

מחווני כשירות בינה מלאכותית במערכת החינוך תלמידים, צוותי חינוך ומטה גרסה 1

13/11/2024
י"ב בחשוון ה'תשפ"ה



מה במצגת?

#1

מודל כשירות בינה מלאכותית

#2

מחונן בשלות ב"מ

#3

מחוננים לתלמידים, צוותי
חינוך, מנהלים ומטה

תהליך יצירת המחווניים בשותפות



**נשמע מעניין?
תרצו ללמוד עוד על
כשירות בינה
מלאכותית
ולקבל רעיונות
מעשיים ליישום?**

היכנסו לערכה





ארבע מיומנויות ליבה בקצרה

1
זיהוי מנגנוני
בינה
מלאכותית
ואופן פעולתם

1. עקרונות הפעולה של ב"מ
2. יתרונות וחסרונות
3. זיהוי הב"מ בחיי היומיום

2
שימוש יעיל
ומושכל בבינה
מלאכותית

1. ניסוח פרומפט
2. הכרה, הפעלה ומיפוי כלי ב"מ
3. חשיבה והערכה ביקורתית
בשימוש כלי ב"מ

3
שימוש יוזם
ויוצר ערך
בסיוע כלי בינה
מלאכותית

1. פתרון בעיות באמצעות ב"מ
2. ממשק אדם-מכונה
3. רפלקציה ומטה-קוגניציה

4
תפקוד אתי
בתחום הבינה
המלאכותית

1. ערכים ועקרונות אתיים
2. דילמות אתיות
3. הטיית ב"מ
4. שימוש אחראי בב"מ

Filo, Y., Rabin, E., Mor, Y. (Accepted). An Artificial Intelligence Competency Framework for Teachers and Students: Co- Creation with Teachers. European Journal of Open, Distance and E-Learning.

ארבע מיומנויות ליבה בהרחבה

4

תפקוד אתי
בתחום הב"מ

1. ערכים ועקרונות אתיים
2. דילמות אתיות
3. הטיות ב"מ
4. שימוש אחראי בב"מ

למה זה חשוב?

כדי שנזכור לשלב בתהליך העבודה עם הב"מ שיקולים מוסריים, כגון הוגנות והגנה על פרטיות.

כדי שנדע לזהות הטיות וחשיבה סטריאוטיפית במערכות ב"מ, כמו גם מצבים שבהם הבינה מציגה כאמת פרטי מידע מומצאים.

כדי שניקח בחשבון את ההשפעות ארוכות הטווח של השימוש בב"מ, כמו אובדן כישורים אנושיים, אפליה או הנדסת תודעה, ואת הצורך לנהוג באחריות כדי לצמצם השפעות אלה.

3

שימוש יוזם ויוצר ערך
בסיוע כלי ב"מ

1. פתרון בעיות באמצעות ב"מ
2. ניהול ממשק אדם-מכונה
3. רפלקציה ומטה-קוגניציה

למה זה חשוב?

כדי שנצליח לפתור בעיות שמטרידות אותנו, בדרכים חדשות ויצירתיות שאולי לא היינו חושבים עליהן בלי הערך המוסף שטכנולוגיית ב"מ מביאה איתה.

כדי שנוכל ליצור שיתוף פעולה מיטבי המשלב את החוזקות האנושיות שלנו עם היכולות הייחודיות של הבינה המלאכותית.

כדי שתהיה לנו יכולת להתבונן במה שיצרנו בשיתוף הב"מ, ולהעריך גם את התהליך וגם את התוצרים שהופקו.

2

שימוש יעיל
ומושכל בכלי ב"מ

1. ניסוח פרומפט
2. הכרה, הפעלה ומיפוי כלי ב"מ
3. חשיבה והערכה ביקורתית בשימוש בכלי ב"מ

למה זה חשוב?

כדי שנלמד לתקשר עם כלי ב"מ כך שיתנו מענה לצורך שלנו באופן מיטבי.

כדי שנכיר מגוון כלים ונדע מהו הכלי או שילוב הכלים המתאים לצרכים שלנו בהקשרים שונים.

כדי שנבין מהן היכולות והמגבלות של הכלים, ונדע לצמצם את הסיכונים הכרוכים בשימוש בהם.

1

זיהוי מנגנוני ב"מ
ואופן פעולתם

1. עקרונות הפעולה של ב"מ
2. יתרונות וחסרונות
3. זיהוי הב"מ בחיי היומיום

למה זה חשוב?

כדי שנבין את אופן הפעולה של כלי ב"מ, איך הם לומדים ואוספים מידע וכיצד הם יוצרים את הידע החדש בשיחה איתנו.

כדי שנדע מתי כדאי להשתמש בכלי ב"מ ומתי לא, ולעשות זאת באופן שקול ובטוח.

כדי שנוכל לזהות מתי אנחנו מתקשרים עם אדם ומתי עם בוטים, בהקשרים יומיומיים שונים.

על 4 מיומנויות ליבה דיברה הבינה...

החוקר/ת
"מה זה?"



1 זיהוי מגנבני
ב"מ ואופן פעולתם

המתכנת/ת
"כיצד לבצע?"



2 שימוש יעיל
ומושכל בב"מ

האומנ/ית יזמ/ת
"אילו יוזמות חדשניות
ומיטיבות נוכל לפתח
וכיצד?"



3 שימוש יוזם ויוצר
ערך בסיוע כלי ב"מ

הפילוסופ/ית
סוציולוג/ית
"מהן ההשלכות על האדם
ועל החברה?"



4 תפקוד אתי
בתחום הב"מ



המחווה, מהו?

- מגדיר עבור **כל** גיל שתי רמות כשירות: בסיסית ומיטבית.

- מייצר קריטריון **בסיסי** שיהווה יעד למערכת החינוך כולה. מתוך רצון לעודד מצוינות, הוספנו גם הגדרה של כשירות **מיטבית** (והשמים הם הגבול).
- מציין את **הנושאים** שראוי ללמוד על מנת להשיג את הכשירות הנדרשת.
- מפרט מה ילדים צריכים **לדעת**, ומה הם צריכים

לדעת לעשות.

הוא לא...

- לא מגדיר **מה מותר או אסור** לעשות עם ב"מ.
- לא מסביר כיצד אמורה להיראות **פדגוגיה** המשלבת ב"מ.
- לא מהווה **תוכנית לימודים**.



מחווני כשירות
בינה מלאכותית

לחינוך
היסודי



מחווון כשירות ב"מ א'-ב' (מחווון בסיס יסודי)

מיומנות ליבה	כשירות בסיסית א'-ב' - מה הילדים ידעו לעשות?
1 זיהוי מנגנוני ב"מ ואופן פעולתם	1. להתוודע למנגנוני התאמה אישית ולאיסוף נתוני משתמשים. (למשל: מוצרים טכנולוגיים כמו יוטיוב, חיפוש בגוגל, נטפליקס, ספוטיפיי וטיקטוק אוספים נתונים עלינו ובוחרים עבורנו תכנים בהתאם להעדפות קודמות שלנו). 2. להכיר את היתרונות והחסרונות של איסוף הנתונים עלינו והשימוש בהם (למשל, יתרונות: התאמה אישית, חיסכון בזמן; חסרונות: עוברים ניתוח לצורך התאמת תוכן ופרסומות, צמצום חופש הבחירה, סכנת שימוש יתר, בזבוז זמן, צמצום חשיפה לגיוון רעיונות שונים וסותרים, פגיעה בפרטיות).
2 שימוש יעיל ומושכל בב"מ	1. לדעת, להבין ולספר מה פירוש המושגים 'בינה', 'מלאכותי', 'טבעי', 'בינה מלאכותית'. 2. טוב ורע בעולם המלאכותי: לדעת להסביר שהאדם עושה שימושים שונים, חיוביים ושלייליים, במוצרים מלאכותיים שפיתח.
3 שימוש יוזם ויוצר ערך בסיוע כלי ב"מ	1. לדעת שהאדם יצר כלים שונים, ביניהם גם טכנולוגיות מתקדמות. ניתן לעשות בהן שימוש לטובה או לרעה, וחשוב שהבחירה תהיה אצל האדם (למשל: כל אחד יבחר את התוכן אותו הוא צורך).
4 תפקוד אתי בתחום הב"מ	1. להבין שכמו שיש חוקים בבית הספר, בנהיגה ובמדינה, כך גם בנוגע לטכנולוגיה יש כללים וחוקים שמטרתם לקדם חברה שנועים לחיות בה, ולמנוע מצב של פגיעה בנו ובאחרים.

מחווון כשירות ב"מ ג'-ד'

מיומנות ליבה	כשירות בסיסית ג'-ד': מה הילדים ידעו לעשות?	כשירות מיטבית ג'-ד'
1 זיהוי מנגנוני ב"מ ואופן פעולתם	1. להתוודע למנגנוני התאמה אישית ולאיסוף נתוני משתמשים (למשל: מוצרים טכנולוגיים כמו יוטיוב, חיפוש בגוגל, נטפליקס, ספוטיפיי וטיקטוק) אוספים נתונים עלינו ובחרים עבורנו תכנים בהתאם להעדפות קודמות שלנו). 2. להכיר את היתרונות והחסרונות של איסוף הנתונים עלינו והשימוש בהם (למשל, יתרונות: התאמה אישית, חיסכון בזמן; חסרונות: עוברים ניתוח לצורך התאמת תוכן ופרסומות, צמצום חופש הבחירה, סכנת שימוש יתר, בזבז זמן, צמצום חשיפה לגיוון רעיונות שונים וסותרים, פגיעה בפרטיות).	1. להסביר שמכונות מבוססות ב"מ מתבססות על ידע אנושי וגם יוצרות דברים חדשים (שירים, טקסטים, תמונות) על בסיס המידע הזה. 2. לתאר את היתרונות והחסרונות של טכנולוגיה/מכונה שיש לה גישה לידע אנושי רב.
2 שימוש יעיל ומושכל בב"מ	1. לדעת, להבין ולספר מה פירוש המושגים 'בינה', 'מלאכותי', 'טבעי', 'בינה מלאכותית'. 2. טוב ורע בעולם המלאכותי: לדעת להסביר שהאדם עושה שימושים שונים, חיוביים ושליליים, במוצרים מלאכותיים שפיתח. 3. חשיבה ביקורתית כלפי טכנולוגיה: להבין שהטכנולוגיה טועה לפעמים, ולכן יש חשיבות להתלט ספק, בדיקת אמינות וחשיבה עצמאית.	1. להפנים מסר חינוכי-ערכי: יחד עם כוח גדול מגיעה אחריות גדולה. טכנולוגיית הבינה המלאכותית היא עוצמתית, נוצרה על ידי האדם ויכולה להגביר את יכולות האדם. על האדם לנהוג בה בזהירות ובאחריות ולקדם מטרות טובות וחיוניות.
3 שימוש יוזם ויוצר ערך בסיוע כלי ב"מ	1. לדעת שהאדם יצר כלים שונים, ביניהם גם טכנולוגיות מתקדמות. ניתן לעשות בהן שימוש לטובה או לרעה, וחשוב שהבחירה תהיה אצל האדם.	1. להבין שאנחנו מסתמכים על הטכנולוגיה כדי לשגשג (לשפר את אורח החיים, התחבורה, איכות הסביבה, הרפואה), אך עלינו להישאר בפיקוח ובשליטה. רכיב ניהול הטכנולוגיה וההחלטה על אופן פעולתה חייב להישאר אצל האדם.
4 תפקוד אתי בתחום הב"מ	1. להבין שכמו שיש חוקים בבית הספר, בנהיגה ובמדינה, כך גם בנוגע לטכנולוגיה יש כללים וחוקים שמטרתם לקדם חברה שגעים לחיות בה, ולמנוע מצב של פגיעה בנו ובאחרים.	1. לנסח כללים לשימוש מיטיב, אחראי ולא מסוכן בטכנולוגיה מבוססת בינה מלאכותית (אמנה כיתתית).

מחווון כשירות ב"מ ה'-ו'

מיומנות ליבה	כשירות בסיסית ה'-ו': מה הילדים ידעו לעשות?	כשירות מיטבית ה'-ו'
1 זיהוי מנגנוני ב"מ ואופן פעולתם	1. להתוודע למנגנוני התאמה אישית ולאיסוף נתוני משתמשים (למשל: מוצרים טכנולוגיים כמו יוטיוב, חיפוש בגוגל, נטפליקס, ספוטיפיי וטיקטוק אוספים נתונים עלינו ובחרים עבורנו תכנים בהתאם להעדפות קודמות שלנו). 2. להכיר את היתרונות והחסרונות של איסוף הנתונים עלינו והשימוש בהם (למשל, יתרונות: התאמה אישית, חיסכון בזמן; חסרונות: עוברים ניתוח לצורך התאמת תוכן ופרסומות, צמצום חופש הבחירה, סכנת שימוש יתר, בזבז זמן, צמצום חשיפה לגיוון רעיונות שונים וסותרים, פגיעה בפרטיות).	1. לדעת להסביר שבמקרים רבים מערכות ב"מ אוספות עלינו מידע, ובמקרים מסוימים הן משתמשות בו לצרכים שלהן, כמו לאימון המערכת ולשיווקה. במקרים רבים חברות הטכנולוגיה לא משתפות כיצד המערכות פועלות ועל איזה מידע הן מתבססות (אי-שקיפות אלגוריתמית).
2 שימוש יעיל ומושכל בב"מ	1. להחשף לצורת ההנחיה של ב"מ (פרומפט) ולדרכים בהן ניתן לייעל אותה לפתרון בעיה נתונה (בהירות, סדר, דיאלוג, הקשר, מטרה וצמצום הזיות). יכולת ניסוח שאלה בסיסית לב"מ: רק באמצעות מורה, הסבר על הקשר. 2. להבין מהו מודל שפה גדול ולהסביר שטכנולוגיית ב"מ יוצרת מסוגלת לבצע מטלות ומשימות קוגניטיביות ומנטליות: לחשב, לנחש, ליצור, לכתוב, לנתח. 3. לדעת, להבין ולספר מה פירוש המושגים 'בינה', 'מלאכותי', 'טבעי', 'בינה מלאכותית'. 4. טוב ורע בעולם המלאכותי: לדעת להסביר שהאדם עושה שימושים שונים, חיוביים ושלייליים, במוצרים מלאכותיים שפיתח.	1. לעשות שימוש באסטרטגיות חשיבה ביקורתית: לנתח באופן ביקורתי שאלות (פרומפטים) שנכתבו לב"מ, לזהות את החוזקות והחולשות שלהן, ולהציע דרכים לשיפור הניסוח על בסיס עובדות ונתונים.
3 שימוש יוזם ויוצר ערך בסיוע כלי ב"מ	1. לדעת שהאדם יצר טכנולוגיות מתקדמות. ניתן לעשות בהן שימוש לטובה או לרעה, וכי האחריות לשימוש חיובי בהן מוטלת על בני האדם (למשל: כאשר בני האדם פיתחו רשתות חברתיות, האחריות לשימוש חיובי בהן, כמו לשתף תכנים מועילים ולתקשר בדרך מכבדת, מוטלת על המשתמשים עצמם. אסור להשתמש ברשתות כדי לפגוע באחרים או להפיץ מידע מזיק או פוגעני).	1. להיחשף לפתרונות שונים מבוססי ב"מ שפיתח האדם לטובת פתרון בעיות מורכבות בעולם. 2. לזהות בעיות בחיי היומיום שניתן לפתור באמצעות כלי ב"מ, באופן שייצור ערך אישי וקהילתי.
4 תפקוד אתי בתחום הב"מ	1. לנסח כללים לשימוש בב"מ בבית הספר ובקהילה: לדעת שכמו שיש חוקים בבית הספר, בנהיגה ובמדינה, כך גם בנוגע לטכנולוגיה יש כללים וחוקים שמטרתם לקדם חברה שגשגית לחיות בה ולמנוע מצב של פגיעה בנו ובאחרים.	1. לנסח כללים אתיים: עשה ואל תעשה לטכנולוגיית ב"מ (למשל: אתם חברי ועדת הכנסת לשימוש בבינה מלאכותית. במשרד החינוך פיתחו רובוט שיוזע לעשות הכול!! עליכם לחוקק את החוקים ולכתוב לו דף כללים שהוא יפעל על פיהם).



מחווני כשירות
בינה מלאכותית

לחינוך העכ
יסודי



מחווון כשירות ב"מ כיתות ז'-ט'

מיומנות ליבה	כשירות בסיסית ז'-ט': מה התלמידים ידעו לעשות?	כשירות מיטבית ז'-ט'
1 זיהוי מנגנוני ב"מ ואופן פעולתם	1. להגדיר מהי בינה מלאכותית יוצרת (במ"י ; Generative AI), ומה ההבדל בין מנגנון של במ"י לבין ב"מ לא-יוצרת (ספוטפי, נטפליקס וכד'). 2. להסביר מהם היתרונות, החסרונות הסיכונים וההזדמנויות בטכנולוגיה זו.	1. להבין ולדעת להסביר כי טכנולוגיית במ"י היא מערכת שמנסה לחזות תשובות נכונות בהתאם להסתברויות, ושהמודל אינו "מחפש" ואינו "יודע" אלא "מנחש" או "מנבא" ע"פ סטטיסטיקה.
2 שימוש יעיל ומושכל בב"מ	1. לנסח פרומפט איכותי במגוון כלים (מחוללי שפה, תמונה, וידיאו, קול) למטרות שונות: סיעור מוחות, פיתוח רעיון, סיכום ידע, חילוף ידע ממסמך/סרטון, יצירת תמונה. 2. לבדוק את המידע שסופק להם על ידי הב"מ ולהעריך את מהימנותו בכלי חשיבה ביקורתית: הצלבת מקורות מידע, חשיבה עצמאית והטלת ספק.	1. לטייב פרומפטים ולהכיר דרכים בהן ניתן לייעל את כתיבת הפרומפט לפתרון בעיה נתונה. 2. להעריך את התוצר שהתקבל מהב"מ: זיהוי נקודות בהן יש כשל במהימנות המידע, ושימוש באסטרטגיות חשיבה ביקורתית המסייעות לשימוש יעיל ומושכל בכלי ב"מ.
3 שימוש יוזם ויוצר ערך בסיוע כלי ב"מ	1. להכיר פיתוחים ופתרונות שנעשו עם ב"מ לטובת החברה בדגש על בעיה ופתרון. 2. לפתח רעיון שיוביל לתוצר פשוט מבוסס ב"מ, לטובת הכיתה. [לשם כך על התלמידים להיחשף לפיתוחים ופתרונות שנעשו עם ב"מ לטובת החברה - פתרונות מעולם הרפואה, האקלים, התחבורה וכדומה - בדגש על פתרון בעיות חיים]. 3. לתעד את תהליך העבודה המשותף עם הב"מ, כולל התבוננות רפלקטיבית על איכות התוצר (אורך, דיוק, התאמה להקשר).	1. לפתח רעיון שיוביל לתוצר פשוט מבוסס ב"מ, לטובת הקהילה. 2. לבקר את איכות תהליך העבודה עם ב"מ (מה בהנחיה שלי גרם לב"מ לייצר את התוצר באופן הזה? כמה ממנו זה רעיון שלי וכמה ממנו זה הרעיון של הבינה? מה בהנחיה שלי גרם לתוצר להיות נכון/לא נכון, מה גרם לו להיות כתוב בהקשר הנכון, כמה האורך שלו מתאים, כמה מתאים לקהל היעד).
4 תפקוד אתי בתחום הב"מ	1. להבחין בין שימוש ראוי ולא ראוי בכלי ב"מ בתהליכי למידה ובהתייחס לסוגיות חברתיות (אמת ושקר, זכויות יוצרים, שמירה על פרטיות, מידע אישי ורגיש, שוויון). 2. להבין את ההשלכות החברתיות והמוסריות של אימוץ טכנולוגיית ב"מ.	1. לנסח כללים חברתיים מיטביים לעולם רווי ב"מ.

מחווון כשירות ב"מ כיתות י'-י"ב

מיומנות ליבה	כשירות בסיסית י'-י"ב: מה התלמידים ידעו לעשות?	כשירות מיטבית י'-י"ב
1 זיהוי מנגנוני ב"מ ואופן פעולתם	להגדיר מהי בינה מלאכותית יוצרת (במ"י; Generative AI), ומה ההבדל בין מנגנון של במ"י לבין ב"מ לא-יוצרת (ספוטטיפי, נטפליקס וכד'). להסביר מהם היתרונות, החסרונות הסיכונים וההזדמנויות בטכנולוגיה זו.	להבין ולדעת להסביר כי טכנולוגיית במ"י היא מערכת שמנסה לחזות תשובות נכונות בהתאם להסתברויות, ושהמודל אינו "מחפש" ואינו "יודע" אלא "מנחש" או "מנבא" ע"פ סטטיסטיקה. להכיר מהו מודל שפה ומהו דרכי האימון שלו: מודל סטטיסטי ותחזית המילה הבאה. דאטה, תהליכי אישור ותהליכי למידה ממשמשים.
2 שימוש יעיל ומושכל בב"מ	לנסח פרומפט איכותי במגוון כלים (מחוללי שפה, תמונה, וידיאו, קול) למטרות שונות: סיעור מוחות, פיתוח רעיון, סיכום ידע, חילוץ ידע ממסמך/סרטון, יצירת תמונה. לבדוק את המידע שסופק להם על ידי הב"מ ולהעריך את מהימנותו בכלי חשיבה ביקורתית: הצלבת מקורות מידע, חשיבה עצמאית והטלת ספק.	לטייב פרומפטים ולהכיר דרכים בהן ניתן לייעל את כתיבת הפרומפט לפתרון בעיה נתונה. להעריך את התוצר שהתקבל מהב"מ: זיהוי נקודות בהן יש כשל במהימנות המידע, ושימוש באסטרטגיות חשיבה ביקורתית המסייעות לשימוש יעיל ומושכל בכלי ב"מ. בניית בוטים פשוטים: יישום תבנית פרומפט שעשויה לשמש את האדם באופן רב-פעמי לביצוע פעולה חוזרנית.
3 שימוש יוזם ויוצר ערך בסיוע כלי ב"מ	להכיר פיתוחים ופתרונות שנעשו עם ב"מ לטובת החברה, בדגש על בעיה ופתרון. לפתח רעיון שיוביל לתוצר פשוט מבוסס ב"מ, לטובת הכיתה. [לשם כך על התלמידים להיחשף לפיתוחים ופתרונות שנעשו עם ב"מ לטובת החברה - פתרונות מעולם הרפואה, האקלים, התחבורה וכדומה - בדגש על פתרון בעיות חיים]. לתעד את תהליך העבודה המשותף עם הב"מ, כולל התבוננות רפלקטיבית על איכות התוצר (אורך, דיוק, התאמה להקשר).	לפתח רעיון שיוביל לתוצר פשוט מבוסס ב"מ, לטובת הקהילה. בהתאמה ובהמשך למיומנות 2: תכנון הבוט כך שיפתור בעיית חיים אותנטית. לבקר את איכות תהליך העבודה עם ב"מ (מה בהנחיה שלי גרם לב"מ לייצר את התוצר באופן זהה? כמה ממנו זה רעיון שלי וכמה ממנו זה הרעיון של הבינה? מה בהנחיה שלי גרם לתוצר להיות נכון/לא נכון, מה גרם לו להיות כתוב בהקשר הנכון, כמה האורך שלו מתאים, כמה מתאים לקהל היעד). להתבונן בתרומת הב"מ לתוצר ובתרומת הבינה האנושית לתוצר ולדעת למפות אותן ואת השילוב ביניהן.
4 תפקוד אתי בתחום הב"מ	להבחין בין שימוש ראוי ולא ראוי בכלי ב"מ בתהליכי למידה ובהתייחס לסוגיות חברתיות (אמת ושקר, זכויות יוצרים, שמירה על פרטיות, מידע אישי ורגיש, שוויון). להבין את ההשלכות החברתיות והמוסריות של אימוץ טכנולוגיית ב"מ.	לנסח כללים חברתיים מיטביים לעולם רווי בינה מלאכותית. לתאר את ההשלכות של שילוב בין אינטליגנציה אנושית למלאכותית (היברידיות קוגניטיבית, אחריות, בעלות, תלות). להבין מהו איזון בריא בין שימוש בכלי ב"מ לבין פיתוח מיומנויות בין-אישיות (אחריות, בעלות על התוצר, תלות והסתמכות יתר על ב"מ).



מחווני כשירות
בינה מלאכותית

לצוותי חינוך

מורות, מדריכות וגננות



מחווון כשירות ב"מ צוותי חינוך

מיומנות ליבה	מה צריך לדעת?
1 זיהוי מנגנוני ב"מ ואופן פעולתם	1. הבנת מונחים בסיסיים הקשורים לב"מ וחשיפה לערכים ולעקרונות הפעולה שלה, כגון: חיקוי, חיזוי, ריצוי, רשתות נוירונים, למידת מכונה ושימוש בנתונים. 2. חשיפה למגוון כלי ב"מ: מחוללי שפה, תמונה, וידאו וקול. 3. הכרת היתרונות (נגישות, התאמה אישית, תמיכה וסיוע, סיכום) והחסרונות (פגיעה בפרטיות, ניוון מיומנויות). 4. זיהוי שימושים בסיסיים של ב"מ בחיי היומיום: ניווט (ווייז), חיפוש, מערכת המלצות (ב"מ לא-יוצרת כמו נטפליקס, ספוטיפיי), יצירת טקסט וסרטונים.
2 שימוש יעיל ומושכל בב"מ	1. הבנת אופן ההנחיה של ב"מ (פרומפט) והדרכים בהן ניתן לייעל אותה לפתרון בעיה נתונה: בהירות, סדר, דיאלוג, הקשר, מטרה וצמצום הזיות. 2. הפעלת כלי ב"מ מגוונים (מחוללי שפה, תמונה, וידאו, קול), תוך למידת הסיכונים, התועלות וההבדלים בין הכלים השונים. 3. אימוץ הצורך בחשיבה ביקורתית בעת עבודה עם כלי ב"מ והכרת אסטרטגיות וכלים המסייעים לדיאלוג ביקורתי.
3 שימוש יוזם ויוצר ערך בסיוע כלי ב"מ	1. הכרת פתרונות שפותחו באמצעות ב"מ, המועילים לרווחת האדם, הסביבה והחברה. 2. הבנת יתרונות האדם על המכונה ויתרונות המכונה על האדם, והממשקים ביניהם. 3. התוודעות לרגשות, תחושות, מוטיבציות ומחשבות העולות בעת שימוש בב"מ - הבנת הערך של תהליכי מטה-קוגניציה ורפלקציה בשיפור עבודה עם ב"מ.
4 תפקוד אתי בתחום הב"מ	1. חשיפה לערכים ולעקרונות האתיקה ולמורכבותם בעת השימוש בב"מ. 2. חשיפה לדילמות אתיות העולות בשימוש בב"מ. 3. הכרת המושג "הטיות" בהקשר של ב"מ, ומודעות לסוגי ההטיות הנפוצות ולהשפעות השליליות שלהן.

מחווון כשירות ב"מ צוותי חינוך

מיומנות ליבה	מה צריך לדעת לעשות?
1 זיהוי מנגנוני ב"מ ואופן פעולתם	1. להשתמש במגוון מחוללי שפה, תמונה, וידאו וקול, תוך היכרות עם יתרונות, חסרונות, סיכונים והזדמנויות ברמת בית הספר. 2. להגדיר מה זו ב"מ יוצרת (Generative AI), ולהבין מה הערך המוסף שלה בפדגוגיה, במהלך השיעורים וביניהם, בצמצום עבודה מנהלתית ובניתוח נתונים. 3. להבחין בין מידע מהימן לבין הזיות ו"דיפ-פייק", הסכמה, דיון בסוגיית החלפת המורה (שיח רגשי) והזיות. 4. להכיר מגוון כלים ולהתעדכן בכלים המאושרים לשימוש.
2 שימוש יעיל ומושכל בב"מ	1. לנסח פרומפט מיטבי למטרות שונות: פיתוח רעיון, בניית יחידות הוראה, יצירת כלי הערכה, הכנת משחקים, חילוץ ידע ממסמכים, פיתוח דף עבודה, יצירת תמונה. 2. להפעיל טכניקות לשיפור פרומפטים, כולל יכולת הסבר על מבנה פרומפט מיטבי (כדי לדעת ללמד זאת). 3. להפעיל כלי חשיבה ביקורתית: הערכת מהימנות המידע, הצלבת מקורות מידע, חשיבה עצמאית והטלת ספק בתוצר שהתקבל מהב"מ.
3 שימוש יוזם ויוצר ערך בסיוע כלי ב"מ	1. להשתמש ביישומי ב"מ לשיפור אתגרים משולחן המורה והתלמיד, כגון יצירת מערכי שיעור, הפעלת דרכי הוראה יצירתיות, ופתרון בעיות בחינוך הכיתה ובתחום הדעת. 2. לבצע תהליכים מטה-קוגניטיביים ורפלקטיביים בעת עבודה עם כלי ב"מ יוצרת, מתוך הבנת הקשר והאינטראקציה בין בני אדם לבין מערכות ב"מ, והבנת היתרונות הייחודיים בקשר אנושי.
4 תפקוד אתי בתחום הב"מ	1. לזהות סיכונים והזדמנויות בסוגיות אתיות: שוויון בין תלמידים בתשתית, נגישות והתאמה אישית; השפעות על פיתוח מיומנויות לומד ועל תפיסת הלומד; הטיות והזיות של הב"מ והשפעתן על השיח אדם-מכונה; פרטיות והסכמה בעידן של ב"מ; והסתמכות יתר עד כדי תלות בב"מ.



מחווני כשירות
בינה מלאכותית

למנהלי
ומנהלות
בתי ספר



מחווון כשירות ב"מ מנהלים ומנהלות

מיומנות ליבה	מה צריך לדעת?
1 זיהוי מנגנוני ב"מ ואופן פעולתם	- הבנת מונחים בסיסיים הקשורים לב"מ וחשיפה לערכים ולעקרונות הפעולה שלה, כגון: חיקוי, חיזוי, ריצוי, רשתות נוירונים, למידת מכונה ושימוש בנתונים. - חשיפה למגוון כלי ב"מ: מחוללי שפה, תמונה, וידאו וקול. - הכרת היתרונות (נגישות, התאמה אישית, תמיכה וסיוע, סיכום) והחסרונות (פגיעה בפרטיות, ניוון מיומנויות). - זיהוי שימושים בסיסיים של ב"מ בחיי היומיום: ניווט (ווויז), חיפוש, מערכת המלצות (ב"מ לא-יוצרת כמו גטפליקס, ספוטיפיי), יצירת טקסט וסרטונים.
2 שימוש יעיל ומושכל בב"מ	- הבנת אופן ההנחיה של ב"מ (פרומפט) והדרכים בהן ניתן לייעל אותה לפתרון בעיה נתונה: בהירות, סדר, דיאלוג, הקשר, מטרה וצמצום הזיות. - הפעלת כלי ב"מ מגוונים (מחוללי שפה, תמונה, וידאו וקול), תוך למידת הסיכונים, התועלות וההבדלים בין הכלים השונים. - אימוץ הצורך בחשיבה ביקורתית בעת עבודה עם כלי ב"מ והכרת אסטרטגיות וכלים המסייעים לדיאלוג ביקורתי.
3 שימוש יוזם ויוצר ערך בסיוע כלי ב"מ	- הכרת פתרונות שפותחו באמצעות ב"מ, המועילים לרווחת האדם, הסביבה והחברה. - הבנת יתרונות האדם על המכונה ויתרונות המכונה על האדם, והממשקים ביניהם. - התוודעות לרגשות, תחושות, מוטיבציות ומחשבות העולות בעת שימוש בב"מ - הבנת הערך של תהליכי מטה-קוגניציה ורפלקציה בשיפור עבודה עם ב"מ.
4 תפקוד אתי בתחום הב"מ	- חשיפה לערכים ולעקרונות האתיקה ולמורכבותם בעת השימוש בב"מ. - חשיפה לדילמות אתיות העולות בשימוש בב"מ. - הכרת המושג "הטיות" בהקשר של ב"מ, ומודעות לסוגי ההטיות הנפוצות ולהשפעות השליליות שלהן.

מחווון כשירות ב"מ מנהלים ומנהלות

מה צריך לדעת לעשות?	מיומנות ליבה
1. להשתמש במגוון מחוללי שפה, תמונה, וידאו וקול, תוך היכרות עם יתרונות, חסרונות, סיכונים והזדמנויות ברמת בית הספר. 2. להגדיר מה זו ב"מ יוצרת (Generative AI), ולהבין מה הערך המוסף שלה בפדגוגיה, במהלך השיעורים וביניהם, בצמצום עבודה מנהלתית ובניתוח נתונים. 3. להבחין בין מידע מהימן לבין הזיות ו"דיפ-פייק", הסכמה, דיון בסוגיית החלפת המורה (שיח רגשי) והזיות. 4. להכיר מגוון כלים ולהתעדכן בכלים המאפשרים לשימוש וברגולציה לשימוש בכלים אלו.	1 זיהוי מגנבני ב"מ ואופן פעולתם
1. לנסח פרומפט מיטבי למטרות שונות: פיתוח רעיון, כתיבת נאום, מכתב, יצירת תמונה, חילוץ ידע ממסמכים וניתוח נתונים. 2. להפעיל טכניקות לשיפור פרומפטים, 3. להשתמש בכלי חשיבה ביקורתית: הערכת מהימנות המידע, הצלבת מקורות מידע, חשיבה עצמאית והטלת ספק בתוצר שהתקבל מהב"מ.	2 שימוש יעיל ומושכל בב"מ
1. להשתמש ביישומי ב"מ לשיפור אתגרים משולחן המנהל, כגון: תכנון וקביעת מדיניות ביה"ס והובלת חדשנות פדגוגית, ניתוח נתונים, שיפור פעילות בית הספר, עשייה של צוות המורים ושל התלמידים, ופתרון בעיות בקהילה ובחברת בית הספר. 2. לבצע תהליכים מטה-קוגניטיביים ורפלקטיביים בעת עבודה עם כלי ב"מ יוצרת, מתוך הבנת הקשר והאינטראקציה בין בני אדם לבין מערכות ב"מ, והבנת היתרונות הייחודיים בקשר אנושי.	3 שימוש יוזם ויוצר ערך בסיוע כלי ב"מ
1. לזהות סיכונים והזדמנויות בסוגיות אתיות: שוויון בין תלמידים בתשתית, נגישות והתאמה אישית; השפעות על פיתוח מיומנויות לומד ועל תפיסת הלומד; הטיות והזיות של הב"מ והשפעתן על השיח אדם-מכונה; פרטיות והסכמה בעידן של ב"מ; והסתמכות יתר עד כדי תלות בב"מ.	4 תפקוד אתי בתחום הב"מ



מחווני כשירות
בינה מלאכותית

למטה
משרד
החינוך



מחווון כשירות ב"מ מטה משרד החינוך

מיומנות ליבה	מה צריך לדעת?
1 זיהוי מנגנוני ב"מ ואופן פעולתם	1. הבנת מונחים בסיסיים הקשורים לב"מ וחשיפה לערכים ולעקרונות הפעולה שלה, כגון: חיקוי, חיזוי, ריצוי, רשתות נוירונים, למידת מכונה ושימוש בנתונים. 2. חשיפה למגוון כלי ב"מ: מחוללי שפה, תמונה, וידאו וקול. 3. הכרת היתרונות (נגישות, התאמה אישית, תמיכה וסיוע, סיכום) והחסרונות (פגיעה בפרטיות, ניוון מיומנויות). 4. זיהוי שימושים בסיסיים של ב"מ בחיי היומיום: ניווט (ווויז), חיפוש, מערכת המלצות (ב"מ לא-יוצרת כמו גטפליקס, ספוטיפיי), יצירת טקסט וסרטונים.
2 שימוש יעיל ומושכל בב"מ	1. הבנת אופן ההנחיה של ב"מ (פרומפט) והדרכים בהן ניתן לייעל אותה לפתרון בעיה נתונה: בהירות, סדר, דיאלוג, הקשר, מטרה וצמצום הזיות. 2. הפעלת כלי ב"מ מגוונים (מחוללי שפה, תמונה, וידאו וקול), תוך למידת הסיכונים, התועלות וההבדלים בין הכלים השונים. 3. אימוץ הצורך בחשיבה ביקורתית בעת עבודה עם כלי ב"מ והכרת אסטרטגיות וכלים המסייעים לדיאלוג ביקורתי.
3 שימוש יוזם ויוצר ערך בסיוע כלי ב"מ	1. הכרת פתרונות שפותחו באמצעות ב"מ, המועילים לרווחת האדם, הסביבה והחברה. 2. הבנת יתרונות האדם על המכונה ויתרונות המכונה על האדם, והממשקים ביניהם. 3. התוודעות לרגשות, תחושות, מוטיבציות ומחשבות העולות בעת שימוש בב"מ - הבנת הערך של תהליכי מטה-קוגניציה ורפלקציה בשיפור עבודה עם ב"מ.
4 תפקוד אתי בתחום הב"מ	1. חשיפה לערכים ולעקרונות האתיקה ולמורכבותם בעת השימוש בב"מ. 2. חשיפה לדילמות אתיות העולות בשימוש בב"מ. 3. הכרת המושג "הטיות" בהקשר של ב"מ, ומודעות לסוגי ההטיות הנפוצות ולהשפעות השליליות שלהן.

מחווון כשירות ב"מ מטה משרד החינוך

מה צריך לדעת לעשות?	מיומנות ליבה
1. להשתמש במגוון מחוללי שפה, תמונה, וידאו וקול, תוך היכרות עם יתרונות, חסרונות, סיכונים והזדמנויות ברמת שימוש פרטי וברמת מאקרו. 2. להגדיר מה זו ב"מ יוצרת (Generative AI), ולהבין מה הערך המוסף שלה בפדגוגיה, בצמצום עבודה מנהלתית ובניתוח נתונים. 3. להבחין בין מידע מהימן לבין הזיות ו"דיפ-פייק", הסכמה, דיון בסוגיית החלפת המורה (שיח רגשי) והזיות. 4. להכיר מגוון כלים ולהתעדכן בכלים המאפשרים לשימוש וברגולציה לשימוש בכלים אלו במערכות חינוך בעולם.	1 זיהוי מגבובי ב"מ ואופן פעולתם
1. לנסח פרומפט מיטבי למטרות שונות: פיתוח רעיון, כתיבת נאום, מכתב, יצירת תמונה, חילוץ ידע ממסמכים וניתוח נתונים. 2. להפעיל טכניקות לשיפור פרומפטים. 3. להשתמש בכלי חשיבה ביקורתית: הערכת מהימנות המידע, הצלבת מקורות מידע, חשיבה עצמאית והטלת ספק בתוצר שהתקבל מהב"מ.	2 שימוש יעיל ומושכל בב"מ
1. לזהות את היתרונות של ב"מ לפתרון בעיות ברמה מערכתית, לצד ההבנה היכן שימושים אלו אינם רצויים. 2. להשתמש ביישומי ב"מ לשיפור משימות מטה, בדגש על תכנון, קביעת מדיניות והובלת חדשנות מערכתית. 3. להתנסות בשימוש בב"מ ביצירת תוצרים, בדיקתם ובחינת השפעותיהם החברתיות והחינוכיות. 4. לבצע תהליכים מטה-קוגניטיביים ורפלקטיביים בעת עבודה עם כלי ב"מ יוצרת, מתוך הבנת הקשר והאינטראקציה בין בני אדם לבין מערכות ב"מ, והבנת היתרונות הייחודיים בקשר אנושי.	3 שימוש יוזם ויוצר ערך בסיוע כלי ב"מ
1. לזהות סיכונים והזדמנויות בסוגיות אתיות: שוויון בין תלמידים בתשתית, נגישות והתאמה אישית; השפעות על פיתוח מיומנויות לומד ועל תפיסת הלומד; הטיות והזיות של הב"מ והשפעתן על השיח אדם-מכונה; פרטיות והסכמה בעידן של ב"מ; והסתמכות יתר עד כדי תלות בב"מ.	4 תפקוד אתי בתחום הב"מ



מחווני כשירות בינה מלאכותית במערכת החינוך

נכתב ע"י

המכון למחקר יישומי
של בינה מלאכותית
בחינוך

