



# קווים מנחים לשימוש בבינה מלאכותית לצוותי חינוך בגיל הרך

דברי פתיחה וצוות כתיבה

בינה מלאכותית במערכת החינוך בגיל הרך - לשם מה?

הצעות לשימוש בכלי בינה מלאכותית בהיבטים ניהוליים-ארגוניים והערכת תלמידים

הצעות פדגוגיות לפיתוח תשתית לשימוש בבינה מלאכותית בעתיד במסגרת הגן

אפשרויות לחשיפת התלמידים לכלי בינה מלאכותית במסגרת הגן

אתגרים אתיים בשימוש בבינה מלאכותית בגיל הרך, סיכום ומקורות מידע



צוותים חינוכיים יקרים,

בשנים האחרונות, עולם החינוך עובר שינויים משמעותיים בזכות השילוב של טכנולוגיות מתקדמות כמו בינה מלאכותית (AI). מסמך זה נועד להציג בפניכם דרכים לשילוב מושכל של בינה מלאכותית בגן הילדים, תוך התמקדות בהיבטים ארגוניים-ניהוליים ופדגוגיים. בעזרת כלים אלה, נוכל לשפר תהליכי הוראה למידה והערכה, להתאימם לצרכים הייחודיים של כל ילד וילדה, ולייעל את הפעילות השוטפת של צוותי החינוך.

חשיפת הילדים לבינה מלאכותית כבר בגיל הגן תעשה בצורה מבוקרת ותוכל לסייע להם לפתח תשתית של מיומנויות קוגניטיביות, חברתיות, רגשיות ולוגיות אשר יכינו אותם לעתיד בו טכנולוגיות אלו יהיו חלק בלתי נפרד מהחיים שלהם בבית הספר וכבוגרים. מסמך זה מציע לכם כלים וגישות לחשיפה מבוקרת ואחראית של הילדים לכלי AI, תוך תיווך וליווי של הצוות החינוכי.

אנו מזמינות אתכם לקרוא את המסמך, להעמיק בנושאים השונים ולהשתמש בהצעות המובאות בו ככלי להעשיר את חוויית הלמידה וההוראה בגן. בואו נמשיך יחד לחדש, ללמוד ולהתפתח לטובת דור העתיד.

בברכה,

ד"ר מירב תורגמן

אורנה פז,

הממונה על גני הילדים, האגף לגיל הרך

מנהלת אגף א' לחינוך לגיל הרך



אגף א' לחינוך הגיל הרך, משרד החינוך

מנהלת האגף לחינוך הגיל הרך: אורנה פז

הממונה על גני הילדים: ד"ר מירב תורג'מן

## צוות כתיבה:

אינה פלוטוב, אחראית על יחידת מידענות ותקשוב  
נילי פלורס, מדריכה ארצית לתקשוב ועבודה עם פורטלים  
מור סבג, מדריכה ארצית למידענות  
נאדיה עראידה, מדריכה ארצית לתקשוב בחברה הערבית ובמעונות היום

## קראו והעירו לפי סדר א-ב:

אורלי נעים, ממונה על הכלה והשתלבות  
אסתר חטב, מפקחת ארצית גנ"י מינהל החמ"ד  
ד"ר מירב תורג'מן, הממונה על גני הילדים  
ד"ר מאיה איזנברג, מדריכה ארצית למוסיקה  
נעמי צפורי, ממונה על היחידה להפעלה פדגוגית  
סיגל עמיר, מדריכה ארצית לאומנויות  
רינת אלפיייה, מדריכה ארצית לשפה ואוריינות

עיצוב גרפי אינה פלוטוב, אחראית על יחידת מידענות ותקשוב





# בינה מלאכותית במערכת החינוך בגיל הרך - לשם מה?

דרכים לשילוב כלי בינה מלאכותית  
במערכת החינוך הגיל הרך

מטרות המסמך

סקירה  
ספרותית

## סקירה ספרותית

בשנים האחרונות, אנו עדים להתפתחות מואצת של טכנולוגיות בינה מלאכותית (AI) המשפיעות על מגוון תחומי חיים, ביניהם גם על תחום החינוך. בינה מלאכותית מאפשרת לנו לנתח כמויות גדולות מאוד של נתונים במהירות וביעילות, ללמוד מהם ולקבל החלטות מושכלות יותר.

בעשורים האחרונים הוכיחו המחקרים באופן חד-משמעי, כי שילוב טכנולוגיות דיגיטליות בלמידה עשוי להשפיע באופן חיובי על התפתחותם הקוגניטיבית, הלוגית והחברתית של ילדים צעירים. יחד עם זאת, עוד לפני שמחליטים לחשוף את הילדים לכלי בינה מלאכותית, חשוב לקחת בחשבון את שלב התפתחותם ולזכור כי בגילאים הללו הלמידה של הילדים טובה יותר כאשר היא מתקיימת באופן מוחשי ופעלתני, בשיתופיות ובאמצעות פעילויות מבוססות משחק (Bers, 2021; 2018b; NAEYC, 2020; Lee&Junoh, 2019; Piaget, 1957; Sykora

המסמך '[פדגוגיה מוטת עתיד 2](#)' מדגיש את האפקטיביות הטמונה בשימוש בטכנולוגיה בחינוך ואת חשיבות השילוב שלו במערכת החינוך בישראל, כדי לקדם הוראה מותאמת אישית ולמידה שיתופית, וכדי להגביר את שוויון ההזדמנויות. על כן, על מערכת החינוך למצוא את הדרך לנצל את הפוטנציאל הזה. מחקרים רבים בחנו את תרומתה של סביבת לימודים מתוקשבת לתהליכי למידה והוראה של ילדים. מתוכם עולה, כי סביבת המחשב אפשרה גמישות ושליטה בקצב הלמידה. סביבה כזאת קידמה יחסי גומלין בין הילדים, הגבירה בקרבם את ההנעה ללמידה, שמרה על ערנותם ועל הריכוז במטלה, ואפשרה תרגול רב ועקבי של מיומנויות. בנוסף, היא תרמה להעלאת רמת ההישגים הלימודיים בתחומים מגוונים, קידמה חשיבה יצירתית ואת היכולת לפתרון בעיות. יתר על כן, הילד נחשב ל'משתמש טבעי' בטכנולוגיה החדשה, על כן מחנכים יכולים להפיק תועלת רבה משימוש בכלים אלו על מנת לקדם תהליכי הוראה ולמידה בתחומי ידע שונים (משרד החינוך, 2018; מ' תורג'מן, 2016).

נכון להיום בשדה המחקרי לא נעשתה בדיקה מקיפה על השפעת שימוש בכלי בינה מלאכותית על ילדים בגיל הרך, אך אנו סבורים ששימוש זה יכול להוות ערך נוסף עבור ילדים צעירים בתהליכי למידה ומשחק בגן

בשנים האחרונות, אנו עדים להתפתחות מואצת של טכנולוגיות בינה מלאכותית (AI) המשפיעות על מגוון תחומי חיים, ביניהם גם על תחום החינוך. בינה מלאכותית מאפשרת לנו לנתח כמויות גדולות מאוד של נתונים במהירות וביעילות, ללמוד מהם ולקבל החלטות מושכלות יותר.

בעשורים האחרונים הוכיחו המחקרים באופן חד-משמעי, כי שילוב טכנולוגיות דיגיטליות בלמידה עשוי להשפיע באופן חיובי על התפתחותם הקוגניטיבית, הלוגית והחברתית של ילדים צעירים. יחד עם זאת, עוד לפני שמחליטים לחשוף את הילדים לכלי בינה מלאכותית, חשוב לקחת בחשבון את שלב התפתחותם ולזכור כי בגילאים הללו הלמידה של הילדים טובה יותר כאשר היא מתקיימת באופן מוחשי ופעלתני, בשיתופיות ובאמצעות פעילויות מבוססות משחק (Bers, 2021, 2018b; NAEYC, 2020; Lee&Junoh, 2019; Piaget, 1957; Sykora

המסמך '[פדגוגיה מוטת עתיד 2](#)' מדגיש את האפקטיביות הטמונה בשימוש בטכנולוגיה בחינוך ואת חשיבות השילוב שלו במערכת החינוך בישראל, כדי לקדם הוראה מותאמת אישית ולמידה שיתופית, וכדי להגביר את שוויון ההזדמנויות. על כן, על מערכת החינוך למצוא את הדרך לנצל את הפוטנציאל הזה. מחקרים רבים בחנו את תרומתה של סביבת לימודים מתקשבת לתהליכי למידה והוראה של ילדים. מתוכם עולה, כי סביבת המחשב אפשרה גמישות ושליטה בקצב הלמידה. סביבה כזאת קידמה יחסי גומלין בין הילדים, הגבירה בקרבם את ההנעה ללמידה, שמרה על ערנותם ועל הריכוז במטלה, ואפשרה תרגול רב ועקבי של מיומנויות. בנוסף, היא תרמה להעלאת רמת ההישגים הלימודיים בתחומים מגוונים, קידמה חשיבה יצירתית ואת היכולת לפתרון בעיות. יתר על כן, הילד נחשב ל"משתמש טבעי" בטכנולוגיה החדשה, על כן מחנכים יכולים להפיק תועלת רבה משימוש בכלים אלו על מנת לקדם תהליכי הוראה ולמידה בתחומי ידע שונים. (משרד החינוך, 2018; מ' תורג'מן, 2016)



נכון להיום בשדה המחקרי לא נעשתה בדיקה מקיפה על השפעת שימוש בכלי בינה מלאכותית על ילדים בגיל הרך, אך אנו סבורים ששימוש זה יכול להוות ערך נוסף עבור ילדים צעירים בתהליכי למידה ומשחק בגן.

בתפיסת 'הגן העתידי' מוצגים ארבעה סוגי ידע, המבוססים בחלקם על סוגי הידע שהוגדרו במצפן הלמידה של ארגון ה-OECD: ידע בתחומי ליבה, ידע בין-תחומי, ידע תהליכי וידע עולם. שימוש בכלי בינה מלאכותית עשוי לתרום לקידום כל אחד מסוגי הידע הללו באופן חווייתי ומשמעותי. ידע בתחומי ליבה עוסק במיומנויות ובידע בסיסי בתחומים כמו שפה, מתמטיקה, מדעים ואמנות. כלים מבוססי בינה מלאכותית מאפשרים להרחיב את עולמם הלשוני של הילדים, להעשיר את אוצר המילים, להכיר מבנים שפתיים מגוונים ולהבין רעיונות מדעיים, תוך עידוד הילדים לפתח את כישורי השפה שלהם. בנוסף, ידע בין-תחומי מאפשר לילדים לחבר בין תחומים שונים ולהתבונן במושגים מזוויות שונות, כמו חיבור בין אמנות וטכנולוגיה או בין מדע וספרות. כלים דיגיטליים כמו בינה מלאכותית מעודדים את הילדים ליצור סיפורים אישיים בליווי איורים ותכנים מוזיקליים, המשלבים הבנה אומנותית עם כישורי שפה והבנה טכנולוגית, מה שמפתח גמישות מחשבתית ומעודד חקירה בין-תחומית.

באופן דומה, ידע תהליכי, המתאר הבנה של סדרת הפעולות הנדרשות להשגת מטרה, מתפתח כאשר הילדים משתתפים בתהליכים מעשיים ומבינים את סדר הפעולות. בינה מלאכותית תומכת בכך, כשהיא מאפשרת לילדים לתכנן וליצור סיפורים דרך רצף של שלבים- מגיבוש רעיון ועד להפקת תוצר סופי, כמו פודקאסט או ספר דיגיטלי, וכך מסייעת להם להבין כיצד לבצע משימות מורכבות ולשפר את תוצרתם. לבסוף, ידע עולם עוסק בהכרת העולם החברתי, התרבותי והטכנולוגי, והבינה המלאכותית מסייעת להרחיב את אופקיהם של הילדים במגוון תחומים, תוך חיבורם לתרבויות, ערכים וחווייות מגוונות. במהלך יצירת סיפורים והחייאת דמויות דמיוניות, הילדים מפתחים הבנה עמוקה של התרבות והעולם שסביבם, וכך מועשרת תפיסת עולמם וגדלה הרגישות שלהם כלפי המגוון התרבותי והחברתי שסובב אותם.



## מטרות המסמך הנוכחי:

1. לספק כלים והנחיות לצוותי החינוך לשימוש בטכנולוגיות בינה מלאכותית בתהליכי ניהול, הוראה, למידה והערכת תלמידים, תוך שמירה על פרטיות ואבטחת מידע.
2. להציע פרקטיקות הוראה ולמידה ופעילויות ליצירת תשתית של מיומנויות קוגניטיביות, חברתיות ולוגיות בקרב ילדי הגן, שיכינו אותם לעולם שבו בינה מלאכותית היא חלק בלתי נפרד מהחיים.
3. לעודד למידה עצמית והתפתחות מקצועית של צוותי הגן באמצעות שימוש בכלי בינה מלאכותית, כדי לשפר את איכות הלמידה וההוראה ולהתאים אותן לצרכים האישיים של כל ילד.
4. להקל על צוותי החינוך בביצוע משימות ניהוליות והערכה באמצעות אוטומציה וניתוח נתונים מתקדם, כדי לפנות זמן להתמקדות בהוראה ישירה ובטיפוח הילדים.

במסמך זה נציע דרכים מגוונות לשימוש בבינה מלאכותית על ידי צוותי חינוך בגיל הרך, עם דגש על ההיבטים הארגוניים, הניהוליים והפדגוגיים, וכן בהיבטי הערכת התלמידים. נבחן כיצד ניתן לחשוף את הילדים בצורה מושכלת, מבוקרת ותואם גיל לכלי בינה מלאכותית, ונגדיר את המיומנויות הנדרשות כדי להפוך למשתמשים חכמים ואחראיים בטכנולוגיות אלו. בנוסף, נציע שיטות לפיתוח ראשוני של מיומנויות אלה כבר בגיל הגן, במטרה להניח את היסודות שיאפשרו לילדים להיות בעתיד צרכנים נבונים וביקורתיים של בינה מלאכותית.

## דרכים לשילוב כלי בינה מלאכותית במערכת החינוך הגיל הרך

בגיל הרך, אנו מתייחסים לשימוש בבינה מלאכותית באמצעות שתי דרכים עיקריות:

1. שימוש בבינה מלאכותית על ידי המבוגר (צוותי חינוך) בתהליכים ניהוליים-ארגוניים ופדגוגיים.
2. חשיפת ילדי הגן לבינה מלאכותית בתהליכים פדגוגיים במסגרת הגן, בתיווך מבוגר (צוותי חינוך והורים).





## הצעות לשימוש בכלי בינה מלאכותית בהיבטים ניהוליים-ארגוניים והערכת תלמידים

צוותי חינוך בגיל הרך יכולים להשתמש בכלי בינה מלאכותית כדי לייעל את תהליך העבודה ולשפר את האפקטיביות החינוכית. הבינה המלאכותית מסייעת בניתוח נתוני כיתת הגן, זיהוי חוזקות ונקודות לשיפור של התלמידים, והתאמת תכניות לימודים לפי הצרכים האישיים של כל ילד. שימוש זה גם מאפשר אוטומציה של משימות ניהוליות, כמו ניהול רישומים ותכנון פעילויות, וכך משחרר לצוותי החינוך זמן יקר המאפשר להם להתמקד בהוראה, בהיכרות מעמיקה עם כלל התלמידים ובטיפוח אישי שלהם. בעזרת בינה מלאכותית, צוותי חינוך יכולים לפתח חומרי לימוד מותאמים אישית, להעשיר את ההוראה ולשפר את המעורבות וההנאה של התלמידים בתהליך הלמידה. להלן מספר הצעות לצוותי חינוך לשימוש בכלי בינה מלאכותית בהיבטים ניהוליים, ארגוניים והערכת תלמידים.

- פיתוח מקצועי עצמאי: פלטפורמות בינה מלאכותית יכולות להציע לגננות הזדמנויות ללמידה מקצועית ופיתוח אישי באופן עצמאי. הן יכולות לספק להן גישה למידע עדכני בתחום החינוך לגיל הרך, כמו גם למגוון משאבים ותכנים חינוכיים.
- שיפור יעילות תהליך הערכת תלמידים: כלי בינה מלאכותית יכולים לסייע בניתוח נתוני דוח כיתתי המופק באמצעות כלי תצפית דיגיטלי ('עוגן'), בזיהוי נקודות החוזק והנקודות לשיפור של התלמידים, בחלוקת כיתת הגן לקבוצות למידה על סמך ניתוח הממצאים ואף בהצעת מגוון פעילויות חינוכיות לשיפור מיומנויות. מידע זה עשוי לסייע לצוותי חינוך בבניית תוכנית עבודה גנית ואף להתאים אותה לצרכים הקבוצתיים והאישיים של כל תלמיד.
- קידום שיתוף פעולה מותאם אישית עם הורים: כלי בינה מלאכותית יכולים לסייע לגננת לתכנן מפגש אישי עם הורי התלמיד על סמך דוח אישי, ולספק הצעות לפעילויות לשיפור ההישגים תוך התמקדות בתחומים הדורשים שיפור.
- שיפור יעילות ביצירת חומרי הוראה, למידה ומשחק: כלי בינה מלאכותית יכולים לאפשר לצוותי חינוך להגיע לחומרים איכותיים בפרק זמן קצר, ואף לסייע להם לפתח חומרי הוראה ומשחק כגון: תכנון ועיצוב של מצגות, יצירת משחקים אינטראקטיביים, עיצוב חומרים חזותיים ועוד. הדבר עשוי לשפר את חוויית הלמידה של התלמידים, להפוך אותה ליותר מוחשית ומובנת ואף לעודד את התלמידים ללמוד ולחקור באופן עצמאי.
- אוטומציה של משימות ניהוליות: כלי בינה מלאכותית יכולים לסייע לאוטומציה של משימות ניהוליות, כגון ניהול רישומים ותכנון פעילויות, וכך לשחרר לצוותי החינוך זמן יקר שיאפשר להם להתמקד בהוראה ובטיפוח התלמידים.





# הצעות פדגוגיות לפיתוח תשתית לשימוש בבינה מלאכותית בעתיד במסגרת הגן

מיומנויות שנדרשות לשימוש בבינה מלאכותית  
כהכנה לעתיד ודרכים לקידומן במסגרת הגן

מדוע לחשוף את הילדים  
לבינה מלאכותית בגיל הגן?

## מדוע לחשוף את הילדים לבינה מלאכותית בגיל הגן?

ילדי דור האלפא שמתחנכים היום בגני הילדים הינם הדור הטכנולוגי ביותר עד כה. חשוב לאפשר להם להיחשף לבינה מלאכותית כבר בגיל צעיר, כיוון שחשיפה זו תשפיע באופן משמעותי על חייהם בעתיד.

בגיל הגן לא נאפשר לילדים התנסות עצמאית עם כלי בינה מלאכותית, יחד עם זאת ניתן ואף מומלץ לתכנן פעילויות ולאפשר לילדים התנסות ראשונית ומבוקרת עם הבינה המלאכותית בתיווך מבוגר.

להלן מספר סיבות מדוע חשוב לחשוף את הילדים בצורה מבוקרת לפעילויות בשימוש בבינה מלאכותית כבר בגיל הגן ואילו סוגי ידע ניתן לפתח באמצעות פעילויות אלו.

- בינה מלאכותית כבר משולבת בחיי היומיום: ההבנה כיצד טכנולוגיות אלו עובדות וכיצד הן משפיעות על הסביבה תסייע לילדים להשתמש בטכנולוגיות אלו בעתיד בצורה מושכלת.
- בינה מלאכותית פותחת הזדמנויות חדשות: השימוש בכלי בינה מלאכותית הוא חלק מהאוריינות הדיגיטלית. ככל שנתחיל לפתח ולקדם מיומנויות תשתיות להכנה לשימוש בבינה מלאכותית בגני הילדים, כך נוכל להבטיח שימוש מושכל ואחראי בטכנולוגיות אלו בעתיד, הן בבית הספר והן בעבודה.
- השימוש בכלי בינה מלאכותית מעלה שאלות אתיות, ולכן כבר מגיל צעיר חשוב לעודד את הילדים לחשוב באופן ביקורתי. כך נוכל להכין אותם להשתמש בבינה מלאכותית בעתיד ולהבין את השפעותיה על החברה.
- חשיפה מבוקרת ומתווכת עם כלי הבינה המלאכותית בגן מקנה לילדים תשתית של ידע, מפתח מיומנויות כמו: פתרון בעיות, חשיבה ביקורתית, תקשורת, שיתוף פעולה ויצירתיות, ומטפח ערכים כמו אחריות המשמשים כבסיס חיוני להפיכתם בעתיד למשתמשים חכמים ואחראיים.

# מיומנויות שנדרשות לשימוש בבינה מלאכותית כהכנה לעתיד ודרכים לקידומן במסגרת הגן

מהן המיומנויות הנדרשות לאדם כדי להיות משתמש חכם ואחראי בכלי בינה מלאכותית וכיצד ניתן לקדם ניצני מיומנויות אלו כבר בגיל הגן?

חשיפת ילדים למושגים בתחום הבינה המלאכותית ופיתוח תשתית מיומנויות אשר יידרשו להם בעתיד לשימוש מושכל בכלים אלה חשוב וחיוני ביותר. הכנה נכונה של ילדי הגן לעולם המונע על ידי בינה מלאכותית תצייד אותם בכלים הדרושים להם כדי להצליח בעתיד. ילדים אלו יהיו מוכנים להתמודד עם אתגרים חדשים, לפתח פתרונות חדשניים ולתרום לחברה בצורה משמעותית. לקראת שימוש בבינה מלאכותית באופן דיגיטלי הכרחי לזמן לילדים פעילויות פיזיות שמפתחות מיומנויות החשובות לשימוש בבינה מלאכותית ומכינות אותם להיות משתמשים נבונים בכלים אלו בעתיד. המעבר מפעילויות מוחשיות לפעילויות מופשטות, ומעולם פיזי לעולם דיגיטלי, מסייע לילדים להבין מושגים מורכבים וליצור חיבור בין החוויות המעשיות שלהם לבין המיומנויות הדיגיטליות הנדרשות. דרך פעילויות אלו, הילדים לומדים לחשוב באופן גמיש, להפוך רעיונות מופשטים למעשיים ולהבין כיצד תהליכים בעולם הדיגיטלי מתבססים על חוויות מוחשיות.

**בחלק זה נגדיר את המיומנויות הללו ונציע דרכים לקידומן.**

## 1. פתרון בעיות

היכולת לפתור בעיות היא אחת המיומנויות החשובות ביותר בשימוש נכון בכלי בינה מלאכותית ובכלל בחיי היום יום. בשלב הראשון, כדאי לברר עם הילדים מתי נתקלו בבעיה, וכיצד הצליחו לפתור אותה? כדאי להציג בעיה מחיי היום יום בגן ולבקש מהם להציע מגוון רעיונות לפתרון.

ניתן לקדם מיומנות זו במגוון דרכים:

- משחקי פאזלים ומשחקי אסטרטגיה: משחקי פאזלים, פיזיים ודיגיטליים, ומשחקי אסטרטגיה כגון 'שחמט' ו'דמקה' יכולים לעזור לילדים לפתח את כישורי החשיבה הביקורתית שלהם ואת היכולת שלהם לפתור בעיות.
- משחקי בנייה: לדוגמה, בנייה בלגו או גופים, יכולים לעזור לילדים לפתח את היצירתיות שלהם ואת היכולת שלהם לחשוב באופן תלת-מימד.



- משחקי חברה: לדוגמה, 'חפש את המטמון', יכולים לעזור לילדים לפתח את כישורי שיתוף הפעולה שלהם ואת היכולת שלהם לפתור בעיות יחד עם אחרים.
- סיפורים: קריאת סיפורים בהם הדמויות פותרות בעיות יכולה לעזור לילדים ללמוד איך לפתור בעיות בעצמם (ראו את רשימת הספרים בסוף המסמך).
- פעילויות יומיומיות: לדוגמה, שיתוף ילדים בפתרון בעיות יומיומיות, כמו הכנת ארוחה או בחירת בגדים, או ארגון מרחבי הגן והחצר למשל, שיתוף הילדים בהחלטה על חלוקת תפקידים בטיפוח הגינה של הגן. הילדים יכולים להשתתף בבחירת צמחים לשתילה, להחליט מי אחראי על ההשקיה, מי ינקה עלים יבשים ומי יסדר את הכלים לאחר העבודה, פעילויות אלו מעודדת אצל הילדים יכולות של תכנון, חלוקת משימות, עבודה בצוות ואחריות כלפי הסביבה.

## 2. שאלת שאלות

מיומנות נוספת שחשובה לשימוש בכלי בינה מלאכותית היא היכולת לשאול שאלות. ניתן לקדם את היכולת הזאת באמצעות מגוון משחקים המבוססים על שאלת שאלות, קבלת מענה, דיוק השאלה בהתאם למענה וכך הלאה עד לקבלת תשובה רצויה. להלן מספר הצעות לקידום יכולת שאלת שאלות:

- משחק '20 שאלות': הזמינו ילד אחד לחשוב על חפץ ואפשרו לילד שני לנחש מהו החפץ על ידי שאלת עד 20 שאלות, שהתשובה עליהן היא כן/לא.
- משחק 'מה היה קורה?': שאלו את הילדים שאלות 'מה היה קורה?' לדוגמה, "מה היה קורה אם היית יכול לעוף?" או "מה היה קורה אם היית יכול לחיות בכל מקום בעולם?".
- שאלות למה: עודדו את הילדים לשאול שאלות למה פתוחות לדוגמה, "למה השמיים כחולים?" או "למה אנחנו צריכים ללכת לגן?".
- שאלות איך: עודדו את הילדים לשאול שאלות איך לדוגמה, "איך עובדת מכונת?" או "איך ציפורים עפות?".
- שאלות מי: עודדו את הילדים לשאול שאלות מי לדוגמה, "מי כתב את הספר הזה?" או "מי גר בבית הזה?".
- סיפורים: קריאת סיפורים בהם הדמויות שואלות שאלות יכולה לעזור לילדים ללמוד איך לשאול שאלות בעצמם (ראו רשימת הספרים בסוף המסמך)



### 3. הבעה אישית, שיח תקשורתי ושיח אורייני

חשוב לזמן לילדים הזדמנויות רבות לשיח ושיתוף חוויותיהם, מחשבותיהם ורגשותיהם. ניתן לעודד את הילדים לתרגל שיח והבעה אישית במגוון דרכים:

- משחקי תפקידים: הילדים יכולים להתחפש לדמויות שונות ולהמחזז סצנות דמיוניות.
- סיפור סיפורים: הילדים יכולים לספר סיפורים בעל פה, תוך שימוש בדמויות, אירועים ודיאלוגים שונים.
- הצגות: הילדים יכולים להציג הצגות קצרות, תוך שימוש בתלבושות, אביזרים ותפאורה.
- הקלטות: הילדים בסיוע צוות הגן יכולים להקליט סיפורים, שירים, הסכתים, ולאחר מכן להקשיב להקלטות ולשפר את הבעתם.
- שירה, נגינה, תנועה: הילדים יכולים להביע את עצמם באמצעות שירה של מגוון שירים, נגינה בכלי נגינה שונים והצטרפות בתנועה למוזיקה.

### 4. חשיבה ביקורתית

מיומנות זו חשובה ואף קריטית לעבודה מושכלת עם כלי בינה מלאכותית. ניתן לפתח מיומנות זאת במגוון דרכים:

- משחק 'מה נכון ומה לא': הציגו לילדים תמונות או סיפורים מחיי הגן, לדוגמה, תמונות המציגות כללי התנהגות בגן, ושאלו אותם מה נכון ומה לא.
- עודדו את הילדים להתבונן במרחבי החיים של הגן, לשאול שאלות לגבי תופעות במרחבים אלו.
- עודדו את הילדים לחשוב על דרכים שונות לפרש תמונות, אירועים ותופעות.
- סיפורים: קריאת סיפורים בהם הדמויות חושבות באופן ביקורתי יכולה לעזור לילדים לפתח חשיבה ביקורתית (ראו רשימת הספרים בסוף המסמך).

### 5. יצירתיות ופיתוח דמיון

יצירתיות היא מיומנות המאפשרת ביטוי אישי וגמישות מחשבתית, המסייעת לילדים להתמודד עם שינויים בעולם מודרני ומשתנה. ניתן לטפח יצירתיות בדרכים מגוונות, לדוגמה: בפעילות חופשית הבעתית עם מגוון חומרים בסדנת הגן, דרך שיח סביב יצירת אמנות ופעילויות של משחק יצירתי בהשראת ההתבוננות, דרך עיסוק בתיאטרון בגן במגוון אפשרויות, דרך הבעה בתנועה ועוד (הרחבה: במסמך 'להפוך לקשת').

בתחום המוזיקה, ניתן לעודד דמיון ויצירתיות באמצעות תגובה תנועתית חופשית למוזיקה, חקר וגילוי של קול והפקות קוליות, והיכרות עם מוזיקה תוכניתית המתארת תכנים חוץ-מוזיקליים כמו סיפורים, תמונות או תיאורי טבע, כדוגמת "ארבע העונות" של ויוואלדי, "מפצח האגוזים" של צ'ייקובסקי ו"קרנבל החיות" של סן-סאנס.



- האזנה למוסיקה ומשחקים קוליים: עודדו שיח והבעה תנועתית בעקבות התרשמות מיצירה מוזיקלית ותאפשרו התנסות בהפקות קוליות שונות, למשל חיקוי תופעות טבע (רוח, גשם ועוד), בעלי חיים, רגשות ועוד.
- בניית רובוטים ומודלים: הציעו לילדים לבנות רובוטים ומודלים שונים בחומרים פשוטים כמו קרטון, פלסטיק, לגו ועוד.
- המצאת סיפורים: עודדו את הילדים להמציא סיפורים על אירועים או תחומי עניין שלהם.
- חשיפה לסיפורים: קריאת סיפורים בהם הדמויות פועלות באופן יצירתי יכולה לעזור לילדים לפתח יצירתיות בעצמם (ראו רשימת הספרים בסוף המסמך).

## 6. שיתופיות ועבודת צוות

מיומנויות עבודת צוות חשובות לאדם, כי הן מאפשרות שיתוף פעולה יעיל, השגת מטרות משותפות, פיתוח קשרים חברתיים ושיפור התוצאות האישיות והקבוצתיות. ניתן לפתח מיומנות זאת במגוון דרכים:

- משחקי בנייה: ילדים יכולים לעבוד יחד כדי לבנות מודלים מחומרים פשוטים.
- פרויקטים משותפים: ילדים יכולים לעבוד יחד כדי ליצור פרויקטים משותפים, לדוגמה, ציור וחיבור סיפור משותף, יצירה משותפת, יצירת מרחב פיזיטלי באופן שיתופי ועוד.
- סיפורים: קריאת סיפורים בהם הדמויות פועלות בשיתוף פעולה יכולה לעזור לילדים ללמוד לשתף פעולה עם חבריהם (ראו רשימת הספרים בסוף המסמך).
- נגינה: ליווי שיר/יצירה מוזיקלית בנגינה במגוון כלים. הנגינה בצוותא מספקת לילדים הנאה מהמאמץ המשותף ומחזקת את תחושת השייכות בקבוצה.

## 7. אוריינות דיגיטלית

ילדים צריכים להכיר את עולם הטכנולוגיה, ללמוד להשתמש במכשירים דיגיטליים באופן יעיל ולפתח מודעות לסכנות ברשת, כל אלה בהתאם לגילם וליכולותיהם. מיומנויות של אוריינות דיגיטלית כוללות מגוון יכולות אשר את חלקן ניתן לפתח כבר בגיל הגן:

- היכולת להפעיל סוגים שונים של מכשירים דיגיטליים.
- היכולת להשתמש בכלים דיגיטליים להבעה אישית ולתיעוד תופעות ואירועים.
- היכולת לקלוט ולפענח מגוון סוגים של טקסטים דיגיטליים מילוליים.
- היכולת לגלות מוכנות לשתף תוצרים ולהשתתף בשיח שבו דנים במידע מילולי או חזותי בעקבות התבוננות בתוצר.
- היכולת לגלות אחריות אישית למניעת פגיעה באחרים תוך כדי שימוש בטכנולוגיה דיגיטלית
- היכולת לשמור על זכויות יוצרים. הילדים צריכים להבין את החשיבות של יצירת תוכן דיגיטלי ע"י חבר אחר ולכבד עבודתם של אחרים.





# אפשרויות לחשיפת הילדים לכלי בינה מלאכותית במסגרת הגן בתווך המבוגר.

המלצות לספרות ילדים להעמקת החוויה

הצעות לפעילויות

לפני שנציג אפשרויות, חשוב לציין שחשיפת ילדים צעירים לטכנולוגיות מתקדמות צריכה להיעשות בהדרגה ובאופן מבוקר. המבוגר, ולא הילד, הוא זה שמשמש בטכנולוגיות, והילד נחשף אליהן. המבוגר צריך ללוות את הילד בתהליך, להסביר לו את אופן השימוש בכלים אלו ולפקח על התכנים אליהם הוא נחשף. באופן זה, ניתן להבטיח שהחוויה תהיה חיובית, מעשירה ותתרום רבות להתפתחות של הילד.

## חשוב!

- חשיפת הילדים תעשה בצורה מבוקרת - ותמיד בתיווך צוות הגן.
- השימוש בכלי בינה מלאכותית יעשה על ידי צוות הגן.
- שימוש בכלי בינה מלאכותית יעשה רק לאחר התנסות פיזית.
- שימוש בכלי בינה מלאכותית יקדם ידע בתחומי הדעת ומיומנויות. התכנים והכלים יותאמו לגיל ולשלב ההתפתחותי של הילדים.
- פרטיות הילדים תישמר ותיעשה בקרה על תוכן מתאים.
- ההורים יעודכנו באופן שוטף על העשייה, והפעילויות הנעשות בגן וההתקדמות.

## ומה עוד?

- הפכו כל פעילות עם הבינה המלאכותית למשחקית ומהנה.
- השתמשו בשפה פשוטה וברורה והסבירו לילדים מושגים לא ברורים.
- תנו לילד חופש בחירה ואפשרו יצירתיות.
- שבחו את הילד על ההשתתפות והמאמץ.

## הצעות לפעילויות

### שיח פשוט עם כלי בינה מלאכותית

כלי בינה מלאכותית רבים מאפשרים שיחה קולית טבעית, הן בהקלטת פקודות והן בקבלת תשובות. חשיפת הילדים לכלים אלו באופן מבוקר ובאחריות המבוגר יכולה להועיל רבות לפיתוח יכולותיהם התקשורתיות, לעודד אותם להביע את מחשבותיהם בצורה ברורה, לנתח תשובות, לנסח בעיה ובמידת הצורך לדייק את הניסוח. ניסיון זה יהווה בסיס טוב לשימוש עצמאי בכלי הבינה המלאכותית בהמשך בבית הספר.

בהתנסות בסביבות אלו הילד יידרש לנסח את רצונותיו בצורה ברורה ותמציתית, תוך שימוש בשפה מדויקת. הוא יקבל משוב מיידי בצורת תגובה קולית, והוא עשוי ללמוד לנתח אותה ולהבין את משמעותה. במידת הצורך, חשוב לאפשר לילד לנסח מחדש את בקשתו או לדייק אותה. תהליך זה יכול לתרום רבות לפיתוח חשיבה ביקורתית ויכולת פתרון בעיות. השימוש בכלים אלו לשיחה מעודד ביטוי רגשות ומחשבות, תורם להעלאת הביטחון העצמי של הילד ומאפשר לו לחוות תחושת הצלחה. יתרה מזאת, ניסיון זה יהווה בסיס מצוין לשימוש עצמאי בכלים אלו בבית הספר ובחיי היומיום, תוך הכנה לעתיד שבו טכנולוגיות אלו יהיו נפוצות עוד יותר.

### יצירת תמונות פשוטות

יצירת תמונות עם כלי בינה מלאכותית היא פעילות נהדרת ובהחלט יכולה להתאים להתנסות עם ילדים בגיל הגן בתינוך וליווי מבוגר. פעילות זו יכולה לאפשר לילדים לפתח יצירתיות, להמחיש רעיון שלהם באופן ויזואלי, ללמוד על טכנולוגיות חדשות וליהנות מזמן איכות משותף עם חברים ועם מבוגרים.

התהליך פשוט: בוחרים כלי ידידותי לילדים, נותנים הנחיות פשוטות (כמו בחירת נושא, צבעים וסגנון), מפעילים את הכלי וצופים ביצירת הקסם! לאחר מכן, אפשר לשוחח על התמונה, על רגשות וערכים, ולשתף אותה עם החברים ועם המשפחה. חשוב להתאים את הפעילות לגיל הילדים, להסביר להם את טכנולוגיית הבינה המלאכותית באופן פשוט, ללוות ולעודד אותם, ולגוון את התכנים.



ניתן להציע לילדים ליצור באמצעות בינה מלאכותית דמויות דמיוניות. בפעילות זאת מזמינים את הילדים לתאר דמות דמיונית (חיית מחמד, גיבור על, רובוט) ובהמשך משתמשים בכלי ליצור תמונה של הדמות. ניתן להזמין אותם לספר סיפור על הדמות ועל הרפתקאותיה.

יצירת תמונות עם כלי בינה מלאכותית היא פעילות מהנה, מרתקת וחינוכית. היא מעודדת חשיבה יצירתית, פתרון בעיות ותקשורת, מחזקת ביטוי אישי, ביטחון עצמי וסקרנות, ומכינה את הילדים לעתיד שבו טכנולוגיות מתקדמות יהיו חלק בלתי נפרד מהחיים.

### השלמת סיפור פשוט

ניתן להקריא לילדים סיפור קצר עם סוף פתוח ולהציע להם לחבר סוף לסיפור. בהמשך ניתן להשתמש בכלי בינה מלאכותית ולבקש להציע רעיונות נוספים לסיום אפשרי, חשוב לקיים שיח ולבחור את הסיום המועדף על ידי הילדים.

### חיבור סיפורים/שירים פשוטים

חיבור סיפורים ושירים פשוטים הוא דרך נהדרת לעודד יצירתיות ולהעמיק את הקשר של הילדים לעולמם. הציעו להם לבחור נושא רלוונטי ולתכנן יחד דמויות, פעולות ותוכן. ניתן לשלב כלי חיפוש למילים מתחרזות ואפילו להתאים מוזיקה. חשוב לשלב חשיבה ביקורתית ושיח על התוכן, ולהזמין את הילדים לשפר את התוצרים. לצד זאת, כדאי לעודד ילדים להוסיף בית לשיר מוכר או ליצור דקלום קצר, תוך חשיפתם לשירים איכותיים ומורשתיים מתרבות יהודית-ישראלית, החושפים אותם לצליל אותנטי ולעיבודים מוזיקליים איכותיים.

## המלצות לספרות ילדים להעמקת החוויה

להלן אוסף נבחר ולא ממצה של סיפורים ושירים

### פתרון בעיות

['איך בונים בית?' מאת: רוני גלבפיש איורים: רותם טפלו](#)

['המנהרה של נורי' מאת: רוני גלבפיש איורים: רותם טפלו](#)

['גמצוץ בגינה' מאת: איה גורדון נוי, איורים: איה גורדון נוי](#)

['ילדה לבדה' מאת: אורה איל איורים: אורה איל](#)

['החוצה' מאת: רינת פרימו איורים: איתי רייברט](#)

['הדס המהנדסת בונה שטותיקופטר' מאת: אנדריאה ביטי איורים: דייוויד רוברטס](#)





## שאלת שאלות

'שאלה של שועלה' מאת: נוגה אלגום איורים: גלעד סופר

'איך זה להיות עץ' מאת: דתיה בן דור איורים: איתי בקין

'למה אתה לא פורח?' מאת: קתרינה מקיורובה איורים: קתרינה מקיורובה

'איפה האפיקומן?' מאת: אמונה אלון איורים: ינון פתחיה

'למה לובשת הזברה פיג'מה?' מאת: ע. הלל איורים: אביאל בסיל

'מי זה היה? מה זה יהיה?' מאת: מירה מאיר איורים: אורה איל

## חשיבה ביקורתית

'המזוודה' מאת: כריס ניילור בלסטרוס איורים: כריס ניילור בלסטרוס

'אולי בכלל למשל' מאת: טוביה דיקמן איורים: מנחם הלברשטט

'ברחוב ירמיהו' מאת: ליבי דאון איורים: לנה גוברמן

## יצירתיות

'מעשה בכסא' מאת: נתי בית איורים: מורן ברק

'אוגובו' מאת: אורה אייל

'בגינה שלי' מאת: קווין הנקס איורים: קווין הנקס

'זה לא ארגז מאת: אנטואנט פורטיס איורים: אנטואנט פורטיס

## עבודת צוות

'שותפים' - מאת: לאה נאור איורים: גיל-לי אלון קוריאל

'אליעזר והגזר' - מאת לוין קיפניס

'חור בספינה' מאת: עדי זליכוב-רלוי איורים: שירז פומן

'המדינה של ילדי הגן' מאת: אמונה אלון איורים: מנחם הלברשטט

'חבר מחליף חבר' מאת: דפנה שטרומ איורים: שחר קובר

'הדרקון וסוד הענפים' מאת: נטעלי גבירץ איורים: מנחם הלברשטט

'לימונדה' מאת: עדי זליכוב רלוי איורים: אביאל בסיל





# אתגרים אתיים בשימוש בבינה מלאכותית בגיל הרך, סיכום ומקורות מידע

מקורות מידע

סיכום

אתגרים אתיים

## אתגרים אתיים בשימוש בבינה מלאכותית

אבטחת מידע ושמירה על פרטיות: אבטחת שמירת הנתונים של הילדים חשובה במיוחד. מערכות בינה מלאכותית חייבות לעמוד בתקנות מחמירות של הגנת מידע, וכל מידע שנאסף צריך להיות אנונימי ומאובטח היטב.

התאמה לשונות ולמגוון החברתי והתרבותי, למאפיינים הייחודיים של הפרט והקהילה. התאמה חברתית-תרבותית: יש לוודא שתוכן שנוצר בכלי בינה מלאכותית יהיה מותאם להקשרים חברתיים-תרבותיים שונים, ומאפיינים ייחודיים נוספים תוך שיקוף הערכים והשפות של הקהילות השונות.

## לסיכום

בינה מלאכותית מהווה חלק משמעותי מעולמם של ילדי דור האלפא, ולכן חשוב לחשוף אותם לטכנולוגיה זו כבר בגיל הרך. באמצעות שימוש בבינה מלאכותית בתהליכי ההוראה והלמידה, הילדים יכולים לפתח מיומנויות קוגניטיביות, חברתיות ולוגיות חיוניות לתפקוד כבוגרים עצמאיים בעלי מיומנויות הנדרשות בעולם משתנה. במסמך זה נידונו שתי דרכים עיקריות לשימוש בבינה מלאכותית בגיל הרך:

1. שימוש בכלי בינה מלאכותית בתיווך המבוגר, המכוון את האינטראקציות של הילדים עם הכלים הטכנולוגיים.

2. שימוש המבוגר בכלי בינה מלאכותית לצרכים פדגוגיים ניהוליים וארגוניים.

השימוש בתיווך המבוגר מאפשר לילדים לחוות למידה מבוקרת ובטוחה, תוך פיתוח מיומנויות תקשורתיות וחשיבה ביקורתית. לעומת זאת, כאשר המבוגר עושה שימוש בכלים אלו, ניתן לשפר את ההתאמה האישית של ההוראה והלמידה ולהקל על משימות ניהוליות, מה שמפנה זמן להוראה ישירה וטיפוח אישי של הילדים.

יש להמשיך לבדוק ולחקור את התחום, אך כבר היום מההתנסות המזערית בתחום זה במערכת הגיל הרך ניתן להסיק כי ישנו יתרון פדגוגי בשימוש בכלים אלו להתפתחותם הקוגניטיבית, הלוגית והחברתית של ילדים צעירים. עם זאת, חשוב להיות מודעים לאתגרים רבים שיש לקחת בחשבון, כמו פערים דיגיטליים בקרב צוותי חינוך, נגישות לטכנולוגיה דיגיטלית במסגרת הגן, וסוגיות אתיות נוספות. בנוסף, בסיס הידע של הגננות באופן כללי ישפיע על האופן שבו ישתמשו בבינה מלאכותית – לא רק הידע הטכנולוגי והאמצעים הטכנולוגיים העומדים לרשותן, אלא גם הידע המקצועי והחינוכי הרחב. **חשוב לזכור שאין תחליף להתנסות הישירה של הילדים במגע עם חומרים, חפצים, ספרים, משחקים ושירים ואינטראקציות אנושיות, שהן חלק בלתי נפרד מהתפתחותם המלאה והמאוזנת.**

בסופו של דבר, שימוש נכון ומושכל של בינה מלאכותית בגיל הרך יכול להעשיר את חוויית הלמידה, להכין את הילדים לעולם העתידי המונע על ידי טכנולוגיות מתקדמות, ולתרום להתפתחותם בצורה משמעותית.

## מקורות מידע

משרד החינוך (2021). ['שבילים לגן העתידי'](#) - קווים מנחים לעיצוב חינוך איכותי ורלוונטי במציאות המשתנה

הופמן, ת', וגרהוף, ע', לוטוס, ש', מורגנשטרן, ע' ופינטו, א' (2019). פדגוגיה מוטת עתיד, ירושלים: משרד החינוך

תורגמן, מ' (2016). קידום הבנת סיפור והפקתו באמצעות ספר אלקטרוני ותיווך גננות במסגרת גן הילדים. עבודה לשם קבלת תואר דוקטור לפילוסופיה. אוניברסיטת בר אילן.

Sullivan, A, Elkin, M, & Bers, M.U (2015). KIBO robot demo: Engaging young children in programming and engineering. Proceedings of the 14<sup>th</sup> international Conference on Interaction Design and children 418-421

