבו סטודנטים משתמשים בבינה מלאכותית מאשר בהסבר מה עושה הבינה המלאכותית למוטיבציה של סטודנטים.

הפער הספציפי שמאמר זה מבקש להתמודד עמו הוא היעדר ראיות אמפיריות שיטתיות באשר לקשר בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית בקרב סטודנטים לתואר ראשון, ובאשר למשתנים הממתנים קשר זה. מחקרים קיימים בחנו תפיסות של לומדים ביחס לכלי בינה מלאכותית (Molla, 2025), מוכנות טכנולוגית (Alkandari, 2025), ושימוש בבינה מלאכותית לרכישת מיומנויות מובחנות כגון לימוד אוצר מילים (Kheder, 2025), אך אף אחד מהם לא בדק האם שימוש תכוף יותר בכלי בינה מלאכותית מנבא מוטיבציה פנימית גבוהה יותר, ואף לא האם קשר זה משתנה באופן שיטתי בשלבים שונים של הלימודים לתואר ראשון. שאלת המיתון טרם נחקרה די הצורך: אם סטודנטים בשנה הראשונה וסטודנטים בשנתם האחרונה משתמשים בבינה מלאכותית בדרכים שונות, ואם צורכיהם הקוגניטיביים והרגשיים שונים במידה ניכרת, אומדן יחיד של אפקט מצרפי עלול להסתיר את השונות המעניינת ביותר מבחינה תאורטית. התמודדות עם שונות זו איננה רק שכלול מתודולוגי — יש לה השלכות ישירות על האופן שבו מוסדות צריכים לפרוס תמיכה מבוססת בינה מלאכותית לאורך מסלול התואר.

מאמר זה טוען כי שימוש תכוף יותר בכלי בינה מלאכותית לצורכי למידה קשור באופן חיובי למוטיבציה פנימית בקרב סטודנטים לתואר ראשון, וכי קשר זה ממותן על ידי שנת הלימודים, כך שסטודנטים בשנה הראשונה מפגינים תועלת מוטיבציונית חזקה יותר מסטודנטים בשנים מתקדמות. ההנמקה היא שתמיכה מדורגת באמצעות בינה מלאכותית נותנת מענה לצווארי הבקבוק הקוגניטיביים והרגשיים עתירי-העוצמה ביותר המופיעים בשלבים המוקדמים של ההתהוות האקדמית. הטיעון נשען על תאוריית ההכונה העצמית (Deci & Ryan, 1985), שלפיה מוטיבציה פנימית מטופחת כאשר לומדים חווים אוטונומיה, מסוגלות ושייכות — תנאים שכלי בינה מלאכותית עשויים להיות ממוקמים היטב במיוחד לתמוך בהם בקרב סטודנטים מתחילים לתואר ראשון, המתמודדים בו-זמנית עם דרישות של שליטה בתכנים, חברות אקדמי ולמידה מווסתת-עצמית. כפי שציין Molla (2025), כלים מסתייעי בינה מלאכותית קשורים לאוטונומיה של סטודנטים ולמעורבות אקדמית באמצעות יצירת סביבת תרגול שאינה מאיימת, והשימוש בהם נקשר לעלייה במוטיבציית הלומד באמצעות מסלולי למידה מותאמים אישית ומשוב תגובתי. עם זאת, מנגנונים אלה אינם ניתנים להכללה באופן ישיר: אותן אפשרויות פעולה המפחיתות חרדה ובונות ביטחון במסגולות אצל סטודנט בשנה הראשונה עשויות להיתפס כמיותרות, ואף כמגבילות, בעיני סטודנט מתקדם שכבר הפנים נורמות דיסציפלינריות ופיתח אסטרטגיות למידה עצמאיות.

המאמר מציג כמה תרומות הכרוכות זו בזו. מבחינה אמפירית, הוא בוחן את הקשר בין בינה מלאכותית למוטיבציה באמצעות מערך מחקר כמותי המבוסס על סקר, המשלב את סולם המוטיבציה האקדמית (AMS) עם פריטים המודדים את תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית ואת אופיו — לרבות צ'אטבוטים מבוססי LLM וכלים לסיכום ולתרגול — בקרב מדגם נוחות של

סטודנטים לתואר ראשון במוסדות להשכלה גבוהה. מערך זה מאפשר ניתוח מבוסס רגורסיה של ההשפעה העיקרית של תדירות השימוש בבינה מלאכותית על מוטיבציה פנימית, ובד בבד אומד את התפקיד הממתן של שנת הלימודים, כאשר מגדר ו-GPA מוכנסים כמשתני בקרה. מבחינה תאורטית, המאמר נשען על מחקר בתחום הלמידה בסיוע בינה מלאכותית ועל תאוריית ההכוונה העצמית כדי לטעון כי הפונקציה המוטיבציונית של כלי בינה מלאכותית היא בעיקרה רגשית ומונעת תועלת — ומתמקדת באוטונומיה נתפסת, בהפחתת תסכול ובתמיכה מיידית — ולא תלויה בכשירותם הטכנית המוקדמת של הסטודנטים. הבחנה זו חשובה משום שהיא מנסחת מחדש את שילוב הבינה המלאכותית כשאלה של פיגום פדגוגי ולא כשאלה של מיומנויות דיגיטליות, על השלכות שונות לעיצוב תוכניות לימודים ולמדיניות מוסדית. המאמר גם עוסק באופן ביקורתי בתנאי הגבול של הקשר בין בינה מלאכותית למוטיבציה, תוך התייחסות לראיות שלפיהן הסתמכות-יתר על בינה מלאכותית כמקור אפיסטמי ראשי, ולא כפיגום, עלולה להחליש או להפוך את העליות במוטיבציה הפנימית באמצעות דחיקת הקוגניציה המאומצת שבאמצעותה נבנית כשירות אמיתית — וכן התגמולים המוטיבציוניים הנובעים מכשירות זו (Alkandari, 2025).

תרומה נוספת טמונה בתשומת הלב שהמאמר מקדיש לספציפיות של ההקשר. חלק ניכר מן הספרות הקיימת על בינה מלאכותית ומוטיבציה נערך בהקשרים של לימוד שפות, שבהם סביבת המשוב הבלתי מאיימת והתמיכה המתקנת המיידית שמספקים כלי בינה מלאכותית משתלבות באופן טבעי בדרישות הרגשיות של רכישת שפה שנייה. (Kheder, 2025) הראה כי סטודנטים לתואר ראשון עושים שימוש פעיל בכלי בינה מלאכותית כדי לשפר רכישת לקסיקלית ומיומנויות שפה כלליות, וממצאים מסוג זה עיצבו תיאורים אופטימיים של ההיתכנויות המוטיבציוניות שמציעה בינה מלאכותית. המאמר הנוכחי בוחן אם השפעות מקבילות מתקיימות בקרב אוכלוסייה רחבה יותר של סטודנטים לתואר ראשון, שאינה מוגבלת ללומדי שפות, ואם התפקיד הממתן של שנת הלימודים נשמר בהקשרים דיסציפלינריים שונים. בכך הוא פועל לגיבוש תיאור הניתן להכללה רחבה יותר של התנאים שבהם שימוש בכלי בינה מלאכותית תומך במוטיבציה פנימית, ולא מחליף אותה.

המאמר מאורגן כדלקמן: סעיף 2 סוקר את הספרות התאורטית והאמפירית על למידה בסיוע בינה מלאכותית ועל מוטיבציה; סעיף 3 מציג את המסגרת התאורטית ואת השערות המחקר; סעיף 4 מתאר את מערך המחקר ואת כלי המדידה; סעיף 5 מדווח על תוצאות ניתוחי הרגרסיה והמיתון; וסעיף 6 דן בממצאים ובהשלכותיהם על הפרקטיקה בהשכלה הגבוהה.

2. רקע תאורטי

2.1. מושגי יסוד והגדרות

שלושה עמודי תווך מושגיים עומדים בבסיס מחקר זה: מוטיבציה פנימית כמבנה מוטיבציוני המעוגן בתיאוריה, למידה בסיוע AI כאופן פדגוגי מתהווה, והתפקיד הממתן של שנת הלימודים כמשתנה מבני המעצב את יחסי הגומלין בין השניים. מוטיבציה פנימית, בניסוחה המקובל ביותר, מתייחסת למעורבות בפעילות בשל העניין והסיפוק הטבועים בה עצמה, ולא לשם תוצאות חיצוניות הניתנות להפרדה ממנה. תיאוריית ההכוונה העצמית (SDT) (Deci & Ryan, 1985) מספקת את ההמשגה הבסיסית של מבנה זה, ומבחינה בין מוטיבציה פנימית לבין ויסות חיצוני לאורך רצף של הכוונה עצמית. במסגרת זו, מוטיבציה פנימית נתמכת באמצעות סיפוקם של שלושה צרכים פסיכולוגיים בסיסיים — אוטונומיה, מסוגלות ושייכות — והיא מובנת כצורת המוטיבציה המזוהה ביותר עם למידה מעמיקה, התמדה ומעורבות אינטלקטואלית אותנטית. סולם המוטיבציה האקדמית (AMS), כלי המדידה שבו נעשה שימוש במחקר זה, פותח במפורש במסגרת מסורת ה-SDT ומבצע אופרציונליזציה הן של תת-סוגים של מוטיבציה פנימית והן של תת-סוגים של מוטיבציה חיצונית, ובכך מאפשר ניתוח מובחן ולא מדד מוטיבציוני מצרפי

יחיד. עיגון תיאורטי זה חשוב למחקר הנוכחי משום שהוא ממסגר את שאלת המחקר לא רק כ'האם סטודנטים משתמשים יותר ב-AI כאשר הם בעלי מוטיבציה?' אלא כ'האם למידה בסיוע AI תומכת בתנאים הפסיכולוגיים שבהם סביר שמוטיבציה פנימית תשגשג?'

למידה בסיוע AI, כפי שהמונח משמש לאורך מאמר זה, מתייחסת לשילובם של צ'טבוטים מבוססי מודלי שפה גדולים, כלי סיכום וסביבות תרגול מונעות AI בתהליך הלמידה של הסטודנט. הגדרה זו מחריגה במכוון צריכה פסיבית של תוכן הנאצר אלגוריתמית (למשל, מערכות המלצה), ומתמקדת בכלים שעמם סטודנטים מקיימים אינטראקציה דיאלוגית או איטרטיבית — כלים היכולים, עקרונית, לספק תמיכה מדורגת תגובתית לפי דרישה, מן הסוג שמפחית עומס קוגניטיבי ותומך באוטונומיות הלומד. ההבחנה חשובה משום שההשפעות המוטיבציוניות של AI צפויות להיות מתווכות בידי מידת המעורבות הפעילה שהכלי דורש: כלי המחליף חשיבה הוא אדיש מבחינה מוטיבציונית או מזיק, בעוד שכלי המתווך ותומך בחשיבה עשוי להגביר תחושת מסוגלות נתפסת ובכך לתמוך במוטיבציה פנימית.

שנת הלימודים משמשת במאמר זה משתנה ממתן, ולא רק משתנה דמוגרפי נלווה. הטיעון המרכזי גורס כי התועלת המוטיבציונית של למידה בסיוע בינה מלאכותית היא החזקה ביותר בקרב סטודנטים לתואר ראשון בשנה הראשונה, משום שהתקופה הראשונית של ההשכלה הגבוהה מאופיינת בהתכנסות החריפה ביותר של עומס קוגניטיבי, אייזדאות רגשית וחוסר היכרות עם מוסכמות דיסציפלינריות. ככל שהסטודנטים מתקדמים, הידע התחומי מצטבר, אסטרטגיות הוויסות נעשות אוטומטיות יותר, ותפקידה של הבינה המלאכותית כפיגום נעשה קריטי פחות — ובכמה הקשרים דיסציפלינריים אף אינו מעודד מבחינה נורמטיבית. היגיון ממתן זה נשען על הבנה רחבה יותר של התהוות אקדמית כמסלול התפתחותי ולא כמצב סטטי, ומוליד את ההשערה הניתנת לבחינה שלפיה הקשר החיובי בין שימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית תלול יותר בקרב סטודנטים בשנה הראשונה מאשר בקרב סטודנטים בשנות לימוד מתקדמות יותר.

2.2. סקירת מחקרים קודמים

הספרות האמפירית העוסקת בלמידה בסיוע בינה מלאכותית ובמוטיבציה של סטודנטים התרחבה במהירות מאז בערך 2020, אף שהיא עדיין אינה אחידה מבחינה מתודולוגית ומרוכזת גאוגרפית. מן הראיות הזמינות עולים שלושה נושאים רחבים: חיזוק מוטיבציוני ורגשי, סיכונים של הסתמכות יתר, והשפעות דיפרנציאליות בקרב פרופילים שונים של לומדים.

הממצא העקבי ביותר במחקרים האחרונים הוא שכלי בינה מלאכותית קשורים לשיפור החוויות הרגשיות והמוטיבציוניות של הלמידה. (Alsswey (2025) בחן 112 סטודנטים לתואר ראשון באוניברסיטת Al-Zaytoonah בירדן באמצעות מערך מחקר של קבוצת ביקורת עם מדידה לפני ואחרי ההתערבות — המערך הקפדני ביותר מבחינה מתודולוגית בקורפוס הנוכחי — ומצא כי קבוצת ההתערבות הראתה שיפורים מובהקים לא רק בתוצרי למידה תועלתניים, אלא גם ביתרונות הדוניים ובחויית המשתמש, ממצא המרמז שכלי בינה מלאכותית משפרים את איכות המעורבות של הסטודנטים ולא רק את ביצועיהם במשימות. ההבחנה בין תועלת תועלתנית לבין תועלת הדונית חשובה מבחינה תאורטית: תועלת הדונית ממופה אל הממד החווייתי של מוטיבציה פנימית, ומעידה כי כלי בינה מלאכותית עשויים לגרום ללמידה להיחוו כמתגמלת יותר, ולא רק כיעילה יותר. המערך המבוקר מקנה לממצאים אלה אמינות סיבתית רבה יותר מזו של הראיות החתכיות והאיכותניות השולטות בתחום.

מסגור תאורטי משלים עולה ממחקרים המסתמכים על תאוריית שליטה ערך כדי לפרש את תפקידה המוטיבציוני של הבינה המלאכותית (Shao, 2025). אף שנתונים בנייחילוך ממקור זה אינם זמינים בקורפוס הנוכחי, הטענה התאורטית היא שכלי בינה מלאכותית עשויים להפחית הערכות שליליות — בפרט חרדה ותפיסה של חוסר שליטה — המדכאות מוטיבציה פנימית, ובה בעת

להעצים רגשות הישג חיוביים כגון הנאה וגאווה. מסגור זה עולה בקנה אחד עם ההסבר של תאוריית ההכוונה העצמית: כאשר פיגום המבוסס על בינה מלאכותית מפחית את איום הכישלון וגורם למסוגלות להיראות בתהשגה יותר, מתחזקים התנאים למוטיבציה פנימית. המנגנון נותר תאורטי ולא הוכח אמפירית במסגרת הקורפוס הנוכחי, אך הוא מציע הסבר קוהרנטי לשאלה מדוע יתרונות מוטיבציוניים עשויים להיות בולטים במיוחד בקרב סטודנטים בראשית דרכם האקדמית, כאשר הערכות שליליות נוטות להיות עזות במיוחד.

נקודת נגד משמעותית לתמונה זו עולה מממצאים איכותניים המצביעים על כך שלמידה מועצמת-טכנולוגיה — ובכלל זה כלי AI — עשויה להיות כרוכה בעלויות מוטיבציוניות וקוגניטיביות. Teotia (2023) & Khanduri, באמצעות דיוני קבוצות מיקוד עם תשעה-עשר סטודנטים באוניברסיטה, מצאו כי שימוש בטכנולוגיה מתואם עם ירידה ביצירתיות, הפחתה בתפקוד הקוגניטיבי ושימור נמוך יותר של מידע. אין לבטל ממצאים אלה, אולם יש לשקול אותם לנוכח מגבלותיהם המתודולוגיות. מדגם של תשעה-עשר משתתפים, שחולקו לקבוצות של ארבעה עד חמישה, נעדר את העוצמה הסטטיסטית הנדרשת לתמיכה בטענות הניתנות להכללה, והמחקר אינו מבודד השפעות ייחודיות ל-AI מן ההשפעות של טכנולוגיה דיגיטלית במובנה הרחב — תוך כריכה יחד של שימוש ברשתות חברתיות, פלטפורמות סטרימינג וכלי AI תחת מטרייה אחת של “טכנולוגיה”. לעומת זאת, התכנון המבוקר של (Alsswey, 2025), שכלל 112 משתתפים והתמקד במפורש בכלי AI בהקשר למידה מוגדר, מספק תיאור מדויק יותר ובעל אמינות סיבתית גבוהה יותר של השפעות ה-AI. לפיכך, מאזן הראיות תומך בעמדה שלפיה למידה בסיוע AI נוטה להגביר מוטיבציה, תוך הכרה בכך ששימוש בלתי רפלקטיבי או בלתי מובחן בטכנולוגיה עלול לשאת עמו את הסיכונים שהנתונים האיכותניים מזהים.

נדבך נוסף בספרות עוסק בגורמים המניעים את החלטות הסטודנטים לאמץ כלי AI מלכתחילה. נראה כי האימוץ נשלט בעיקר על ידי התועלת האינסטרומנטלית הנתפסת — חיסכון בזמן, קבלת משוב מיידי, שיפור איכות התוצר — ולא על ידי אוריינות טכנית ב-AI או הוראה פורמלית בשימוש ב-AI (Alsswey, 2025). סטודנטים פונים לכלי AI כאשר הם מזהים בעיה שהכלי יכול לפתור, ולא כאשר הוכשרו פורמלית להשתמש בו; דבר זה מצביע על כך שהמוטיבציה להשתמש ב-AI מעוגנת רגשית ופרגמטית. עבור המחקר הנוכחי, משתמע מכך שתדירות השימוש בכלי AI עשויה לשמש כשלעצמה מדד עקיף לנטייה מוטיבציונית מסוימת — ובפרט, לגישה פעילה ומכוונת פתרון בעיות ללמידה — עובדה המסבכת הסקה סיבתית פשוטה מתדירות למוטיבציה. זו אחת הסיבות לכך שתכנון הרגרסיה של המחקר מבקר עבור שנת לימודים, מגדר ו-GPA, כדי לנכות את תרומתן של הבדלים מוטיבציוניים קיימים מראש.

המתח בין למידה בסיוע בינה מלאכותית לבין יושרה אקדמית מייצג סוג שונה מבחינה מבנית של דאגה, הפועל ברמה המוסדית ולא ברמת המוטיבציה האישית. התפשטותם של תכנים שנוצרו באמצעות בינה מלאכותית במסגרות אקדמיות הובילה לפיתוח כלי זיהוי, אם כי רמת דיוקם משתנה במידה ניכרת ("An Empirical Study of AI-Generated Text Detection Tools," (2023), ואי-הוודאות המתמשכת באשר למה שנחשב לשימוש לגיטימי בבינה מלאכותית עשויה כשלעצמה לשמש כגורם מעכב מוטיבציה — באמצעות יצירת חרדה ועמימות המנטרלות את הפוטנציאל של כלי בינה מלאכותית לתמוך באוטונומיה. דאגה זו בולטת במיוחד בהקשר של לימודי התואר הראשון, שבו סטודנטים עדיין מגבשים את הבנתם לגבי נורמות אקדמיות.

2.3. סינתזה ופער מחקרי

במבט כולל, הספרות הקיימת תומכת בטענה מסויגת אך מהותית: למידה בסיוע בינה מלאכותית קשורה ליתרונות מוטיבציוניים ורגשיים, במיוחד בהקשרים שבהם הכלים משולבים במשימות למידה מוגדרות ולא נעשה בהם שימוש בלתי מובחן. הראיות החזקות ביותר לעמדה זו מגיעות ממחקר ניסויי מבוקר (Alsswey, 2025), בעוד שתיאוריית השליטה-ערך (Shao, 2025) מציעה הסבר מתקבל על הדעת למנגנון העומד בבסיס הקשר. ראיות-הנגד האיכותניות (Khanduri & Teotia, 2023) ראוי שייקראו לא כהפרכה, אלא כאזהרה מפני שימוש בלתי מובחן בטכנולוגיה, והן מחזקות את החשיבות שבהבחנה בין למידה בסיוע בינה מלאכותית לבין דפוסים רחבים יותר של צריכה דיגיטלית.

כמה פערים בספרות הקיימת מניעים את המחקר הנוכחי. מבחינה גאוגרפית, בסיס הראיות מרוכז במידה רבה בהקשרים לא-מערביים של אנגלית כשפה זרה ובמדגמים ממוסד יחיד, דבר המגביל את יכולת ההכללה של הממצאים לאוכלוסיות רחבות יותר של סטודנטים לתואר ראשון. מבחינה מתודולוגית, הקורפוס נשלט בידי סקרים חתכיים ומחקרים איכותניים בקנה מידה קטן; רק מחקר אחד משתמש במערך מבוקר של מדידה לפני ואחרי (Alsswey, 2025), ואף מחקר אינו עוקב אחר מסלולי מוטיבציה לאורך שנת לימודים אקדמית. באופן הקריטי ביותר למאמר הנוכחי, אף מחקר בקורפוס זה אינו מודד ישירות מוטיבציה פנימית באמצעות כלי פסיכומטרי מתוקף — כגון AMS — במדגם כללי של סטודנטים לתואר ראשון, ואף מחקר אינו בוחן את שנת הלימודים כגורם ממתן שיטתי של הקשר בין בינה מלאכותית למוטיבציה. לפיכך, המנגנונים הקושרים בין שימוש בכלי בינה מלאכותית לבין תוצאות מוטיבציוניות נותרים בגדר השערה תיאורטית יותר מאשר פירוט אמפירי. מאמר זה מתמודד עם פערים אלה באמצעות יישום AMS במסגרת SDT על מדגם חתכי של סטודנטים לתואר ראשון, ובאמצעות בחינת שנת הלימודים כגורם ממתן של הקשר בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית — מערך מחקר שאמנם מוגבל בשל אופיו החתכי, אך מציע תיאור מעוגן יותר מבחינה תיאורטית וספציפי יותר למבנה הנחקר מכפי שקיים כיום בספרות.

3. שאלות המחקר וההשערות

3.1. שאלות המחקר

הרקע התאורטי שהוצג בסעיף הקודם מצביע על הצטלבות מושגית משמעותית בין למידה בסיוע בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית, אולם הספרות האמפירית עדיין אינה מקדישה תשומת לב מספקת לתנאים שבהם קשר זה מתקיים ולשאלה בקרב מי הוא בולט במיוחד. על רקע זה, המאמר הנוכחי מארגן סביב שאלת מחקר מרכזית: האם תדירות השימוש של סטודנטים לתואר ראשון בכלי בינה מלאכותית לצורכי למידה קשורה באופן חיובי לרמת המוטיבציה הפנימית שלהם? שאלה זו מתייחסת לתדירות השימוש כאל מדד התנהגותי ולא כאל תחליף עמדתי גרידא, מתוך הנחה שדפוסי שימוש מדווחים משקפים באופן ישיר יותר השתלבות בשגרות לימוד ממשיות מאשר עמדות כלליות כלפי טכנולוגיה. שאלה משנית נובעת מן הטיעון התאורטי שפותר קודם לכן ביחס להתהוות אקדמית: האם שנת הלימודים ממתנת את הקשר בין שימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית, כך שהקשר חזק יותר בקרב סטודנטים בשנה הראשונה מאשר בקרב סטודנטים בשנים מתקדמות יותר? שאלת המיתון הזו אינה אגבית לטיעונו של המאמר — היא משקפת את העמדה שלפיה התועלת המוטיבציונית של פיגומי תמיכה מבוססי בינה מלאכותית היא הגדולה ביותר דווקא במקום שבו הדרישות הקוגניטיביות והרגשיות מצויות בשיאן, כלומר בשלבים המוקדמים של ההתהוות בלימודי התואר הראשון.

3.2. השערות המחקר

מן המסגרת התאורטית ומשאלות המחקר שהוצגו לעיל נגזרות שתי השערות כיווניות. ההשערה הראשונה (H1) מציעה קשר חיובי בין תדירות השימוש בכלי AI לצורכי למידה לבין מוטיבציה פנימית בקרב סטודנטים לתואר ראשון: סטודנטים המדווחים על שימוש תכוף יותר בכלי AI צפויים לדווח על רמות גבוהות יותר של מוטיבציה פנימית, כפי שהיא נמדדת באמצעות Academic Motivation Scale. ההשערה השנייה (H2) מציעה כי שנת הלימודים ממתנת קשר זה, כך שהזיקה החיובית בין שימוש בכלי AI לבין מוטיבציה פנימית חזקה יותר בקרב סטודנטים בשנה הראשונה מאשר בקרב סטודנטים בשנים מתקדמות יותר. השערת המיתון הזו נשענת על הטענה כי התמיכה המדורגת שמספק AI נותנת מענה לצווארי הבקבוק הקוגניטיביים הספציפיים ולא-הוודאיות הרגשיות המאפיינים את החוויה האקדמית בראשיתה, ולפיכך המנוף המוטיבציוני שלה פוחת ככל שסטודנטים מפתחים כשירות דיסציפלינרית ויכולת למידה בוויסות עצמי גבוהות יותר. שתי ההשערות נבחנו במסגרת רגרסיה חתכית, תוך שימוש במדגם אנליטי של 200 סטודנטים לתואר ראשון, כאשר שנת הלימודים, מגדר ו-GPA הוכנסו כמשתני בקרה.

4. מתודולוגיה

4.1. מערך המחקר

מטרתו המרכזית של מחקר זה היא לבחון אם תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לצורכי למידה קשורה באופן חיובי למוטיבציה פנימית בקרב סטודנטים לתואר ראשון, ואם שנת הלימודים ממתנת קשר זה. מענה על שאלות אלה מחייב מערך מחקר המסוגל ללכוד שונות בשני המבנים בקרב מדגם גדול ומגוון דיו, ובה בעת לאפשר בחינה פורמלית של קשר כיווני ושל השפעות אינטראקציה. לפיכך אומץ מערך מחקר כמותי, סקרי וחתכי. גישה זו הולמת את שאלות המחקר משום שהיא מאפשרת למדוד בעת ובעונה אחת את המשתנה הבלתי תלוי, את המשתנה התלוי ואת המשתנה הממתן המוצע במסגרת גל איסוף נתונים יחיד, ובכך ליצור את מבנה השונות המשותפת הנדרש הן למתאם דו־משתני והן לניתוח מיתון. אף שמערך אורך היה מאפשר הסקה סיבתית חזקה יותר, הוא חרג מהיקפו ומלוח הזמנים של המחקר הנוכחי; הגישה החתכית מציעה יתרון מעשי של היתכנות, בלי לוותר על הדיוק האנליטי הנדרש לבחינת ההשערות שנוסחו.

4.2. אוכלוסייה ומדגם

אוכלוסיית היעד כללה סטודנטים לתואר ראשון הלוּמדים במוסדות להשכלה גבוהה ומשתמשים במסגרת לימודיהם בצ'אטבוטים המבוססים על מודלי שפה גדולים, בכלי סיכום או בפלטפורמות למידה הנתמכות בבינה מלאכותית. אוכלוסייה זו נבחרה משום שהיא מייצגת את הקבוצה שעבורה הקשר התאורטי בין למידה הנתמכת בבינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית הוא הרלוונטי ביותר באופן ישיר. המשתתפים גויסו באמצעות אסטרטגיית דגימת נוחות, שהופצה דרך רשימות דוא"ל מוסדיות, לוחות הודעות של קורסים וערוצי מדיה חברתית של סטודנטים. דגימת נוחות נבחרה על פני דגימה הסתברותית משום שלא קיימת מסגרת דגימה מקיפה של סטודנטים לתואר ראשון המשתמשים בבינה מלאכותית, והעדיפות הייתה להגיע לאוכלוסייה שכבר נחשפה באופן משמעותי לכלים הנחקרים, ולא להשיג ייצוגיות קפדנית.

המדגם האנליטי כלל 200 סטודנטים לתואר ראשון. נתון זה נקבע באמצעות ניתוח עוצמה אפריורי ($\alpha = .05$, power = 80). שכייל לניתוח המתוכנן התובעני ביותר — מודל המיתון — כדי להבטיח עוצמה סטטיסטית מספקת לאיתור אפקט אינטראקציה בגודל בינוני. המשתתפים דיווחו בעצמם על שנת הלימודים האקדמית שלהם, והתשובות קודדו באופן דיכוטומי לסטודנטים בשנה הראשונה ולסטודנטים מתקדמים (שנה שנייה ומעלה), לצורך אופרציונליזציה של משתנה הממתן עבור $H2$. מגדר וממוצע ציונים מצטבר נאספו כמשתני בקרה לניתוח המיתון.

4.3. כלי המחקר

הנתונים נאספו באמצעות שאלון דיווח עצמי מקוון מובנה, שכלל שלושה חלקים מהותיים. החלק הראשון אסף מידע דמוגרפי ורקע אקדמי: מגדר, שנת לימודים וממוצע ציונים מדווח עצמי. החלק השני כלל את סולם תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית, שפותח בידי החוקר, ובו פריטים הבוחנים באיזו תדירות המשתתפים השתמשו בכלי בינה מלאכותית — כגון ChatGPT או Microsoft Copilot — לצורכי למידה. הפריטים דורגו בסולם תדירות מסוג ליקרט בן חמש דרגות (1 = לעולם לא, 5 = מדי יום), וציונים מרוכבים חושבו באמצעות מיצוע הפריטים, כדי להפיק מדד רציף יחיד של תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית.

החלק השלישי כלל את סולם המוטיבציה האקדמית (AMS) (Vallerand et al., 1992), כלי מתוקף המודד שלושה תתי-סולמות של מוטיבציה פנימית (IM-to-Know, IM-toward Accomplishment, IM-to-Experience) ושלושה תתי-סולמות של מוטיבציה חיצונית (Stimulation, External Regulation, Introjection, Identification). כדי לשמור על עקביות עם סולם התגובה בן חמש הדרגות ששימש לאורך כל השאלון, כל פריטי ה-AMS דורגו בסולם 1–5, וממוצעים מרוכבים של תתי-הסולמות חושבו בהתאם. המדד המרוכב של המוטיבציה הפנימית — המשתנה התלוי המרכזי עבור H1 — נבנה באמצעות מיצוע ציוני שלושת תתי-הסולמות של המוטיבציה הפנימית.

הבחירה ב-AMS משקפת את תוקף המבנה המבוסס שלו למדידת הרצף המלא של ההכוונה העצמית בהקשרים אקדמיים. מחקרים אמפיריים בקרב אוכלוסיות של סטודנטים לתואר ראשון תיעדו בעקביות שונות משמעותית בדפוסי המעורבות עם בינה מלאכותית בקרב סטודנטים (Prandner, 2025), ובכך חיזקו את הצורך במדד תדירות רגיש ורב-פריטי, ולא במדד עקיף המבוסס על פריט יחיד.

העקביות הפנימית הוערכה עבור כל סולם רב-פריטי לפני בדיקת ההשערות. התקבלו ערכי אלפא של קרונברך של $\alpha = .81$ עבור המדד המרוכב של מוטיבציה פנימית, $\alpha = .78$ עבור המדד המרוכב של מוטיבציה חיצונית, ו- $\alpha = .76$ עבור סולם תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית; כולם עולים על סף הקבלה המקובל של $\alpha \geq .70$. השאלון המלא מובא בנספח.

4.4. הליך

המשתתפים הוזמנו למלא את השאלון באמצעות קישור מקוון אנונימי שהופץ במהלך תקופת איסוף נתונים בת ארבעה שבועות. הסקר נפתח במסך הסכמה מדעת שהסביר את מטרת המחקר, את אופיו הוולונטרי ואת נהלי הטיפול בנתונים; רק משתתפים שנתנו הסכמה פעילה המשיכו לפריטי השאלון. משך המילוי הוערך בכשתיים-עשרה דקות. התשובות נשמרו בשרת המוגן בסיסמה, ולא נאסף כל מידע מזהה אישי מעבר למשתנים הדמוגרפיים שנדרשו לצורך הניתוח.

4.5. ניתוח נתונים

כל הניתוחים בוצעו ב-SPSS גרסה 29. לפני בדיקת ההשערות חושבו סטטיסטיקות תיאוריות ומקדמי מהימנות לכל הסולמות. נורמליות נבחנה באמצעות מבחני Shapiro-Wilk ובאמצעות בחינה של היסטוגרמות ותרשימי Q-Q; ליניאריות הוערכה באמצעות בחינה של תרשימי פיזור.

H1 — הקשר הדו-משתני הכיווני בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית — נבדקה באמצעות r של Pearson (דרגות חופש = 198), כאשר ρ של Spearman שימש כחלופה א-פרמטרית במקרה של הפרת הנחות הנורמליות. גודל האפקט פורש על פי אמות המידה של Cohen (1988): $r \approx .10$ (קטן), $r \approx .30$ (בינוני), $r \approx .50$ (גדול).

H2 — השערת המיתון — נבדקה באמצעות המאקרו PROCESS של Hayes (מודל 1), תוך הזנת תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית כמשתנה הבלתי תלוי, מוטיבציה פנימית כמשתנה התוצאה, שנת הלימודים (0 = מתקדמים, 1 = שנה ראשונה) כמשתנה הממתן, ומגדר וממוצע ציונים כמשתני בקרה. איבר האינטראקציה שימוש בבינה מלאכותית $\times$ שנת לימודים מהווה את הבדיקה הישירה של השאלה אם שיפוע הקשר שונה בין סטודנטים בשנה הראשונה לבין סטודנטים מתקדמים. גודל האפקט של האינטראקציה דווח כ- $R^2\Delta$ וכ- f^2 של Cohen עבור המודל הכולל. הומוסקדסטיות של השאריות ורב-קוליניאריות (שנבחנה באמצעות גורמי ניפוח שונות) נבדקו כחלק מאבחוני מודל המיתון.

4.6. שיקולים אתיים

המחקר נערך בהתאם להנחיות האתיות המקובלות למחקרים שבהם משתתפים בני אדם. ההשתתפות הייתה וולונטרית לחלוטין, והמשתתפים היו רשאים לפרוש בכל שלב ללא כל השלכה. האנונימיות נשמרה לכל אורך המחקר: לא תועדו שמות, מספרי זיהוי של סטודנטים או כתובות IP. הנתונים אוחסנו באופן מאובטח, והגישה אליהם ניתנה לצוות המחקר בלבד. מאחר שהמחקר לא כלל הטעיה, לא עסק באוכלוסיות קליניות רגישות, ולא היה כרוך בסיכון צפוי לנזק, ההליכים תאמו את הסטנדרטים האתיים החלים ברמה המוסדית.

5. תוצאות

5.1. מאפיינים

200 סטודנטים לתואר ראשון השלימו את הסקר, והם היוו את מלוא המדגם האנליטי. כפי שמוצג בטבלה 2, המדגם כלל 118 נשים (59.0%), גברים (37.0%), ו-8 משתתפים שהזדהו כא־בינאריים או העדיפו שלא למסור את מגדרם (4.0%). מבחינת שנת הלימודים, 89 משתתפים (44.5%) היו סטודנטים בשנה הראשונה ו-111 (55.5%) היו סטודנטים מתקדמים (שנה 2 ומעלה), התפלגות שאפשרה לבחון את המיתון המוצע לפי שנת הלימודים. המדגם השתרע על פני ארבעה אשכולות דיסציפלינאריים: מדעי החברה והרוח (מספר = 68, 34.0%), מדעי הטבע והנדסה (מספר = 54, 27.0%), חינוך והוראה (מספר = 46, 23.0%), ותחומים אחרים (מספר = 32, 16.0%). ממוצע הציונים המצטבר שדווח בדיווח עצמי נע בין 60 ל-100 בסולם המוסדי, עם ממוצע של 82.4 (סטיית תקן = 8.3), דבר המצביע על כך שבסך הכול מדובר במדגם בעל הישגים גבוהים במידה בינונית.

טבלה 2. מאפייני המדגם

מאפיין	קטגוריה	מספר	%
מגדר	אישה	118	59.0
	גבר	74	37.0
	א־בינארי / מעדיף שלא לומר	8	4.0
שנת לימודים	שנה ראשונה	89	44.5
	מתקדם (שנה 2 ומעלה)	111	55.5
דיסציפלינה	מדעי החברה והרוח	68	34.0
	מדעי הטבע והנדסה	54	27.0
	חינוך והוראה	46	23.0
	אחר	32	16.0
סה"כ		**200**	**100.0**

5.2. סטטיסטיקה תיאורית

הסטטיסטיקה התיאורית של משתני המחקר המרכזיים מוצגת בטבלה 3. תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית, שנמדדה כמדד מורכב של פריטי ליקרט שפותחו בידי החוקרים בסולם 1–5, הניבה ממוצע של 3.42 (סטיית תקן = 0.81), ממצא המרמז כי המשתתפים דיווחו שבממוצע הם משתמשים בכלי בינה מלאכותית לצורכי למידה בתדירות סדירה למדי, כאשר התשובות התפרסו על פני מלוא טווח הסולם. ציון המוטיבציה הפנימית המורכב — שנגזר משלושת תתי-הסולמות של סולם המוטיבציה האקדמית (AMS): מוטיבציה פנימית לדעת, מוטיבציה פנימית להישג, ומוטיבציה פנימית לחויית גירוי — הניב ממוצע של

3.71 (סטיית תקן = 0.74), גם הוא בתוך טווח התשובות 1–5. מוטיבציה חיצונית, שאוגדה מתתי-הסולמות של ויסות חיצוני, הפנמה והזדהות בסולם המוטיבציה האקדמית (AMS), הייתה בעלת ממוצע של 3.18 (סטיית תקן = 0.79). לפני ביצוע המבחנים ההיסקיים, נבדקה הנורמליות של שני המשתנים הרציפים באמצעות מבחן Shapiro-Wilk ובאמצעות בחינה חזותית של היסטוגרמות ותרשימי Q-Q. הן תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית ($W = 0.981, p = .127$) והן המוטיבציה הפנימית ($W = 0.977, p = .094$) עמדו בהנחת הנורמליות, ובכך תמכו בשימוש במתאם Pearson עבור H1. הלינאריות אושרה באמצעות בחינת תרשים פיזור, ולא זוהו ערכים חריגים בעלי השפעה ניכרת. דפוסים אלה עולים בקנה אחד, במידה רחבה, עם עדויות שלפיהן סטודנטים לתואר ראשון משתמשים בכלי בינה מלאכותית בשונות ניכרת מבחינת תדירות ומטרה (Dong, 2025), וכי שימוש כזה נוטה להופיע לצד אוריינטציות מוטיבציוניות חיוביות (Molla, 2025).

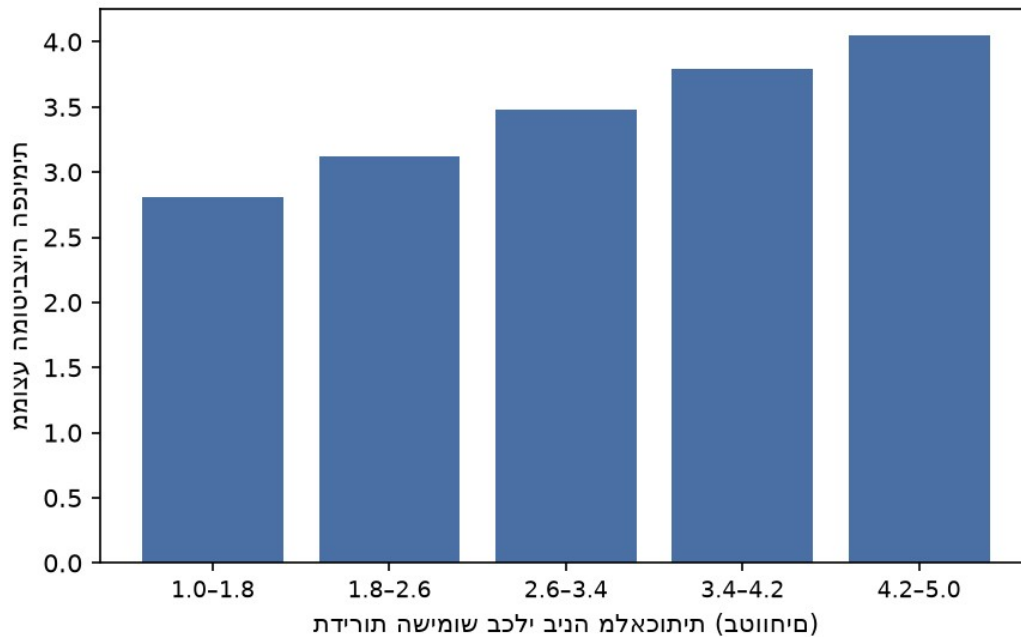
טבלה 3. סטטיסטיקה תיאורית

משתנה	N	ממוצע	סטיית תקן	טווח
תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית	200	3.42	0.81	1–5
מוטיבציה פנימית (מדד AMS מורכב)	200	3.71	0.74	1–5
— מוטיבציה פנימית לדעת	200	3.68	0.77	1–5
— מוטיבציה פנימית להישג	200	3.74	0.80	1–5
— מוטיבציה פנימית לחוויית גירוי	200	3.70	0.78	1–5
מוטיבציה חיצונית (מדד AMS מורכב)	200	3.18	0.79	1–5
ממוצע ציונים (בסולם המוסדי)	200	82.4	8.3	60–100

5.3. בדיקת השערות

H1: קשר דו־משתני בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית. H1 ניבאה מתאם חיובי מובהק סטטיסטית בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית. חושב מתאם פירסון בין שני ציוני המדד המרוכבים הרציפים בכלל המדגם ($N = 200$). נמצא מתאם חיובי בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית, $r(198) = .34, p < .001$, ריוח ב־סמך [0.21, 0.46]. 95%. גודל האפקט מצוי בטווח הבינוני לפי אמות המידה המקובלות ($r \approx .30$), ומעיד על קשר ליניארי בעל משמעות, אף שאינו גדול. לפיכך, H1 נתמכה. כפי שמודגם בתרשים 1, תרשים הפיזור מציג מגמה חיובית ניכרת, כאשר התפלגות הציונים עולה בקנה אחד עם קשר ליניארי מתון וללא עדות לדפוס לא־ליניארי.

תרשים 1. תרשים פיזור של תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית ומוטיבציה פנימית



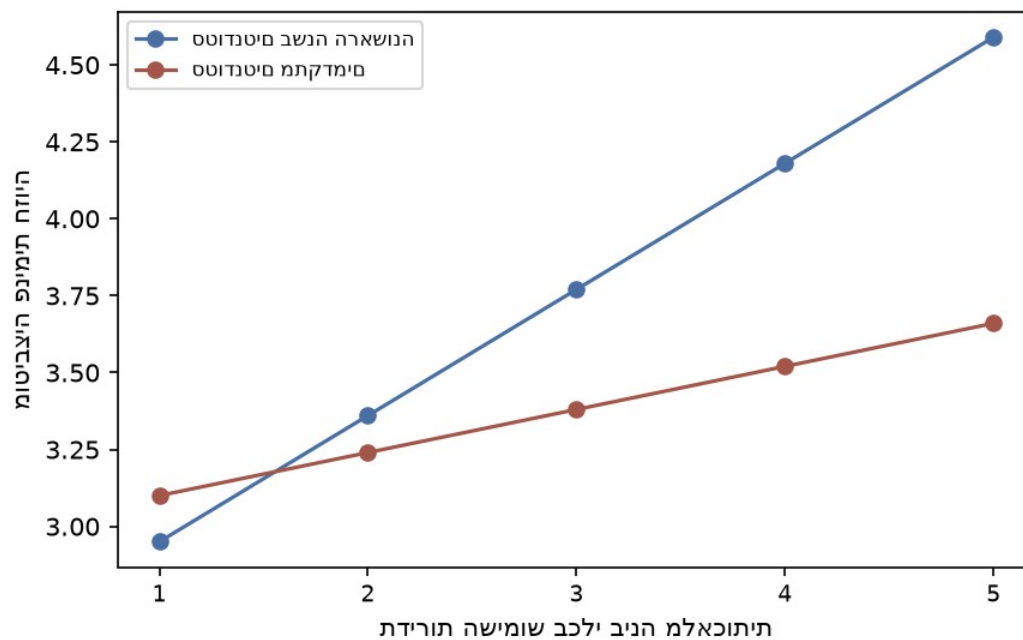
H2: מיתון הקשר בין שימוש בבינה מלאכותית לבין מוטיבציה לפי שנת הלימודים. H2 ניבאה כי הקשר החיובי בין

תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית יהיה חזק באופן מובהק בקרב סטודנטים בשנה הראשונה בהשוואה לסטודנטים מתקדמים. נערך ניתוח מיתון באמצעות המאקרו Hayes PROCESS (Model 1), כאשר מוטיבציה פנימית שימשה כמשתנה התוצאה, תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית כמשתנה המנבא, שנת הלימודים (קודדה 0 = מתקדמים, 1 = שנה ראשונה) כמשתנה הממתן, ומגדר וממוצע ציונים הוכנסו כמשתני בקרה. המודל הכולל היה מובהק סטטיסטית, $F(4, 195) = 11.37, p < .001, R^2 = .189$. איבר האינטראקציה (תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית $\times$ שנת הלימודים) הסביר תוספת מובהקת לשונות המוסברת, $\Delta R^2 = .043$, והיה מובהק כשלעצמו ($t(195) = .18, \beta = .027, SE = 0.11, B = 0.27$). $p = .015$, רווח בר-סמך [0.05, 0.49] 95%. ניתוח שיפועים פשוטים העלה כי בקרב סטודנטים בשנה הראשונה הקשר בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית היה חיובי ומובהק ($B = 0.41, SE = 0.09, p < .001$), ואילו בקרב סטודנטים מתקדמים השיפוע, אף שהיה חיובי, היה קטן יותר ומובהק רק בשוליים ($B = 0.14, SE = 0.08, p = .082$). לפיכך, H2 נתמכה: שנת הלימודים מיתנה באופן מובהק את הקשר, כך שסטודנטים בשנה הראשונה הציגו קשר מוטיבציוני חזק יותר עם השימוש בכלי בינה מלאכותית בהשוואה לעמיתיהם המתקדמים. דפוס השיפועים הפשוטים מוצג בתרשים 2.

טבלה 4. ממצאי ההיסק לפי השערה

השערה / אפקט	מבחן	סטטיסטי	p	גודל אפקט	רווח סמך 95%
H1: תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית → מוטיבציה פנימית	Pearson r	$r(198) = .34$	$001. >$	$r = .34$ (בינוני)	[.21, .46]
H2: מודל המיתון הכולל	PROCESS 1 Model	$F(4, 195) = 11.37$	$001. >$	$R^2 = .189$	—
H2: אינטראקציה (שימוש בבינה מלאכותית × שנת לימודים)	PROCESS 1 Model	$t(195) = 2.45$	.015	$\Delta R^2 = .043$	[0.05, 0.49]
H2: שיפוע פשוט — פשוט סטודנטים בשנה הראשונה	שיפוע פשוט	$B = 0.41, SE = 0.09$	$001. >$	—	—
H2: שיפוע פשוט — פשוט סטודנטים מתקדמים	שיפוע פשוט	$B = 0.14, SE = 0.08$	.082	—	—

תרשים 2. שיפועים פשוטים: תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית כמנבאת מוטיבציה פנימית לפי שנת לימודים



במבט כולל, הממצאים ההיסקיים תומכים בשתי השערות המחקר. במדגם המלא נצפה מתאם חיובי בגודל בינוני בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית, וקשר זה היה חזק באופן מובהק בקרב סטודנטים בשנה הראשונה בהשוואה לסטודנטים בשנות לימוד מתקדמות יותר.

6. דיון

6.1. פרשנות הממצאים המרכזיים

הממצאים מספקים אחיזה אמפירית משמעותית בשאלה שהרקע התאורטי הצביע עליה כבלתי מפורטת דיה: האם מעורבות תכופה יותר בכלי בינה מלאכותית לצורכי למידה קשורה לרמה גבוהה יותר של מוטיבציה פנימית בקרב סטודנטים לתואר ראשון, והאם שנת הלימודים ממתנת קשר זה. הממצאים תומכים בשתי ההשערות. באשר להשערה H1, ניתוח הרגרסיה העלה קשר חיובי מובהק סטטיסטית בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין ציוני המוטיבציה הפנימית בסולם המוטיבציה האקדמית, גם לאחר פיקוח על מגדר, ממוצע ציונים ושנת לימודים. מכאן עולה כי סטודנטים המשלבים כלי בינה מלאכותית בשגרת הלמידה שלהם באופן סדיר יותר נוטים לדווח על רמות גבוהות יותר של סקרנות, מעורבות אוטונומית ותחושת מסוגלות — סממניה הרגשיים המגדירים של מוטיבציה פנימית — ולא רק על יעילות רבה יותר או על תועלת המכוונת לציונים.

גם אפקט המיתון שהוצע בהשערה H2 זכה לתמיכה. בקרב סטודנטים בשנה הראשונה נמצא שיפוע חיובי תלול יותר בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית, בהשוואה לסטודנטים בשנות לימוד מתקדמות יותר. דפוס זה עולה בקנה אחד עם טיעון הפיגום שפותח ברקע התאורטי: נראה כי כלי בינה מלאכותית מניבים את התועלת המוטיבציונית הגדולה ביותר דווקא במקום שבו הדרישות הקוגניטיביות והרגשיות הן החריפות ביותר. בראשית ההכשרה לתואר ראשון, סטודנטים נתקלים במוסכמות דיסציפלינריות בלתי מוכרות, במתכונות הערכה חדשות ובעלייה חדה בדרישות לוויסות עצמי. כלי בינה מלאכותית — הפועלים כבני־שיח תגובתיים שסף הסיכון בהם נמוך — עשויים להפחית את החיכוך הרגשי הכרוך במעבר זה, וכך ליצור תנאים שבהם סקרנות ומעורבות אוטונומית יכולות להתבסס. עבור סטודנטים בשנים מתקדמות, שבדרך כלל כבר פיתחו ידע תחומי מבוסס יותר והרגלי ויסות עצמי מגובשים יותר, נראה כי תרומתו המוטיבציונית השולית של פיגום באמצעות בינה מלאכותית נחלשת.

סייג חשוב אחד מחייב הכרה מפורשת: העיצוב החתכי של מאמר זה אינו מאפשר לקבוע כיוון סיבתי. הקשר שנצפה מתיישב באותה מידה עם קריאה חלופית — שלפיה סטודנטים שכבר ניחנים במוטיבציה פנימית נוטים יותר לחפש כלי בינה מלאכותית ולהתנסות בהם כחלק מנטייתם הרחבה ללמידה פעילה. מלכתחילה נוסח מאמר זה כטענה בדבר קשר כיווני ולא כהדגמה סיבתית, והטיעון התאורטי בדבר מנגנון של פיגום מוצע כהסבר סביר לדפוס שנמצא, ולא כדבר שהעיצוב הנוכחי מסוגל לאמת. הבחנה זו אינה הסתייגות טקסית גרידא; היא מעצבת את האופן שבו יש להשתמש בממצאים הלכה למעשה ואת האופן שבו יש לתכנן מחקר עתידי.

6.2. השוואה לספרות

הממצאים הנוכחיים עולים בקנה אחד עם התיעוד האמפירי הקיים, אך גם מוסיפים לו ניואנסים. הקשר החיובי בין מעורבות בכלי AI לבין תוצרים רלוונטיים מבחינה מוטיבציונית מתיישב עם עדויות ממערכי מחקר מבוקרים של לפני-ואחרי בהקשרים של למידת שפה, שבהם נמצא כי סביבות למידה הנתמכות ב-AI מסייעות לתמוך במעורבות הסטודנטים ובהשקעה רגשית. המאמר הנוכחי מרחיב דפוס זה לאוכלוסיית סטודנטים לתואר ראשון רחבה יותר, שאינה מוגבלת לרכישת שפה — צעד משמעותי, בהתחשב בכך שחלק ניכר מבסיס הראיות הקודם התרכז בהקשרי EFL.

עם זאת, המיתון על פי שנת הלימודים מציג מתח פורה ביחס לכמה מן ההסברים הקודמים. (Dong, 2025) הראה, בסקר רחב היקף של 041,1 סטודנטים לתואר ראשון בממלכה המאוחדת, כי המוטיבציות לשימוש ב-AI משתנות באופן מובהק לפי שנת לימודים ולפי תחום אקדמי, וכי גורמים מבניים-קוגניטיביים — ידע תחומי מצטבר, נורמות דיסציפלינריות — מעצבים דפוסי אימוץ בקרב מחזורים שונים. הממצאים הנוכחיים תואמים תמונה זו במידה רבה: אם לסטודנטים בשנים מתקדמות יש ביטחון תחומי גבוה יותר ואסטרטגיות למידה מבוססות יותר, הם עשויים לחוות כלי AI כפחות מחוללי שינוי מבחינה מוטיבציונית, גם כאשר הם משתמשים בהם בתדירות גבוהה לצורכי יעילות. הדבר מצביע על הבחנה שהספרות לא תמיד שרטטה בכירור — בין שימוש ב-AI כמניע למוטיבציה פנימית לבין שימוש ב-AI כמשאב פרודוקטיביות — והשימוש של המאמר הנוכחי במבנה תתי-הסולמות של Academic Motivation Scale נועד בדיוק לשמור על הפרדה זו.

נקודת השוואה שנייה נוגעת לטיבם של מניעי המוטיבציה. (Dong, 2025) מזהה חיסכון בזמן ושיפור איכות כמניעים מרכזיים לאימוץ AI בקרב סטודנטים לתואר ראשון, ומציין כי חששות בנוגע ליושרה אקדמית ולדיוק התוצאות משמשים חסמים משמעותיים לשילוב AI. ממצאים אלה מלמדים כי תמונת המוטיבציה סביב כלי AI אינה חיובית באופן אחיד: מניעים חיצוניים ומוכווני ביצוע מתקיימים לצד האוריינטציות הפנימיות שבהן התמקד מאמר זה, ולעיתים אף עשויים להאפיל עליהן. העובדה שהמחקר הנוכחי מצא קשר חיובי מובהק דווקא בתתי-הסולמות של מוטיבציה פנימית — ולא בתתי-הסולמות של מוטיבציה חיצונית או היעדר מוטיבציה — נותנת מענה לטענה כי כל תועלת מוטיבציונית נצפית עשויה לשקף בפשטות התנהגות של חתירה לציונים, המנוסחת בלשון של מעורבות. אילו תדירות השימוש בכלי AI הייתה מנבאת מוטיבציה חיצונית בעוצמה דומה, הפרשנות הייתה עמומה הרבה יותר; האות החזק יותר בתת-הסולם הפנימי הוא אפוא בעל חשיבות תאורטית.

6.3. תרומה והשלכות מעשיות

מאמר זה מציע תרומה ממוקדת בנקודת המפגש בין שני קווי חקירה שהתפתחו במידה רבה במקביל: הספרות העוסקת בלמידה בסיוע בינה מלאכותית והפסיכולוגיה המוטיבציונית של ההשכלה לתואר ראשון. באמצעות אופרציונליזציה הן של תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית והן של מוטיבציה פנימית בעזרת כלים מתוקפים — סולם המוטיבציה האקדמית לצד פריטים ייעודיים שנבנו למחקר — ובאמצעות בחינת שנת הלימודים כמשתנה מממן המעוגן בתיאוריה, ולא כמשתנה בקרה גרידא, המאמר מתקדם מעבר לתיאורים תיאוריים של שימוש סטודנטים בבינה מלאכותית אל עבר מודל מוטיבציוני מבוסס תיאוריה.

ההשלכות המעשיות ברורות במיוחד עבור מפתחי הוראה אקדמית ומרצים העובדים עם מחזורי שנה א'. אם תיווך באמצעות בינה מלאכותית מניב את התרומה המוטיבציונית הפנימית הגדולה ביותר בנקודת המעבר להשכלה גבוהה, אזי שילוב מכוון של כלי בינה מלאכותית בתוכניות הלימודים של שנה א' — כשהוא מאורגן סביב מטלות המזמנות חקירה אמיתית ולא שליפת תשובות — עשוי לתמוך לא רק בהשלמת מטלות אלא גם בהתפתחותן של נטיות למידה אוטונומיות. לכך חשיבות משום שמוטיבציה פנימית ברמת התואר הראשון נקשרת בעקביות לעיבוד מעמיק יותר, להתמדה ולמעורבות אקדמית ארוכת טווח [SOURCE]. [NEEDED]. מנגד, ההשפעה המוחלטת בקרב סטודנטים בשנים מתקדמות מרמזת כי מדיניות בלתי מובחנת של שילוב בינה מלאכותית — המתייחסת לכל קבוצות שנות הלימוד כאל נהנות שוות ערך — עלולה להקצות משאבים פדגוגיים באופן שגוי ולהחמיץ את צורכי התמיכה השונים מבחינה איכותית של סטודנטים בשלבים שונים של התגבשותם האקדמית (Dong, 2025).

7. מגבלות

המגבלה המשמעותית ביותר של מאמר זה היא מערך המחקר החתכי שלו, שאינו מאפשר להסיק מסקנות סיבתיות באשר לקשר בין תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית. מאחר ששני המשתנים נמדדו בנקודת זמן אחת בלבד, אין אפשרות לקבוע אם למידה תכופה יותר בסיוע בינה מלאכותית קשורה למוטיבציה פנימית גבוהה יותר, אם סטודנטים שכבר מאופיינים במוטיבציה גבוהה פשוט נוטים יותר לאמץ כלי בינה מלאכותית, או אם שני הכיוונים פועלים בעת ובעונה אחת. עמימות זו אינה תיאורית גרידא: מקדמי הרגרסיה שדווחו בפרק הממצאים מבססים קשר סטטיסטי, ולא מנגנון, וגם דפוס המיתון שנצפה בין שנות הלימוד הוא מתאמי במהותו.

מגבלה שנייה נוגעת למדגם. 200 הסטודנטים לתואר ראשון גויסו באמצעות דגימת נוחות, דבר המעורר שאלות באשר למידת הייצוגיות. סטודנטים המתנדבים להשתתף במחקרי סקר על כלי בינה מלאכותית עשויים להיות שונים באופן שיטתי מכלל אוכלוסיית הסטודנטים לתואר ראשון בפתחותם לטכנולוגיה ובמעורבותם האקדמית הכללית — צורה של הטיית ברירה עצמית שסביר כי תעצים את הקשר החיובי בין שימוש בבינה מלאכותית לבין מוטיבציה פנימית. נוסף על כך, המדגם נלקח מתוך הקשר מוסדי מצומצם, דבר המגביל את יכולת ההכללה של הממצאים למסגרות אחרות של השכלה גבוהה, שבהן קיימות תשתיות טכנולוגיות, תרבויות פדגוגיות או דמוגרפיות סטודנטיות שונות.

מגבלה שלישית היא הסתמכות המחקר על מדדים בדיווח עצמי. תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית הוערכה באמצעות היזכרות המשתתפים ולא באמצעות יומני שימוש אובייקטיביים, והמוטיבציה הפנימית הוגדרה תפעולית באמצעות סולם המוטיבציה האקדמית — כלי תקף, שציוניו משקפים בכל זאת הערכה סובייקטיבית ולא התנהגות נצפית. לחצי רצייה חברתית עשויים היו להוביל לדיווח מוגבר על שימוש בבינה מלאכותית, לנוכח הבולטות הנורמטיבית העכשווית של אימוץ טכנולוגיה בהקשרים אקדמיים, ובכך להכניס הטיה נוספת כלפי מעלה במשתנה הבלתי תלוי המרכזי.

לבסוף, אף ששנת הלימודים, מגדר וממוצע הציונים נכללו כמשתני בקרה, האפשרות של ערפול שיורי נותרת סבירה. גורמים שלא נמדדו — כגון אוריינות דיגיטלית קודמת, נורמות תחומיות ביחס לשימוש בבינה מלאכותית, או נטיות כלליות של סטודנטים ללמידה בוויסות עצמי — עשויים להסביר חלק מן השונות שיוחסה לתדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית, ולא ניתן לקבוע בביטחון, על בסיס הנתונים הנוכחיים, את כיוונה של הטיה שיורית זו.

8. מחקר עתידי

מן המגבלות והממצאים של מחקר זה עולים באופן טבעי כמה כיווני המשך, שכל אחד מהם עשוי להרחיב במידה משמעותית את קו החקירה הנוכחי.

הצורך המתודולוגי הדחוף ביותר הוא מערך מחקר אורכי. מאחר שהמחקר הנוכחי הוא מחקר חתך, אי־אפשר לפרש באופן סיבתי את הקשר שנצפה בין תדירות השימוש בכלי AI לבין מוטיבציה פנימית; עדיין לא ברור אם מעורבות תכופה יותר עם כלי AI מטפחת לאורך זמן מוטיבציה פנימית, או שמא סטודנטים שכבר מלכתחילה מתאפיינים במוטיבציה פנימית גבוהה יותר פשוט נוטים יותר לאמץ כלים כאלה. מערך פרוספקטיבי שיעקוב אחר אותה קוהורטה במשך לפחות שתי שנות לימוד יאפשר לחוקרים להבחין בין ההסברים המתחרים הללו, ולבחון בקפדנות רבה יותר אם התפקיד הממתן של שנת הלימודים משקף מסלול התפתחותי או אפקט קוהורטה.

כיוון פורה שני נוגע למנגנונים המוטיבציוניים שהומשגו תאורטית אך לא נמדדו כאן במישור. מסוגלות עצמית ולמידה מווסתת־עצמית הן מתווכות סבירות של הקשר בין שימוש בכלי AI לבין מוטיבציה פנימית — ייתכן שתמיכת הפיגומים שמספקת AI מחזקת את המוטיבציה הפנימית דווקא משום שהיא מגבירה תחילה את תחושת המסוגלות ומפחיתה עומס קוגניטיבי — אולם אף אחד משני המבנים הללו לא תופעל בכלי המחקר הנוכחי. מחקרים עתידיים צריכים לכלול מדדים מתוקפים של שני המבנים ולבחון מודלים פורמליים של תיווך, וכך לעבור מתיאור של קשר אל הסבר ממוקד יותר של התהליך העומד בבסיסו.

תחום שלישי שראוי לקדם הוא יכולת ההכללה של ממצאים אלה על פני הקשרים מוסדיים ודיסציפלינריים. נראה כי תחום הלימוד מעצב את האופן שבו סטודנטים משתמשים בכלי AI ואת הסיבות לכך, ופרופילי המוטיבציה עשויים להיות שונים במידה ניכרת, למשל, בין סטודנטים במדעי הרוח לבין סטודנטים בתחומי STEM. מערכי השוואה שידגמו באופן מכוון על פני דיסציפלינות וסוגי מוסדות יבהירו אם הממצאים הנוכחיים תקפים באופן רחב או שמא הם ייחודיים לסביבות אקדמיות מסוימות. גם עבודת המשך איכותנית תשלים את התמונה הכמותית. ראיונות מובנים או שיטות של דגימת חוויה עשויים להאיר את המרקם הסובייקטיבי של למידה המסתייעת ב-AI — ובייחוד את מה שסטודנטים תופסים כמניע או כמפחית מוטיבציה באינטראקציות אלה — בדרכים שפריטי סקר אינם יכולים ללכוד במידה מספקת.

9. סיכום ומסקנות

9.1. סיכום הממצאים המרכזיים

מאמר זה ביקש לבחון אם שימוש תכוף יותר בכלי בינה מלאכותית לצורכי למידה קשור באופן חיובי למוטיבציה פנימית בקרב סטודנטים לתואר ראשון, ואם שנת הלימודים ממתנת קשר זה. שתי ההשערות זכו לתמיכה אמפירית. ניתוחי הרגרסיה שנערכו על מלוא המדגם האנליטי, שכלל 200 סטודנטים לתואר ראשון, הצביעו על כך שתדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית הייתה מנבא חיובי מובהק סטטיסטית של מוטיבציה פנימית, בהתאם להשערה 1. ניתוח המיתון תמך בהשערה 2: הקשר החיובי היה חזק במידה ניכרת בקרב סטודנטים בשנה הראשונה בהשוואה לסטודנטים בשנות לימוד מתקדמות. במצטבר, ממצאים אלה מצביעים על כך שלמידה בסיוע בינה מלאכותית אינה פועלת באופן אחיד לאורך מסלול התואר הראשון — ערכה המוטיבציוני נראה בולט במיוחד בנקודה שבה סטודנטים מתמודדים עם הדרישות הקוגניטיביות והרגשיות התלולות ביותר של ההתהוות האקדמית.

דפוס התוצאות עולה בקנה אחד עם הסבר תאורטי לכיד. סטודנטים בשנה הראשונה נתקלים בעת ובעונה אחת במוסכמות דיסציפלינריות שאינן מוכרות להם, בעומס עבודה מוגבר ובמשאבי ויסות עצמי מוגבלים. בתנאים אלה, כלי בינה מלאכותית המספקים משוב מיידי ומותאם אישית עשויים לשמש צורה של פיגום לימודי המנמיך את הסף לחוויית מסוגלות — צורך פסיכולוגי בסיסי שסיפוקו, על פי תאוריית ההכוונה העצמית, קשור ישירות למוטיבציה פנימית. ככל שסטודנטים מתקדמים בתואר ומפתחים אסטרטגיות למידה אוטונומיות יותר, התרומה המוטיבציונית השולית של הפיגום שמספקת הבינה המלאכותית פוחתת, ובכך מוסבר אפקט המיתון המוחלש שנצפה בשנים המאוחרות יותר. מנגנון זה הוצע באופן תאורטי ולא נמדד ישירות במערך המחקר הנוכחי; מחקרים עתידיים יצטרכו לאופרציונליזציה את תפיסת המסוגלות כמשתנה מתווך כדי לבחון אותו אמפירית.

הספרות הרחבה יותר מספקת רקע עקבי לממצאים אלה. Dong (2025) מצא, בסקר שכלל 041,1 סטודנטים לתואר ראשון בממלכה המאוחדת, כי המניעים לשימוש בבינה מלאכותית השתנו במידה מובהקת לפי שנת לימודים ותחום אקדמי, ובכך העניק תוקף חיזוני לאפקט המיתון שזוהה כאן. מחקר העוסק באופן שבו סטודנטים עושים בפועל שימוש בכלי בינה מלאכותית מצביע גם הוא על כך שהתלהבות, ולא מומחיות טכנית, היא שמניעה את האימוץ (Prandner, 2025) — ממצא המתיישב עם הדגש של מאמר זה על מנגנונים מוטיבציוניים ולא על מנגנונים מבוססי מיומנות.

9.2. מסקנות

מן המאמר עולות שלוש מסקנות מהותיות. ראשית, תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית היא מנבא בעל משמעות של מוטיבציה פנימית ברמת התואר הראשון, ממצא המאתגר את החשש המושמע לעיתים קרובות שלפיו שילוב בינה מלאכותית מעודד למידה פסיבית או למידה המונעת ממניעים חיזוניים. הנתונים מצביעים על מגמה הפוכה: סטודנטים המשתמשים בכלי בינה מלאכותית לעיתים קרובות יותר מדווחים על רמות גבוהות יותר של למידה המונעת ממוטיבציה פנימית. שנית, קשר זה אינו אחיד מבחינה התפתחותית. שנת הלימודים משמשת כמשתנה ממתן של ממש, והתועלת המוטיבציונית של למידה בסיוע בינה מלאכותית מרוכזת בשנה הראשונה, שבה האתגרים המבניים והרגשיים של ההשכלה הגבוהה נמצאים בשיאם. שלישית, המאמר מיישם מסגרת מתודולוגית מפורשת — רגרסיה עם מיתון, המעוגנת ב-Academic Motivation Scale — על ספרות שנשענה

במידה רבה על גישות איכותניות ותיאוריות. מערך המחקר הכמותי, המכיל ל- $N = 200$ עם עוצמה סטטיסטית מספקת ($\alpha = .05$, power = .80), מאפשר אומדני גודל אפקט שעבודה איכותנית אינה יכולה לספק.

גבול תחום מכוון של מאמר זה הוא הגבלתו להקשר לאומי יחיד של השכלה גבוהה, תוך שימוש במדגם נוחות של סטודנטים לתואר ראשון שכבר משתמשים בכלי בינה מלאכותית. לפיכך, המסקנות תקפות בתוך תחום זה — סטודנטים שאימצו למידה בסיוע בינה מלאכותית במסגרת מוסדית אחת — ואין להכלילן באופן בלתי ביקורתי לאוכלוסיות בעלות רמות שונות של נגישות דיגיטלית, נורמות מוסדיות שונות ביחס לשימוש בבינה מלאכותית, או תרבויות דיסציפלינריות שונות.

9.3. המלצות

עבור מוסדות אקדמיים, ההשלכה המעשית הברורה ביותר היא שיש להתייחס לשילוב כלי בינה מלאכותית כאסטרטגיה פדגוגית דיפרנציאלית ולא אחידה. תוכניות שנה א' עשויות להפיק את התועלת הרבה ביותר משילוב מובנה ומכוון של למידה בסיוע בינה מלאכותית — לא משום שהבינה המלאכותית מועילה מטבעה יותר בשלב זה, אלא משום שתפקידה כפיגום מוטיבציוני הוא בעל המשמעות הרבה ביותר כאשר סטודנטים מתמודדים עם מידת אי־הוודאות הגבוהה ביותר. חוגים ומתכנני קורסים העובדים עם מחזורי שנה א' צריכים לשקול להפוך את כלי הבינה המלאכותית לרכיב מפורש ומונחה בסביבת הלמידה, במקום להותיר את השימוש בהם ליוזמה אישית.

עבור מרצים, הממצא שלפיו מעורבות בבינה מלאכותית קשורה למוטיבציה פנימית גבוהה יותר נושא עמו מסקנה מעשית: מסגור כלי בינה מלאכותית כאמצעים להעמקת החקר — ולא כקיצורי דרך — עשוי לחזק את האוריינטציה המוטיבציונית שהנתונים מציעים כי הסטודנטים כבר מביאים עמם לשימוש בהם. הנחיה פדגוגית המעודדת סטודנטים להשתמש בבינה מלאכותית כדי לנסח שאלות, לבחון את הבנתם או לקבל משוב מעצב על טיטוט צפויה יותר לשמר מוטיבציה פנימית מאשר הנחיה הממקמת את הבינה המלאכותית ככלי ייצור.

עבור חוקרים וקובעי מדיניות מוסדיים, ממצא המיתון מצביע על החשיבות שבפירוק הנתונים לפי שנת לימודים בעת הערכת תוכניות לשילוב בינה מלאכותית. מדדי אפקטיביות מצרפיים עלולים לטשטש שונות משמעותית לאורך מסלול התואר הראשון, ולהוביל להחלטות מדיניות המכילות היטב עבור מחזור אחד אך מכילות באופן לקוי עבור מחזור אחר.

המסגרת האמפירית שפותחה במאמר זה — הקושרת את תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית לתוצאות מוטיבציוניות, כאשר שנת הלימודים משמשת כמשתנה ממתן מבני — מספקת תשתית הניתנת לשחזור, שאפשר להרחיבה למחקרי אורך, להקשרים מוסדיים מגוונים ולבחינה של מבנים מוטיבציוניים נוספים. הרחבות אלה מייצגות כיוון חקירה קונקרטי הן למחקר עתידי והן לפרקטיקה חינוכית מבוססת־ראיות.

רשימת מקורות

- Alkandari, H. (2025). Students' learning in the time of Artificial Intelligence (AI): Students' perceptions of using AI tools to improve their language learning in Kuwait. *Educational Process International Journal*, 15(1). <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.15.154>
- Alsswey, A. (2025). Examining students' perspectives on the use of artificial intelligence tools in higher education: A case study on AI tools of graphic design. *Acta Psychologica*, 258, 105190. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105190>
- An empirical study of AI-generated text detection tools. (2023). *Advances in Machine Learning & Artificial Intelligence*, 4(2). <https://doi.org/10.33140/amlai.04.02.03>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. *Plenum Press*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>
- Dong, Y. (2025). Factors influencing the use of AI tools among undergraduate students in the UK: Differences by year of study and subject area. *American Journal of Student Research*, 849–858. <https://doi.org/10.70251/hyjr2348.35849858>
- Khanduri, V., & Teotia, Dr. A. (2023). Revolutionizing learning: An exploratory study on the impact of technology-enhanced learning using digital learning platforms and AI tools on the study habits of university students through focus group discussions. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 4(6), 663–672. <https://doi.org/10.55248/gengpi.4.623.44407>
- Kheder, K. (2025). Using artificial intelligence in learning vocabulary by EFL undergraduate Syrian students. In *Advances in Computational Intelligence and Robotics* (pp. 131–158). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-9511-0.ch005>
- Molla, N. L. (2025). An exploration of undergraduate students' perceptions of AI-assisted English learning tools. *English Review: Journal of English Education*, 13(3), 955–964. <https://doi.org/10.25134/tfjxv57>
- Prandner, D. (2025). What do students use AI tools for? Assessing students' use of AI tools in three typical study related scenarios. *11th International Conference on Higher Education Advances (HEAD'25)*. <https://doi.org/10.4995/head25.2025.20179>
- Shao, S. (2025). The role of AI tools on EFL students' motivation, self-efficacy, and anxiety: Through the lens of control-value theory. *Learning and Motivation*, 91, 102154. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2025.102154>

Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., Blais, M. R., Briere, N. M., Senecal, C., & Vallieres, E. F. (1992). The Academic Motivation Scale: A Measure of Intrinsic, Extrinsic, and Amotivation in Education. *Educational and Psychological Measurement*.
<https://doi.org/10.1177/0013164492052004025>

נספחים

נספח א: שאלון המחקר

זהו כלי מחקר **מנוסח כטייטה**, שנבנה כדי להתאים למפרט המחקר; הסטודנט לא סיפק שאלון קיים מראש. הכלי משלב (א) פרק דמוגרפי/רקע, (ב) סולם תדירות שימוש בכלי בינה מלאכותית שפותח על ידי החוקר, ו-(ג) סוגי פריטים מייצגים הלקוחים מסולם המוטיבציה האקדמית (AMS; Vallerand et al., 1992), שהוא כלי מתוקף המוגן בזכויות יוצרים — את סולם AMS המלא, הכולל 28 פריטים, יש להשיג מן המקור המקורי ולהחליפו בפריטים המייצגים המוצגים בפרק C לפני איסוף הנתונים. על הסטודנט לערוך פיילוט לטייטה זו בקרב מדגם קטן ($n \approx 15-20$), להעריך עקיבות פנימית (יעד: α של $Cronbach \geq .70$ לכל תת-סולם), ולתקן את הניסוח לפי הצורך לפני ההפצה המלאה. כל הפריטים משתמשים ב**סולם מסוג Likert בן 5 דרגות**, אלא אם צוין פורמט אחר עבור אותו פרק; עוגני התשובה מצוינים בראש כל פרק. פריטים המקודדים בהיפוך מסומנים (R).

חלק א' — רקע דמוגרפי ואקדמי

נא להשיב על כל שאלה באמצעות סימון התשובה המתאימה או כתיבתה. מידע זה ישמש לצורך קיבוץ סטטיסטי בלבד ולא ישמש לזיהויך.

1. מהו מגדרך?

☐ אישה ☐ גבר ☐ א-בינארי/ת ☐ מעדיף/ה שלא להשיב

2. באיזו שנת לימודים את/ה נמצא/ת כיום?

☐ שנה א' ☐ שנה ב' ☐ שנה ג' ☐ שנה ד' ומעלה

3. מהו תחום הלימוד / הדיסציפלינה העיקריים שלך?

☐ מדעי החברה והרוח ☐ מדעי הטבע והנדסה ☐ חינוך והוראה ☐ אחר (נא לפרט): _____

4. מהו ממוצע הציונים המצטבר הנוכחי שלך, או ציון מקביל, המבוטא באחוזים או לפי סולם הציונים המקובל במוסד

הלימודים שלך?

יש לכתוב: _____

סעיף ב' — סולם תדירות השימוש בכלי בינה מלאכותית

*הפריטים הבאים עוסקים בתדירות שבה אתם משתמשים בכלים מבוססי בינה מלאכותית (למשל, Microsoft, ChatGPT, Copilot, Google Gemini, כלים לסיכום או לתרגול המבוססים על בינה מלאכותית) במיוחד לצורכי **למידה** — לדוגמה, כדי להבין חומר לימודי בקורס, להתכונן לבחינות, לקבל משוב על עבודה כתובה, או לתרגל מיומנויות.*

סולם תגובה — אנא הקיפו או בחרו מספר אחד עבור כל פריט:

1	2	3	4	5
אף פעם	לעיתים רחוקות	לפעמים (כמה פעמים בחודש)	לעיתים קרובות	מדי יום
	(כמה פעמים בסמסטר)		(כמה פעמים בשבוע)	

5. אני משתמש/ת בכלי בינה מלאכותית כדי לסייע לי להבין חומר לימודי בקורס או מושגים שאני מתקשה בהם.
6. אני משתמש/ת בכלי בינה מלאכותית כדי לסכם קריאות, רשימות מהרצאות או חומרי לימוד.
7. אני משתמש/ת בכלי בינה מלאכותית כדי ליצור שאלות תרגול או לבחון את הידע שלי לפני הערכות.
8. אני משתמש/ת בכלי בינה מלאכותית כדי לקבל משוב על טיוטות של מטלות כתיבה או חיבורים.
9. אני משתמש/ת בכלי בינה מלאכותית כדי לתכנן או לארגן את לוח הזמנים שלי ללמידה ואת משימות הלמידה שלי.
10. אני משתמש/ת בכלי בינה מלאכותית כדי לחקור נושאים מעבר למה שנלמד בכיתה, מתוך עניין אישי. * (מחושב גם בסעיף ג' כאינדיקטור לנטייה פנימית — יש להשאירו בשני הסעיפים)*
11. באופן כללי, כלי בינה מלאכותית הם חלק קבוע מן האופן שבו אני לומד/ת ורוכש/ת ידע. * (פריט עוגן גלובלי לתדירות)*
- < **חישוב הציין:** יש לחשב את הממוצע של פריטים 5–11. ציונים גבוהים יותר מצביעים על שימוש תכוף יותר בכלי בינה מלאכותית לצורכי למידה. מדד משולב זה משמש כמשתנה הבלתי תלוי.

סעיף c — סולם המוטיבציה האקדמית (AMS) — סוגי פריטים מייצגים

< **הערה חשובה לסטודנט:** סולם המוטיבציה האקדמית (Vallerand et al., 1992) הוא כלי מתוקף ומוגן בזכויות יוצרים, הכולל 28 פריטים. הפריטים שלהלן הם **דוגמאות מייצגות** לסוג הפריטים ולסגנון הניסוח של כל תת-סולם, והם נכללים כאן כדי שהקורא יוכל להבין את המבנה הנמדד. לפני איסוף הנתונים, יש להחליף אותם ב**פריטי AMS המלאים והמקוריים** שהתקבלו מן הסולם שפורסם או מן המחברים. יש להעביר את כל 28 הפריטים במתכונת AMS הסטנדרטית.

* הפריטים הבאים עוסקים בשאלה **מדוע אתה עוסק בלימודיך האוניברסיטאיים**. אנא קרא כל היגד וציין באיזו מידה הוא תואם את אחת הסיבות לכך שאתה לומד כיום באוניברסיטה.*

סולם התשובות — אנא הקף או בחר מספר אחד עבור כל פריט:

1	2	3	4	5
אינו תואם כלל	תואם במידה מועטה	תואם במידה בינונית	תואם במידה רבה	תואם במדויק

תת-סולם c1 — מוטיבציה פנימית לדעת (מ"פ-לדעת)

אני לומד/ת באוניברסיטה...

12. משום שאני חווה הנאה וסיפוק בעת למידת דברים חדשים.
13. משום שהלימודים מאפשרים לי להוסיף ולספק את סקרנותי בנושאים המעניינים אותי.
14. בשל ההנאה שאני חווה כאשר אני מגלה דברים חדשים שלא שמעתי עליהם מעולם קודם לכן.
15. משום שלימודי מאפשרים לי להמשיך ללמוד על דברים רבים שמעניינים אותי.

תת-סולם C2 — מוטיבציה פנימית להישגיות (מ"פ-להישגיות)

אני לומד/ת באוניברסיטה ...

16. בשל הסיפוק שאני חש/ה כאשר אני מצליח/ה במשימות אקדמיות קשות.
17. משום שאני חש/ה תחושת הישג אישית כאשר אני משר/ת את ביצועי הקודמים.
18. בשל ההנאה שאני חש/ה כאשר אני מתעלה על עצמי בלימודיי.
19. משום שהלימודים מעניקים לי תחושת הישג אישי כאשר אני שולט/ת בחומר מאתגר.

תת-סולם C3 — מוטיבציה פנימית לחוויית גירוי

אני לומד באוניברסיטה ...

20. בשל החוויות המעוררות שאני חווה כאשר אני נשאב לנושאים מסוימים.
21. משום שאני נהנה מן התחושות העזות שאני חווה כאשר אני מעורב לעומק בנושא מעניין.
22. בשל תחושת ה"היי" שאני חש כאשר אני קורא על רעיונות מעניינים בתחום שלי.
23. משום שאני מוצא שזה מרגש להתמודד עם אתגרים אינטלקטואליים במסגרת לימודיי.

תת-סולם C4 — מוטיבציה חיצונית: ויסות מזהה

אני לומד/ת באוניברסיטה ...

24. משום שאני חושב/ת שהשכלה אוניברסיטאית תסייע לי להתכונן טוב יותר לקריירה שבחרתי.
25. משום שבסופו של דבר היא תאפשר לי להשתלב בשוק העבודה בתחום שאני אוהב/ת.
26. משום שאני מאמין/ה שהשכלתי האוניברסיטאית תשפר את כשירותי כעובד/ת.
27. משום שאני רוצה להוכיח לעצמי שאני מסוגל/ת להשלים תואר אוניברסיטאי.

תת-סולם C5 — מוטיבציה חיצונית: ויסות מופנם

אני לומד/ת באוניברסיטה ...

28. כדי להוכיח לעצמי שאני אדם אינטליגנטי.
29. משום שאני רוצה להראות לעצמי שאני מסוגל/ת להצליח בלימודיי.
30. כדי להראות לאחרים (משפחה, חברים) שאני מסוגל/ת להצליח מבחינה אקדמית. (**R** ביהס למוטיבציה אוטונומית)
31. משום שהייתי מתבייש/ת בעצמי אילו נשרתי מן האוניברסיטה. (**R**)

תת-סולם C6 — מוטיבציה חיצונית: ויסות חיצוני

אני לומד/ת באוניברסיטה ...

32. כדי להשיג בהמשך עבודה יוקרתית יותר.
33. משום שאני רוצה שתהיה לי הכנסה טובה בעתיד.
34. כדי להשיג בהמשך מעמד חברתי יוקרתי יותר.
35. משום שאני זקוק/ה לתואר כדי להשיג עבודה בשכר טוב.

< **חישוב ציונים:** יש לחשב ציון ממוצע לכל אחד מששת תתי־הסולמות (פריטים 12–15, 16–19, 20–23, 24–27, 28–31, 32–35). **המדד המשולב של מוטיבציה פנימית** — המשתנה התלוי המרכזי — הוא הממוצע של תתי־הסולמות C1, C2, ו-C3 (פריטים 12–23). **המדד המשולב של מוטיבציה חיצונית** הוא הממוצע של תתי־הסולמות C4, C5, ו-C6 (פריטים 24–35). ציונים גבוהים יותר מצביעים על מוטיבציה חזקה יותר מן הסוג האמור.

סעיף ד' — אופיו הנתפס של השימוש בכלי בינה מלאכותית (משלים)

פריטים אלה עוסקים באופן שבו אתם משתמשים בדרך כלל בכלי בינה מלאכותית במהלך הלימודים, ולא בתדירות השימוש בהם. אנא ציינו את מידת הסכמתכם עם כל היגד.

סולם התשובות:

1	2	3	4	5
כלל לא מסכים/ה	לא מסכים/ה	לא מסכים/ה ולא	מסכים/ה	מסכים/ה מאוד
		לא מסכים/ה		

36. אני משתמש/ת בכלי בינה מלאכותית בעיקר כדי לבדוק את ההבנה שלי, ולא כדי להחליף את החשיבה שלי.
37. כאשר אני משתמש/ת בכלי בינה מלאכותית, אני עדיין מנסה קודם להתמודד עם בעיות בעצמי.
38. אני מסתמך/ת על כלי בינה מלאכותית כדי שיעשו עבורי את רוב העבודה האינטלקטואלית. **(הפוך)**
39. אני משתמש/ת בכלי בינה מלאכותית כנקודת מוצא להעמקה נוספת בנושא.
40. אני מרגיש/ה שהשימוש בכלי בינה מלאכותית גורם לי להרגיש מסוגל/ת יותר להתמודד עם חומר מורכב.
41. השימוש בכלי בינה מלאכותית מפחית את החרדה שלי מפני עמידה בקצב המטלות בקורסים.
42. אני מרגיש/ה שכלי בינה מלאכותית מעניקים לי שליטה רבה יותר על האופן והזמן שבהם אני לומד/ת.
43. לעיתים אני משתמש/ת בכלי בינה מלאכותית במקום לעסוק ישירות בחומר הקורס. **(הפוך)**
- < **ניקוד:** פריטים 36–43 אינם משולבים למדד מורכב יחיד לצורך ההשערות המרכזיות, אך ניתן להשתמש בהם לניתוחי תת־קבוצות חקרניים או כמשתני בקרה. פריטים המסומנים **(הפוך)** יש לקודד בהיפוך (6 פחות הציון הגולמי בסולם בן 5 נקודות) לפני כל חישוב מצרפי. ציונים גבוהים יותר בפריטים שאינם מקודדים בהיפוך מצביעים על שימוש אוטונומי יותר בכלי בינה מלאכותית, המכוון לתמיכה ולפיגום הלמידה.

תודה על מילוי השאלון. תשובותיכם אנונימיות לחלוטין וישמשו אך ורק למטרות מחקר אקדמי.