



מתווה היערכות אסטרטגית בתחום בינה מלאכותית בחינוך

תקציר

תחום הבינה המלאכותית (AI) נמצא בתהליך התפתחות מואץ וצפוי לחולל מהפכה בכל תחומי הפעילות האנושית. בשדה החינוכי, מערכות בינה מלאכותית יוכלו לספק ניתוחים והמלצות מבוססי נתונים, ושילובן ייצור הזדמנויות חדשות לקידום הלמידה, ההוראה, ההערכה, הארגון והניהול. טכנולוגיות בינה מלאכותית המיועדות לתחום החינוך (AIEd) עשויות לשנות את פני החינוך ולקדם התנהלות פדגוגית וארגונית שלא הייתה אפשרית קודם לכן. לאור הפוטנציאל הגדול, בשנים האחרונות גיבשו מדינות רבות מדיניות ארצית להאצת המחקר, הפיתוח והשילוב של בינה מלאכותית. מתווה זה מבקש לספק תפיסת היערכות מתוך התייחסות הן להזדמנויות והן לאתגרים הטכנולוגיים, האתיים, התשתיתיים והתפעוליים הצפויים בשילוב בינה מלאכותית בחינוך.

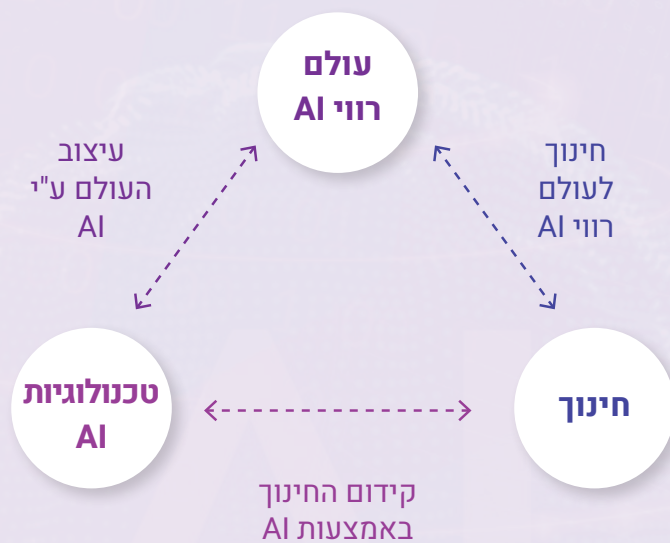


השאלה המרכזית

כיצד ראוי שמערכת החינוך תיערך לעולם רווי בינה מלאכותית ותפיק את המרב מטכנולוגיה זו לקידום מטרות חינוכיות, וכל זאת באחריות ובהתחשבות בכל בעלי העניין?

ההמלצות שגובשו

התמודדות עם אתגר השילוב של בינה מלאכותית בחינוך מחייבת מתן מענה תפיסתי שלם ובר קיימא המביא בחשבון את כל ההיבטים הנוגעים להפעלה של טכנולוגיות חדשניות אלו ולהתפתחותן העתידית. לשם כך נשען המתווה על הקשר המשולש שבין החינוך, הטכנולוגיה והעולם רווי הבינה המלאכותית, כפי שמופיע בתרשים שלהלן:



התרשים מדגיש שההתפתחות של טכנולוגיות בינה מלאכותית היא הזדמנות לשיפור החינוך מחד גיסא, ומאידך גיסא, תפקיד החינוך להכין את התלמידים לאתגרים שבעולם רווי בינה מלאכותית. התרשים מציג את ההיבטים הטכנולוגיים והחינוכיים הכלולים בהיערכות מערכת החינוך לעולם רווי בינה מלאכותית.



מומלץ לקדם מהלך שילוב בינה מלאכותית בחינוך במישורים האלה:

1 | הנעת מהלך אסטרטגי לשילוב בינה מלאכותית וחינוך

בהיעדר תוכנית לאומית-חינוכית בנושא של בינה מלאכותית, נדרשת החלטה של ממשלת ישראל להנעת מהלך אסטרטגי שיאפשר לבסס שינוי משמעותי בחינוך.

2 | גיבוש קוד אתי ורגולציה הנוגעים לשילוב בינה מלאכותית בחינוך

יש להקים 'ועדת בינה מלאכותית אחראית' (Responsible AIEd Board) שתפקח, תבקר ותלווה באופן רציף את תהליך השילוב של כלי בינה מלאכותית בחינוך. מומלץ לחבר קוד אתי רך שיכלול נוהלי שימוש, ולקבוע רגולציה ותקנות מגבילות רק בסוגיות שמצריכות הגבלות מובהקות לשם הגנה על המשתמשים. הסוגיות האתיות המרכזיות שיש להסדיר הן: פרטיות ואבטחת מידע, שקיפות, הוגנות, הסכמה וקניין רוחני.

3 | שילוב שיקולי בינה מלאכותית בפרויקט הסדרת מערך המידע

תהליך בניית מסד נתוני חינוך דיגיטלי ומקיף הוא שלב מקדים ותנאי הכרחי לשילוב יישומי בינה מלאכותית. על כן יש לבסס את המהלך, בין היתר, על הפרויקט הקיים להסדרת מערך המידע. כמו כן, על מאגרי הנתונים להיות כוללניים וגמישים כדי שיוכלו לענות על הצרכים העתידיים הנוגעים לכלי AI.

4 | פיתוח תשתיות ותמיכה טכנית לשימוש ביישומי בינה מלאכותית

שילוב מוצלח של כלי AIEd דורש הכנה מקיפה של תשתיות במרחבים שונים מבית הספר ועד מטה החינוך, תוך וידוא שמכלול התשתיות הרלוונטיות – החומרה, התוכנה, אמצעי הקצה, וכן חיבור אינטרנטי ברוחב פס מספק – נגישות לכלל אנשי החינוך ומתבצעות באופן שמשמר ומקדם שוויון הזדמנויות.

5 | גיבוש סדרי עדיפות בשילוב יישומי בינה מלאכותית

יש לגבש סדרי עדיפות בעת בחירת תחומי הפעולה והפיתוח של כלי AIEd. לשם כך יש להתחשב בשני גורמים מרכזיים: מידת התועלת שהיישום מקנה למערכת החינוך, ומידת הישימות של הכלי. מומלץ לשלב תחילה יישומים בעלי תרומה גבוהה (תרחיש 1 ו-2 בתרשים שלהלן).

מידת ישימות גבוהה

	<p>תרחיש 2 נמוכה/גבוהה</p>	<p>תרחיש 1 גבוהה/גבוהה</p>	
מידת תועלת נמוכה	<p>תרחיש 4 נמוכה/נמוכה</p>	<p>תרחיש 3 גבוהה/נמוכה</p>	מידת תועלת גבוהה

מידת ישימות נמוכה

6 | עידוד מערך פיתוח ומחקר של יישומי בינה מלאכותית בחינוך בישראל

לצורך קידום יישומי AIED על משרד החינוך לעודד מערך פיתוח ומחקר של יישומי בינה מלאכותית במגזר הפרטי, להפנות משאבים למחקר אקדמי ולדאוג להקמת חממות פיתוח והתנסות. נוסף על כך יש לשתף בעלי עניין לצורך הכרת הצרכים של המשתמשים השונים.

7 | התאמת תפקיד המורה לעולם רווי בינה מלאכותית

מומלץ לקדם אפיון עדכני של תפקיד המורה בחינוך משולב בינה מלאכותית. יש לבסס את התפיסה שיישומי AIED משמשים כלי עזר למורה ועל כן מאפשרים לו להתרכז בתהליך הפדגוגי בהדרכת התלמידים ובמתן מענה לצורכיהם הרגשיים והחברתיים. לצד זאת, יש לשתף את המורים באפיון טכנולוגיות AIED, לספק להם גמישות פדגוגית בקביעת שילוב היישומים, להכשיר אותם בתחום ולדאוג להכנסה של כלים פשוטים, ידידותיים למשתמש ונגישים לכל מורה.

8 | התאמת החינוך ותוכנית הלימודים לעולם רווי בינה מלאכותית

מתפקידה של מערכת החינוך להקנות לתלמידים את הידע, המיומנויות, התפיסות והערכים הרלוונטיים לעידן הבינה המלאכותית. לצורך כך יש לבנות תוכנית לימודים שמקיפה את נושא הבינה המלאכותית ונגזרותיה השונות בהתייעצות עם מומחים ישראליים ובהשראת תהליכים בין-לאומיים.

9 | שמירה על הוגנות במסגרת שילוב בינה מלאכותית וחינוך

יש לרתום את היתרונות של יישומי AIED לקידום שוויון הזדמנויות במערכת החינוך, למשל, על ידי שיפור המענה לצרכים של תלמידים ואנשי חינוך בעזרת מערכות מותאמות אישית, או צמצום נשירה באמצעות אנליטיקות מידע חכמות. לצד זאת, יש להימנע מיצירת אי-שוויון בקרב קבוצות שאינן מקבלות ייצוג הולם בשלבי האימון של מערכות AIED ועשויות לסבול מהטיות (bias) ואפליה.

במהלך שנת 2021 פעל צוות מקצועי בראשות מוהנא פארס, ראש מנהל חינוך טכנולוגי, במטרה להגדיר מתווה המלצות ליישום מדיניות כלים ותבניות מימוש של שילוב בינה מלאכותית בחינוך. המתווה מיועד לממשלת ישראל ולמנכ"ל משרד החינוך כבסיס לקבלת החלטות עתידיות. בתהליך המחקר היו שותפים נציגים ממטה החינוך, האקדמיה, התעשייה, אנשי צוות חינוכיים והציבור הרחב, במטרה להעמיק בנושא בינה מלאכותית בחינוך ומתוך התייחסות למלוא רוחב היריעה. תקציר זה מציג את סיכום הממצאים שגובשו במסגרת המהלך.