

"וחיאת GPT-3 תכין לי עבודה, וחיאת GPT-3 תכין לי מצגת": הבינה המלאכותית ככלי ללמידת השפה העברית בקרב סטודנטיות ערביות-בדואיות בישראל

עארף אבו-גוידר

הבינה המלאכותית התפתחה במהירות בשנים האחרונות והיא מיושמת במגוון תחומים, כגון בריאות, מדעי הנתונים, סוציולוגיה, אנתרופולוגיה, היסטוריה ואף חינוך. כניסת הבינה המלאכותית לשימוש רחב הציבה את מוסדות החינוך בפני אתגר חדש: שינוי דרסטי בדרכי ההוראה לשם שילוב יישומים תקשוביים בתרבות האקדמית החדשה. מחקר זה בחן את תרומת הבינה המלאכותית לכתיבה ולהבעה בעברית כשפה שנייה בקרב סטודנטיות ערביות-בדואיות. שיטת המחקר כללה מחקר עצמי-רפלקטיבי ומחקרי פעולה. הממצאים הצביעו על שיפור איכות התוצרים של הסטודנטיות, הן מבחינת יכולת ההבעה בכתב הן מבחינת ההצגה בעל פה, לאחר שימוש בבינה המלאכותית.

מילות מפתח: בינה מלאכותית, סטודנטיות להוראה, הבעה בכתב, הבעה בעל פה

רקע

הבינה המלאכותית היא אחד התחומים במדעי המחשב והמדעים המתמקד בפיתוח תוכנה ומערכות המסוגלות לבצע משימות הדורשות אינטליגנציה דומה לזו האנושית. המונח "בינה מלאכותית" מתייחס ליכולת של מכונה או מערכת מחשב לבצע פעולות חכמות, כמו ראייה, חישה, הבנה, למידה, תכנון וקידוד, ולהתאים את פעולותיה לסביבה ולמשתמשים. הבינה המלאכותית משתמשת

בשיטות מתמטיות, בניתוח נתונים, בלמידה עמוקה, ברשתות נוירונים מלאכותיות ובאלגוריתמים מתקדמים כדי לחקור ולפתור בעיות מורכבות ולזהות דפוסים, ולאחר מכן משתמשת במידע הזה כדי לקבוע החלטות ולבצע פעולות. בינה מלאכותית יכולה לשמש בתחומים רבים, כמו ניתוח תמונות רפואיות, שיפור חוויית משתמש במוצרים דיגיטליים ושירותי לקוחות, ניתוח נתונים כלכליים, עיבוד שפה טבעית והכרה אוטומטית (Hong, 2023). הבינה המלאכותית המופעלת על ידי מודל השפה המתקדם GPT-3 מבית OpenAI הושקה ב-30 בנובמבר 2022, צברה מיליון משתמשים תוך חמישה ימים והצליחה להגיע ל-100 מיליון משתמשים פעילים בתוך חודשיים בלבד. בכך הייתה לאתר המשתמשים הצומח ביותר בהיסטוריה (Hu, 2023).

כלי זה מסוגל ליצור כתיבה הדומה מאוד לשפה האנושית, להשתתף במגוון שיחות ארוכות, להבין ולהגיב לדיבור בשפה טבעית ולספק תמיכה אישית ואינטראקטיבית. הוא מסייע בחיפוש מידע, בעריכתו ובהפקתו ומספק ללומד העצמאי את החומר המבוקש ביעילות ובמהירות בתשובות מפורטות, בשיפור איכות הדיונים בקבוצה ואף בהצעת משוב משמעותי ואישי למשתמשים. לכן, השימוש בבינה המלאכותית עשוי לתרום לעצמאות ולמוטיבציה של הלומד (Kasneci et al., 2023).

השימוש בטכנולוגיות למידה גבר במהלך תקופת מגפת הקורונה בקרב מורים ותלמידים ותפס תאוצה עם כניסת הבינה המלאכותית לשימוש. הלמידה המקוונת סייעה לשמר את התהליך החינוכי גם בתקופה שנדרש בה ריחוק חברתי, עד שניתן היה לחזור בבטחה ללמידה פיזית בכיתות (Marker, Gnambs, 2018; Appel, 2018). נראה שמתודולוגיית למידה מקוונת עשויה לשמור על איכות הלמידה, על אף שלל האתגרים הכרוכים בה (Gan & Assaf, 2021; Kasneci et al., 2023).

עם זאת, בקרב אנשי החינוך יש חששות והסתייגות כאחד לנוכח הכלי הטכנולוגי, גם בשל הסיקור התקשורתי של מקרי רמאות והתנהגות בלתי הולמת באמצעותו (Muskat, 2023). בעקבות החשש משימוש לרעה בבינה המלאכותית, מוסדות חינוך רבים הכריזו בזה אחר זה על איסור השימוש בה (Reuters, 2023). מורים ומנהלי בתי ספר רואים בה איום על פיתוח יכולות חשיבה ביקורתיות

וכתיבה של התלמידים. על אף האיסור, סטודנטים במוסדות להשכלה גבוהה המשיכו להשתמש בבינה המלאכותית מחוץ לקמפוס (Ibrahim et al., 2023). מציאות חדשה זו אילצה את אנשי ההוראה לשנות את שיטות ההוראה שלהם ולהתאימן לעידן הטכנולוגי (Hong, 2023; Pham & Sampson, 2022). יש הסבורים שעם הזמן יתחילו המורים לראות את היתרונות ואת ההזדמנויות שהטכנולוגיה החדשה מביאה ויאמצו את השינויים בחלקם הגדול (Ibrahim et al., 2023; Tiwari et al., 2023). מציאות זו פותחת צוהר למחקר העוסק בשימוש בבינה מלאכותית בחינוך.

השימוש בבינה מלאכותית במרחב האקדמי – אתגרים והזדמנויות

למידה אוטודידקטית, או למידה מכוונת עצמית, משמעותה תהליך של למידה עצמאית ללא הדרכה או תמיכה של מורה או מדריך. למידה אוטודידקטית מסתמכת על האוטונומיה והעצמאות של הלומד להניע את תהליך הלמידה. לעיתים קרובות היא מאופיינת בשימוש במשאבים חינוכיים פתוחים ובחינוך פתוח אחר. למידה פרטית מאפשרת ללומדים לפתח למידה אישית ומסוגלות עצמית וללמוד בקצב אישי ובאופן המותאם לצרכים שלהם (Gureckis & Markant, 2012; Schweder & Raufelder, 2022). יכולתה של הבינה המלאכותית לשפר את הלמידה האוטודידקטית נראית מבטיחה. היא מספקת לסטודנט הממוצע כלים בהתמודדות עם אתגרי האקדמיה, כמו תכנון, בחירה ומיקוד תכנים, בניית ראשי פרקים לעבודה אקדמית ואף מתן הדרכה לשימוש בטכנולוגיות למידה. נמצא כי מחנכים ותלמידים המשתמשים בטכנולוגיות אלו משפרים את הלמידה ואת ההתפתחות האישית שלהם כלומדים עצמאיים. השימוש בכלי שהשיקה חברת OpenAI תרם ללומדים רבים בשל יכולתו לענות על שאלות ואף לייצר טקסטים ביצירתיות וברהיטות מעוררות פליאה (Hong, 2023).

כיום, הסטודנטים מסוגלים לגשת למגוון רחב של כלים בבינה המלאכותית, המאפשרים להם להפוך משפט בודד לדימוי וליצור טקסט רהוט, סרטוני וידאו וקטעי מוזיקה ברמה המשתווה לזו של אומנים ואנשי מקצוע מנוסים. מחקרים מהשנה האחרונה מראים ששימוש יעיל של סטודנטים בכלי בינה מלאכותית מועיל במיוחד, לא רק לשיפור איכות הלמידה שלהם, אלא אף

בעת כניסתם לעולם התעסוקה, שכן המעסיקים יצפו מהם להשתמש ביישומי בינה מלאכותית באופן יום-יומי בעבודתם (Chan, 2023). בוגרי האוניברסיטה יידרשו לשלב פתרונות מבוססי בינה מלאכותית בתהליכי העבודה שלהם ולהיות מסוגלים להשתמש בכלים שיסייעו להם לסכם מידע, ליצור ויזואליזציות ולנתח מידע. אי לכך, תהליכי ההכשרה של סטודנטים יצטרכו לכלול לימוד מיומנויות של יצירת תוכן בעזרת בינה מלאכותית. תהליך זה, שכבר החל, ימשיך ויוביל לשינויים משמעותיים בזהות המקצועית של בוגרי האוניברסיטאות (Faizah, 2018; Pokrivcakova, 2019).

לצד יתרונות הבינה מלאכותית, יש לה כמה מגבלות. חוקרים מראים כי היכולת לייצר במהירות כמויות עצומות של טקסט עלולה להוביל להפצת מידע שגוי בקנה מידה חסר תקדים. הקושי לזהות במדויק טקסטים המופקים באמצעות בינה מלאכותית הוא אתגר משמעותי שטרם נמצא לו פתרון (De Angelis et al., 2023), זאת בשל החשש לקבל מידע מבלי לדעת על אילו מקורות ונתונים הוא מבוסס, מהי רמת אמינותם ואילו הטיות הם עלולים להכיל (Baidoo-Anu & Ansa, 2023). כמו כן, בסביבות אקדמיות קיים חשש כבד משימוש בבינה מלאכותית ליצירת טקסט תוך רמאות וגניבת דעת, שעלולות להקשות על מוסדות האקדמיה לזהות אם מדובר בכתיבה מקורית של סטודנטים או בהעתקה. קיימים גם סיכונים לפגיעה באתיקה, בהיבטים כמו נתונים אישיים, אוטונומיה של הלומד, שימוש בתוכן וסיכון להפרת זכויות יוצרים (Lund et al., 2023).

אתגר משמעותי נוסף הוא היכולת לקדם למידה אישית בקרב סטודנטים המתקשים במיומנויות אקדמיות. עבור תלמידים אלה, הבינה המלאכותית אף עלולה לגרום נזק. לדוגמה: סטודנטים המתקשים בכתיבה יכולים להשתמש בבינה המלאכותית כדי להתגבר על מגבלתם, אך השימוש בכלי חיצוני אוטומטי עלול להוביל לירידה נוספת בכישורי הכתיבה וכן בחשיבה ביקורתית (Chan, 2023).

זאת ועוד, למרות היתרונות של הבינה המלאכותית בהפגת חרדות למידה, עדיין לא ברורה תרומתה ליכולות אקדמיות רבות, וביניהן אינטראקציה בכיתה, חשיבה מסדר גבוה, פתרון בעיות מורכבות, יכולת חשיבה ביקורתית

ולמידה שיתופית. יש הטוענים ששימוש בבינה מלאכותית מחייב את המורים להתמקד יותר בחלק השיטתי של הכלי, כמו ניתוח נתונים לעומק, אמינות המידע, זכויות יוצרים, מקורות ידע מדויקים ועוד (Khlaif et al., 2023). נוסף על כך, על המורים לפתח מיומנויות חדשות לתמיכה ברכישת שפה, להתמקד בהפקת מידע אמיתי ולהימנע מתוכן שאינו מועיל (Pokrivcakova, 2019).

תאוריית הווריאציה

למידה מתרחשת כאשר הלומדים חווים שינוי (Pang, 2003). לפי תאוריית הווריאציה, הלמידה מקושרת לשינוי ביכולת ההבחנה, המציין שינוי בהיבטי התופעה בתודעת הלומד. כדי לבצע הבחנות יש לחוות שינוי, מכיוון שההבחנה מתרחשת בהשפעת שינוי (Marton & Booth, 1997). מרטון (Marton, 1999) מגדיר למידה כתהליך שבו אנו מתנסים בדברים באור חדש ומתמקדים בתופעות או בנושאים שלא נחקרו לעומק בשלבי הלמידה הראשוניים. למידה ללא הבחנה אינה אפשרית, משום שעיקרה הוא זיהוי והבנת היבטים חשובים של התופעה שלא הוקדשה להם תשומת לב קודמת, ולאחר מכן הבאתם למרכז התודעה.

התאוריה מציעה מסגרת קוהרנטית, ברורה ושיטתית יותר להבנת תנאים הכרחיים לתהליך הלמידה, שלפיה קיימת חשיבות מכרעת ליכולת המורה לספק תנאים וכלים שיאפשרו סוג למידה מסוים. תפקידו של המורה הוא אפוא להבין לעומק את מטרת הלמידה ואת היכולות שהתלמידים צריכים לרכוש. בשימוש בתאוריית הווריאציה, המורה צפוי לתכנן את חוויית הלמידה כך שתסייע לתלמידים להבחין בהיבטים חשובים של אובייקט הלמידה. זיהוי נקודות אלו והשימוש בווריאציה יכולים לייעל ולשפר את חוויית הלמידה (Pang & Marton, 2005).

בשנים האחרונות אנו עדים להרחבה של תאוריית הווריאציה תוך ניצול טכנולוגיות תקשורת חדשות. יישום זה מקדם רעיונות חדשים או שינויים במערכות קיימות, על מנת ליצור ערך חדש או להצליח באופן יוצא דופן. הלמידה יכולה להתרחש בתחום הטכנולוגיה, בעסקים, בתרבות, בחינוך, בשפות ובתחומים נוספים (Kaminski, 2011). שימוש יעיל בטכנולוגיות למידה חדשות יכול להוות חלק מתהליך הלמידה המתקיים בקרב תלמידים, כאשר הם מאמצים רעיון חדש, מוצר, פרקטיקה, פילוסופיה ועוד (Parong & Mayer, 2018).

ההתקדמות הטכנולוגית סייעה בהיבטים שונים ומגוונים בתחומי ההוראה. אחת הדוגמאות המובהקות היא יישום סוגים שונים של למידה פעילה לשם הגברת העניין בקרב התלמידים. חוקרים רואים את תפקיד מערכת ההשכלה בהדרכת הלומדים לשימוש בטכנולוגיה לצורך שיפור מיומנויות אקדמיות, כגון חשיבה ביקורתית, פתרון בעיות, תקשורת, עבודת צוות וטיפול יכולות חשיבה יצירתיות (Razak et al., 2018; Faizah, 2018). החדרת החידושים בשנים האחרונות הפכה לחלק בלתי נפרד מתהליכי הלמידה. הלמידה מתקיימת כיום בצורה מקוונת, משלבת טכנולוגיה בצורה חכמה ומקדמת נוכחות והשתתפות פעילה של התלמידים. מחקרים חדשים, בעיקר כאלה שנערכו בתקופת מגפת הקורונה, מצביעים על יישום רעיונות חדשניים המתבססים על מודל החדשנות, תוך הקפדה על שימוש יעיל במוצרי למידה אלקטרונית באמצעות בינה מלאכותית, המהווה מנוף לחוויות למידה משמעותיות ולסיפוק פתרונות מהירים (Alhumaid et al., 2023; Tortorella et al., 2021). הספרות המחקרית מראה כי מחנכים שהוכשרו לשימוש בטכנולוגיות הוראה חדשות יצרו פעילויות מעניינות ובלתי תלויות בסוג הטכנולוגיה המשמשת בשיעוריהם, תוך קידום השתתפות פעילה ומוטיבציה. לפי קימונס (Kimmons, 2021), אימוץ החידושים הטכנולוגיים תרם רבות לאיסוף רעיונות חדשניים ויצירתיים, בזכות ניצול טכנולוגיות המאפשרות לתלמידים לאסוף ידע בצורה יעילה יותר.

חוקרים הראו כי מודל תאוריית הווריאציה בתיווך הטכנולוגיה נחל הצלחה בכמה תחומים: יכולת הלומדים להסתגל במהירות וביעילות למודלים חדשים, הנגשה לכלים טכנולוגיים, גמישות וכלים טכנולוגיים ידידותיים, איכות המוצר, שירות, מהימנות ונוחות לאימוץ טכנולוגיה (Oliveira et al., 2014; Ntsiful et al., 2022). פיתוח כלי בינה מלאכותית הוא המשך ישיר לפיתוח תאוריית הווריאציה בהקשריה המודרניים. צפוי שתתרחש התפתחות נוספת באמצעות הוספת כלים שימשכו את המשתמשים ויציעו טכניקות הוראה חדשניות (Alhumaid et al., 2023).

לאור האמור לעיל, ביקשנו במחקר זה לבדוק את יעילות השימוש בכלי בינה מלאכותית בקרב סטודנטיות ערביות-בדואיות במוסדות להכשרת עובדי הוראה, הדוברות ערבית כשפת אם, לצורך כתיבה והבעה בעברית. מחקרים

קודמים הצביעו על קושי משמעותי בהבעה בעברית בקרב סטודנטים באקדמיה שהעברית אינה שפת אימם (Abu-Gweder, 2022, 2023; Abu-Rabiah, 2020; Halabi, 2022; אבו-גוידר, 2021, אבו-רביעה, 2017). במחקר הנוכחי התבצע חקר מקרה של שלושים סטודנטיות ערביות-בדואיות במסגרת הקורס "גישות להוראת העברית כשפה שנייה". השאלות שנבדקו הן: האם השימוש בכלי בינה מלאכותית טומן בחובו פוטנציאל לימודי בקרב הסטודנטיות כאשר הן משתמשות בכלים בצורה מושכלת? האם כלים אלו יכולים להגביר את האוטונומיה של הלומדות ואף להאיץ תהליכי למידה ויצירה? מה צופן העתיד בכל הנוגע ללמידה באקדמיה בצל כניסת הבינה המלאכותית? מה יהיה מעמד האקדמיה בסביבה שבה החינוך הופך להיות נחלת הציבור?

שיטת המחקר

החוקר הוא המרצה אשר הנחה את הקורס "גישות להוראת העברית כשפה שנייה", ולכן המחקר מהווה דיווח עצמי (Flick, 2017), שבו המחקר הוא הדמות הראשית של הנרטיב (Shulman, 1992). עבור המחקר הנוכחי השתמשנו במחקר עצמי-רפלקטיבי מסוג של מחקרי פעולה, המתמקד בעבודתם של מורים ומתכשרים להוראה (צלרמאיר, 2008). מטרת מחקר המקרה אינה להגיע להכללות ולהבנה של תופעה רחבה יותר, אלא להבין את המקרה הנבדק. מחקר העוסק בחקר מקרה יכול לכלול חקר של מספר מקרים ואף של מקרים מרובים. כמו כן, מחקר מקרים נחשב בדרך כלל להמחשה יותר מאשר מחקר השוואתי או מנבא (Hancock, Algozzine & Lin, 2021). לחקר מקרה יש ערך ייחודי בהבנה טובה יותר של שיטות הוראה ולמידה לחוקרים בהקשרים חינוכיים, שכן מתודולוגיה זו מסייעת לספק הבנה עמוקה יותר של סוגיות מהחיים האמיתיים (Wilson, 2017; Yin, 2017).

במחקר נסקרו שלושים תקצירי כתיבה ואחר כך נותחו הצגות בעל פה של סטודנטיות ערביות-בדואיות שלמדו לתואר ראשון במוסדות להכשרת עובדי הוראה בשנת הלימודים 2022–2023. המחקר התעמק בשני ממדים עיקריים: צפייה של המרצה במצגת במליאה וקריאה פרשנית של משימות. המחקר התבסס על שני מקורות נתונים: בחינת התוצרים של מטלות הכתיבה בעברית כשפה שנייה של סטודנטיות בקורסים אקדמיים משנת הלימודים 2022–2023 ובחינת

כישורי ההבעה בעל פה של הסטודנטיות במסגרת הצגת מאמר בעברית. הנתונים שנאספו, הן ממטלות הכתיבה הן מההצגות, המאמרים והמשובים, נותחו בכלי מחקר איכותניים-פרשניים (Creswell & Poth, 2018). הנתונים נשמרו במשך תהליך עיבוד הנתונים לשם בדיקה ועיון חוזרים. תנאי המחקר הכתיבו את השיטות לאיסוף הנתונים ולניתוחם. המחקר הוא בעיקרו איכותני, זאת לשם פירוט והבהרה נוספים של הממצאים. הטריאנגולציה (Creswell & Miller, 2015; Merriam, 2009; Patton, 2015) והרישום הרפלקסיבי (Creswell & Miller, 2000; Merriam, 2009) שימשו כביסוס למהימנות המחקר. טריאנגולציה הושגה על ידי שימוש במספר מקורות נתונים: מאמרי תלמידים, תמלילים של מצגות בכיתה והרפלקציות של התלמידים בסוף הקורס. החוקר בחן באופן ביקורתי את הסיכומים ושאל שאלות במהלך הצגת המצגות בנוגע למטרות המחקר.

הליך המחקר

תחילה בחרו הסטודנטיות נושא מחקרי בליווי מנחה הקורס. אישור המנחה על בחירת הנושא מצביע על חשיבות התיאום וההדרכה בשלבים הראשוניים. התהליך כלל הדרכה אישית של המנחה לבחירת הסוגיה המחקרית המתאימה ביותר להצגה במליאה, תוך הגדרה ברורה של ההקשר שבו יתבצע המחקר. כמו כן, המנחה סייע במיקוד הנושאים המרכזיים שיש לעסוק בהם במהלך המחקר, מה שהבטיח בחירה מחקרית מובנית וממוקדת. כאמור, מקורות הנתונים ששימשו במחקר זה היו המצגות ומטלות הקורס, וזאת על מנת להבין את ההקשר של המשימה ואת ההסתמכות המכוונת על בינה מלאכותית.

בהמשך לבחירת משתתפות המחקר, נעשה שימוש באסטרטגיית דגימת נוחות (Miles et al., 2014). לאחר שמנחה הקורס הודיע לסטודנטיות על קיום המחקר, הן התבקשו ליידע את החוקר בכתב בדבר הסכמתן להשתתף בו. המשתתפות שהביעו נכונות להשתתף במחקר התחייבו להציג את עבודתן בעל פה וכן להגיש תקציר טרום ההצגה במליאה. מנחה הקורס קרא את מטלות הכתיבה בעברית של הסטודנטיות, איתר בהן את הסוגיות המנחות של המחקר וזיהה את התמות החוזרות.

הממצאים

דיווחי הרפלקציות של הסטודנטיות וההצגות בעל פה מצביעים על כך שהשימוש בבינה המלאכותית היטיב עם משתתפות המחקר וסייע להן בחיפוש מידע, בקבלת מידע בזמן מהיר יחסית, בהבהרת טיעונים אקדמיים, בארגון החומר ואף בעריכה ובכתיבה בשפה אקדמית. להלן כמה עדויות מפי הסטודנטיות המשתתפות. לדבריה של סמירה, "השימוש בבינה מלאכותית סייע לי רבות בחיפוש וקבלת מידע במהירות יחסית, בהבהרת הטענות האקדמיים, בארגון החומר, בעריכה ובכתיבה בשפה אקדמית". נוהא הוסיפה: "בינה מלאכותית עוזרת רבות בהשגת מידע ומיקודו מתוך המאמרים". ממצאים אלו מתיישבים עם עקרונות תאוריית הווריאציה בתיווך טכנולוגי, התומכת בפיתוח כלים מבוססי בינה מלאכותית. הוספת כלים ושיטות יכולה למשוך את המשתמשים ולהציע טכניקות הוראה חדשות לתרגול למידה בקרב סטודנטים, בעזרת כלים טכנולוגיים ידידותיים.

ספרות המחקר מראה כי יכולתה של הבינה המלאכותית לשפר את הלמידה העצמאית מבטיחה לסטודנט כלים רבים להתמודדות עם אתגרים אקדמיים. המחקר הנוכחי מראה כי השימוש בבינה מלאכותית אכן תרם רבות למיקוד הנושאים, לכתיבת ראשי פרקים, למתן רעיונות ולהנגשת תכנים. מדיווחי הרפלקציות של הסטודנטיות עולה כי שימוש בבינה המלאכותית העניק להן מעין ארגז כלים לבניית משמעות, הבנה וידע וסייע בכתיבת התקציר ובהצגה בעל פה. השיפור ביכולותיהן התבטא בהכנת מצגת ממוקדת לנושא שחקרו וביכולת ההבעה שלהן בעל פה. נרימאן טוענת: "בזכות בינה מלאכותית ידעתי לארגן את הפרקים של המצגת, להגיע לרעיונות יסוד בסקירה הספרותית". מראם טוענת: "השימוש תרם לי לסכם את הממצאים ללא קושי מיוחד".

נוכחות כלי הבינה המלאכותית בהפקת מידע וההתלהבות ממנו מציבה אתגר משמעותי לאתיקה המחקרית בעידן החדש. הספרות מצביעה על כך שהסיכון המרכזי הוא שהכלי משדר למשתמשים תחושה שהוא מהווה סמכות עליונה, והוא מציג אמת אחת ללא ביסוס מספק. אולם מסקנות המחקר הנוכחי שונות. סמאהר: "ללא ספק, חיסכון בזמן והתמקדות גדולה". סוהא: "תרם לי רבות. אחרי שמיקדתי את הרעיונות היה לי זמן רב, לדוגמה הקלטתי את עצמי

וכך הצגתי בקורס באופן יעיל". דוגמאות אלה חשובות, שכן הן מראות את כניסת הבינה המלאכותית לעולם האקדמיה באופן מעשי ומיידי.

הבינה המלאכותית מובילה מגמות חדשות, היוצרות לחץ גובר והולך על מערכת ההשכלה הגבוהה, שממילא נאלצת להתמודד עם עלויות, עם פערי מיומנויות מתרחבים ועם פקפוק בתועלת שבתארים האקדמיים. הבינה המלאכותית היוצרת עשויה להעצים את האתגרים הללו, אך יש בכוחה גם לספק לאוניברסיטאות הזדמנות לפתח תרבות אקדמית חדשה. במחקר הנוכחי אימצו הסטודנטיות אסטרטגיות חשובות בבינה המלאכותית, הן בדיווח הרפלקציות הן בהצגה בעל פה. השימוש בבינה המלאכותית מיקד את הסטודנטיות בניתוח נתונים, באמינות המידע וברכישת מושגי ליבה. לדברי סארה: "כבר מההתחלה חיפשתי מושגים להצגה בנושא של משמעת כיתה, כמו הגדרה, סיבות בעיות המשמעת. מיקוד זה תרם לי רבות בבחירת הנושא, ואחר כך היה קל לי לבחור נושא להצגה בעברית ואף הקל עליי להציג בקורס".

דיון ומסקנות

מטרת המחקר הנוכחי הייתה לבחון את יעילות הבינה המלאכותית באמצעות ניתוח של חקר מקרה בקרב סטודנטיות ערביות-בדואיות בקורס "גישות להוראת העברית כשפה שנייה". המחקר התמקד בתרומת כלי הבינה המלאכותית למטלת הקורס – הצגת נושא וכתובת תקציר להצגה בעברית. המחקר נשען על ההבנה שלפיה השימוש בבינה מלאכותית גבר לאחרונה בקרב סטודנטים להוראה, למרות מגבלותיה, והשפיע לטובה על חיפוש מידע, ארגון והבהרת טיעונים אקדמיים (Marker, Gnambs & Appel, 2018). המחקר הנוכחי מראה שהשימוש בבינה מלאכותית סייע לסטודנטיות במיקוד הנושאים, בכתובת ראשי פרקים, במתן רעיונות ובהנגשת תכנים. כתוצאה מכך שיפרו הסטודנטיות את איכות ההצגות שלהן במהלך הקורס, הן בהכנת מצגות ממוקדות הן בשיפור יכולת ההתבטאות בעל פה. ממצא זה תואם את תאוריית הווריאציה, שעל פיה הלומדים מסתגלים במהירות ובאופן יעיל למודלים חדשים, תוך הנגשה לכלים טכנולוגיים ידידותיים ואיכותיים (Pang & Marton, 2005; Marton, 1999; Marton & Booth, 1997). חיזוק משמעותי לעוגני תאוריית הווריאציה עולה מכך שהסטודנטים מאמצים שלוש אסטרטגיות חשובות בבינה המלאכותית: בניית

מודעות ויכולות, התאמת גישות הוראה ולמידה ופיתוח תוכניות ללימוד מיומנויות רלוונטיות (Zawacki-Richter et al., 2019). במחקר הנוכחי, השימוש בבינה מלאכותית מיקד את הסטודנטיות בניתוח נתונים, בבדיקת אמינות המידע וברכישת מושגי ליבה, כפי שעלה מן הרפלקציות שלהן בעקבות ההצגות. לדעתן של משתתפות המחקר, השימוש בבינה מלאכותית לצורכי קבלת מידע היה מועיל מבחינות רבות. בזכות השימוש בבינה מלאכותית הן כתבו טיעונים טובים יותר מאשר בעבר. היו שהמליצו על אימוץ שיטות הוראה אחרות, כמו אסטרטגיית הלמידה ההפוכה, שבה התלמידים נדרשים להתכונן לשיעורים על ידי לימוד חומרים לפני השיעור. גישה זו יכולה לפנות זמן בכיתה לפעילויות למידה אינטראקטיביות, כגון דיונים יעילים בכיתה, למידת עמיתים ועוד (Kimmons, 2021).

אחת הבעיות המוזכרות במחקרים רבים בשימוש בכלי הבינה המלאכותית היא הצבתו כסמכות אפיסטמית אולטימטיבית, שבה מניחים אמת אחת, ללא ביסוס ראוי באמצעות ראיות מספקות (Cooper, 2023). ואולם ממצאי המחקר הנוכחי מביאים תובנה חדשה לפתח האקדמיה. הסטודנטיות העידו כי העובדה שהן נדרשות להציג בכיתה ולכתוב תקציר מאלצת אותן לעשות שימוש נכון בבינה המלאכותית, התורם לביסוס רעיונותיהן, להצגתם בצורה מדויקת ואף להגנה עליהם בעל פה בעת שהמרצה שואל שאלות. במילים אחרות, כפי שעולה מהרפלקציות, המשימה שניתנה – הצגה בכיתה וכתובת תקציר – הצריכה שימוש נכון ויעיל בבינה המלאכותית. תהליך הלמידה צריך להיות בעל משמעות, כלומר למידה משמעותית בהקשר של שפה צריכה להיות משולבת הן בכתיבה תמציתית של נושא הלימוד הן בהצגתו בעל פה. כך הסטודנט ירוויח רווח כפול: הן חיסכון בזמן בעזרת הבינה המלאכותית, הן הצגה איכותית של המחקר בכתב ובעל פה.

משמעות ההתפתחות המרשימה של הבינה המלאכותית היא שההשקפה על העבודה השתנתה. במקום להתמקד במשימות פרטיקולריות, אפשר להתמקד בתחום האסטרטגי ובחשיבה היצירתית. דבר זה דורש מהסטודנטים לפתח יכולות חדשות ולהתמודד עם משימות מורכבות בצורה חדשה. בסופו של דבר, אם אוניברסיטאות רוצות להכניס את הבינה המלאכותית לתוכני הלמידה שלהן,

עליהן להעצים את הסטודנטים ולאפשר להם להגדיר מטרות משמעותיות ולחשוב באופן עצמאי כיצד להתקדם בלימודים ובפרקטיקה (Zawacki-Richter et al., 2019; Srinivasa, Kurni & Saritha, 2022).

בדומה למחקרים שעסקו בתרומת התקשוב להנגשת שיטות חינוך פתוחות, המסייעות לרכישת משאבי למידה איכותיים לכל אחד, מחקר זה מחזק את הטענות התומכות בשימוש בבינה מלאכותית לקידום תהליכי דמוקרטיזציה של החינוך ולהפיכתו לנגיש וזול יותר (Haque et al., 2022).

לסיכום, המחקר הנוכחי הוא מקרה בוחן הבדוק את תרומתה של הבינה המלאכותית להבעה בכתב ובעל פה של סטודנטיות ערביות-בדואיות בעברית כשפה שנייה. הבינה המלאכותית משמשת במחקר זה כמתרגל אישי המסייע בסיכום חומר, בכתיבת טיוטות, בהעלאת רעיונות, ביצירת טקסטים ובמתן סיוע משמעותי בכתיבה ובהצגה בעל פה. זאת ועוד, ניתן לומר שפרט ליישום בתוכן דיסציפלינרי, הבנת השימוש המיטבי במערכות למידה מבוססות בינה מלאכותית מהווה גם גורם מכריע בהצלחת הסטודנטים. המציאות החדשה שנוצרה תאלץ את המוסדות ליישם מודלים חדשים של למידה ברוח ממצאי המחקר, כגון למידה אישית, הכנת מצגת מסכמת לחומר ושיפור יכולת ההבעה בכתב ובעל פה.

מגבלות המחקר

המחקר מצביע, כאמור, על יעילות השימוש בבינה המלאכותית. עם זאת, המחקר לא בחן כיצד ניתן לטפח חשיבה ביקורתית ומיומנויות לפתרון בעיות מורכבות, יכולות העשויות לשמש מפתח להצלחה הן באקדמיה הן בשוק העבודה העתידי. נדרשים מחקרי המשך שיעסקו בתהליכי רכישת הידע בקרב סטודנטים במגוון מקצועות ותחומי דעת. יש לתת את הדעת על סוגי קורסים שבהם השימוש בבינה המלאכותית עשוי לסייע, ולבדוק גם את השימוש בקורסים שבהם ההערכה מתבצעת באמצעות בחינת סיום. כמו כן, ראוי לבחון את חוויית הלמידה של סטודנטים המשתמשים במהלך לימודיהם בכלי בינה מלאכותית ואת עמדותיהם בנוגע לשימוש בכלים אלו.

המחקר מתייחס לחששות ולתפיסות השגויות הרווחות כלפי הבינה המלאכותית. למרות כל החששות, חוקרים מאמינים כי השימוש בבינה

מלאכותית יביא להד חיובי בקרב מורים לשפות, והם עתידים להפנים את השינויים ולאמץ את היתרונות הגלומים בכלי זה.

המלצות

המחקר התמקד בתפקיד הבינה המלאכותית בתרבות האקדמית של סטודנטיות ערביות-בדואיות הלומדות עברית כשפה שנייה במוסדות להכשרת עובדי הוראה. על פי הממצאים שהוצגו לעיל, השימוש בבינה מלאכותית בקורס הועיל לשיפור מיומנויות הסטודנטיות ואיכות הצגת עבודתן בכתב ובעל פה. לפיכך מומלץ לשלב כלים מבוססי בינה מלאכותית בתהליכי הלמידה, במיוחד בקורסים הדורשים מיומנויות תקשורתיות והצגתיות.

תהליך ההערכה של למידת סטודנטים הוא סוגיה משמעותית בעידן הבינה המלאכותית. לכן, מומלץ לשלב הערכה כפולה בתהליכי הלמידה – הן בכתב הן בעל פה – כפי שנעשה במחקר זה. ההערכה הכפולה עשויה להבטיח שהסטודנטים אכן מבינים את החומר ומסוגלים להציגו בצורה ברורה ומשכנעת. ניתן לנצל את הבינה המלאכותית לפיתוח מטלות ודרכי הערכה. לדוגמה, ניתן להשתמש בנתוני הערכה חדשים לשיפור היעילות של למידה מותאמת אישית. על בסיס מדידות תכופות של ידע ושל מיומנויות הסטודנטים, מערכות בינה מלאכותית ימליצו על משימות ועל נושאים המתאימים לכל סטודנט באופן אישי. הפיתוח החדש של הבינה המלאכותית הוא חלון הזדמנויות אמיתי ליצירת תרבות אקדמית חדשה. יש לפעול לקידום שוויון הזדמנויות כדי לאפשר לסטודנטים הזקוקים לתמיכה אקדמית להפיק את מרב התועלת מהטכנולוגיה. כמו כן, על הסטודנטים לפתח הבנה כללית בניהול מסלולם המקצועי, תוך שימוש במערכות ובכלים מבוססי בינה מלאכותית. משמעות הדבר היא שמרכזי שירות לסטודנט, כגון מרכזי ייעוץ ופיתוח קריירה, יצטרכו להתחשב ברלוונטיות של הבינה המלאכותית בעבודתם מול הסטודנטים, ולהבטיח שהסטודנטים יוכלו להפגין מוכנות לסביבת עבודה המתווכת בינה מלאכותית.

לסיכום, מורים לשפה ניצבים בפני אתגרים רבים, כמו פיתוח מערכות של כישורים ואוריינות הנחוצים גם להבנת הטכנולוגיה וגם להבנת מגבלותיה. נדרשת אסטרטגיה ברורה בתוך מערכות החינוך וגישה פדגוגית המתמקדת בחשיבה ביקורתית וביכולת בדיקת עובדות, כדי לשלב ולנצל את היתרונות של

מודלים לשוניים במסגרת תוכניות לימוד. אתגרים נוספים, כמו פוטנציאל ההטיות בתפוקה והצורך בפיקוח אנושי, יכולים להציע הזדמנויות ייחודיות לפיתוח יכולות קריטיות אצל הסטודנטים וכן הבנה של סיכונים בשימוש בבינה מלאכותית.

יש לזכור כי למרות יכולותיה המרשימות של הבינה המלאכותית בתחום השפה, קיימים פערים בין יכולות אלה לבין היכולות האנושיות להפקה ולהבנת שפה. על המורים לדון בפונקציות ובמנגנון העבודה של הבינה, כמו גם במגבלות ובבעיות הקשורות לשימוש בה, כבסיס לקביעת כללי יסוד לשימוש באפליקציה.

מקורות

אבו-גוידר, ע' (2021). השפה העברית בין שבירת שוויון בהישגיות ליוקרה מקצועית בחייהן של סטודנטיות בדואיות בהתמחות עברית, *ראה*, 44, 218–199.

אבו-רביעה, א' (2017). הגיוון הלקסיקלי, הזחיסות הלקסיקלית ורמת המופשטות כמדדי התקדמות ברכישת העברית כ-L2 לערבית של צעירים בדואים בנגב. חיבור לשם קבלת תואר מוסמך בלשון עברית, באר שבע: אוניברסיטת בן גוריון בנגב.

Abu-Gweder, A. (2022). The Hebrew language for Arab-Bedouin female students: A breach of academic equality and professional prestige, *Central European Management Journal*, 30(4), 2039-2047. DOI: 10.57030/23364890.cemj.30.4.210

Abu-Gweder, A. (2023). The Challenges of Writing among Arab-Bedouin Students between Literary Arabic and Hebrew as a Second Language. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 34, 769-787. doi.org/10.59670/jns.v34i.1124

Abu-Rabiah, E. (2020). Lexical measures for testing progress in Hebrew as Arab students' L2. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 16(3), 1096-1114. DOI: 10.17263/jlls.803551

Alhumaid, K., Naqbi, S., Elsoori, D., & Mansoori, M. (2023). The adoption of artificial intelligence applications in education. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 457-466.

- Assaf, N., & Gan, D. (2021). Environmental education using distance learning during the COVID-19 lockdown in Israel. *Perspectives in Education*, 39(1), 257-276.
- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62. <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>
- Cooper, G. (2023). Examining science education in ChatGPT: An exploratory study of generative artificial intelligence. *Journal of Science Education and Technology*, 32(3), 444-452.
- Creswell, J.W., & Poth, C.N. (2018). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches* (4th ed.). Sage.
- De Angelis, L., Baglivo, F., Arzilli, G., Privitera, G.P., Ferragina, P., Tozzi, A.E., & Rizzo, C. (2023). ChatGPT and the rise of large language models: The new AI-driven infodemic threat in public health. *Frontiers in Public Health*, 11. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1166120
- Faizah, A.M. (2018). A Comparative Study on the Current TESL Curriculum: Identifying A Match for Industry Revolution (IR) 4.0. *International Journal of Applied Linguistics & English Literature*, 7, 214-220. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijalel.v.7n.6p.214>
- Flick, U. (2017). *Mantras and Myths: The Disenchantment of Mixed-Methods Research and Revisiting Triangulation as a Perspective*. *Qualitative Inquiry*, 23(1), 46-57. DOI: 10.1177/1077800416655827
- Halabi, R. (2022). Minority Languages in Academia: The Arabic Language in the Israeli Academy. *Journal of Language, Identity & Education*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/15348458.2022.2078721>
- Hancock, D.R., Algozzine, B., & Lim, J.H. (2021). *Doing Case Study Research: A Practical Guide for Beginning Researchers*. Teachers College Press.

- Haque, M.U., Dharmadasa, I., Sworna, Z.T., Rajapakse, R.N., & Ahmad, H. (2022). "I think this is the most disruptive technology": Exploring Sentiments of ChatGPT Early Adopters using Twitter Data. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.05856>
- Hong, W.C.H. (2023). The impact of ChatGPT on foreign language teaching and learning: opportunities in education and research. *Journal of Educational Technology and Innovation*, 5(1). DOI: <https://doi.org/10.61414/jeti.v5i1.103>
- Hu, K. (February 2, 2023). ChatGPT Sets Record for Fastest-Growing User Base – Analyst Note. *Reuters*. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01> (accessed: March 10, 2023).
- Ibrahim, H., Liu, F., Asim, R., Battu, B., Benabderrahmane, S., Alhafni, B., & Zaki, Y. (2023). Perception, performance, and detectability of conversational artificial intelligence across 32 university courses. *Scientific Reports*, 13(1), 12187.
- Khlaif, Z.N., Mousa, A., Hattab, M.K., Itmazi, J., Hassan, A.A., Sanmugam, M., & Ayyoub, A. (2023). The Potential and Concerns of Using AI in Scientific Research: ChatGPT Performance Evaluation. *JMIR Medical Education*, 9, e47049.
- Kaminski, J. (2011). Diffusion of innovation theory. *Canadian Journal of Nursing Informatics*, 4(2), 1-6.
- 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. <https://doi.org/10.35542/osf.io/5er8f>
- Kimmons, R. (2021). *Technology Integration: Effectively Integrating Technology in Educational Settings*. EdTech Books. https://Edtechbooks.Org/K12handbook/Technology_Integration
- Lund, B.D., Wang, T., Mannuru, N.R., Nie, B., Shimray, S., & Wang, Z. (2023). ChatGPT and a new academic reality: ArtificialIntelligence- written research papers and the ethics of the large language models in scholarly publishing. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 74(5), 570-581.

- Marker, C., Gnambs, T., & Appel, M. (2018). Active on Facebook and failing at school? Meta-analytic findings on the relationship between online social networking activities and academic achievement. *Educational Psychology Review*, 30, 651-677.
- Marton, F. (1999). *Variatio est mater Studiorum*. Opening address delivered to the 8th European Conference for Learning and Instruction, Goteborg, Sweden, August: 24-28.
- Marton, F., & Booth, S. (1997). *Learning and Awareness*. Lawrence Erlbaum Associates Mahwah, NJ.
- Mathew, A. (2023). Is Artificial Intelligence a World Changer? A Case Study of OpenAI's Chat GPT. *Recent Progress in Science and Technology*, 5, 35-42.
- Merriam, S.B. (2009). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. Jossey-Bass.
- Miles, M.B., Huberman, M.A., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Muskat, E. (2023). *Students Caught Cheating Using AI on Final; Academic Integrity Policy Updated*- The Commentator. <https://yucommentator.org/2023/01/students-caught-cheating-using-ai-on-final-academic-integrity-policy-updated>
- Ntsiful, A., Kwarteng, M.A., Pilik, M., & Osakwe, C.N. (2022). Transitioning to Online Teaching During the Pandemic Period: The Role of Innovation and Psychological Characteristics. *Innovative Higher Education*, 1-22.
- Oliveira, T., Thomas, M., & Espadanal, M. (2014). Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors. *Information & Management*, 51(5), 497-510.
- Pang, M.F. (2003). Two faces of variation: On continuity in the phenomenographic movement. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(2), 145-156.
- Pang, M.F., & Marton, F. (2005). Learning theory as teaching resource: Enhancing students' understanding of economic

- concepts. *Instructional Science*, 33, 159-191. <http://www.jstor.org/stable/41953674>
- Parong, J., & Mayer, R.E. (2018). Learning Science in Immersive Virtual Reality. *Journal of Educational Psychology*, 110, 785-797. <https://doi.org/10.1037/edu0000241>
- Patton, M.Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice* (4th ed.). Sage.
- Pham, S.T., & Sampson, P.M. (2022). The development of artificial intelligence in education: A review in context. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(5), 1408-1421.
- Pokrivcakova, S. (2019). Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education. *Journal of Language and Cultural Education*, 7(3), 135-153.
- Razak, N. A., Alakrash, H., & Sahboun, Y. (2018). English Language Teachers' Readiness for the Application of Technology towards Fourth Industrial Revolution Demands. *Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia*, 7, 89-98.
- Reuters. (January 27, 2023). Top French University Bans Use of ChatGPT to Prevent Plagiarism. <https://www.reuters.com/technology/top-french-university-bans-use-chatgpt-prevent-plagiarism-2023-01-27>
- Schweder, S., & Raufelder, D. (2022). Adolescents' enjoyment and effort in class: Influenced by self-directed learning intervals. *Journal of School Psychology*, 95, 72-89.
- Srinivasa, K.G., Kurni, M., & Saritha, K. (2022). Harnessing the Power of AI to Education. In: *Learning, Teaching, and Assessment Methods for Contemporary Learners* (pp. 311-342). Springer, Singapore.
- Tiwari, C.K., Bhat, M.A., Khan, S.T., Subramaniam, R., & Khan, M.A.I. (2023). What drives students toward ChatGPT? An investigation of the factors influencing adoption and usage of ChatGPT. *Interactive Technology and Smart Education*, 21(3), 333-355.

- Tortorella, G.L., Fogliatto, F.S., Cauchick-Miguel, P.A., Kurnia, S., & Jurburg, D. (2021). Integration of industry 4.0 technologies into total productive maintenance practices. *International Journal of Production Economics*, 240, 108224.
- Wilson, E. (2017). *School-Based Research: A Guide for Education Students*. Sage Publications.
- Yin, R.K. (2017). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. Sage Publications.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhang, C., Zhang, C., Li, C., Qiao, Y., Zheng, S., Dam, S.K & Hong, C.S. (2023). One small step for generative ai, one giant leap for agi: A complete survey on ChatGPT in aigc era. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.06488>