

נספח 1 - קול קורא לחברות מוצר טכנולוגי בתוכנית ה-720

פרמטרים להתאמת הפלטפורמה המוצעת ע"י הספק

דרישות מינימום			
מספר מאפיין	שם המאפיין	יכולות המאפיין	אחוז מתוך הציון הכללי
1.	הגשת פריטי למידה מותאמים אישית	1. המערכת תתמוך בהגשת תכני למידה במגוון מקצועות. על המערכת להגיש לתלמידים תוכן לימודי העומד בדרישות תוכן ייעודי ל-720 לשנת תשפ"ז. ראו מאפיין תוכן בתוכנית 720 (עמוד 9 במסמך זה). - ספק המערכת לא יספק תוכן לימודי במערכת במקצועות מתמטיקה ומדעים ללא אישור משרד החינוך. התוכן במקצועות מתמטיקה ומדעים שיוגש במערכת במהלך שנת תשפ"ז יינתן לספק על ידי משרד החינוך. 2. הגשת התוכן תהיה בהתאם להעדפות הלומד, רמת הקושי המתאימה לפרופיל ולצרכי הלומד הנוכחי. המערכת תאפשר הגשת תכנים חלופיים כאשר הלומד מתקשה בתוכן מסוים. - התכנים החלופיים יהיו תכנים שאושרו לספק לשימוש ע"י משרד החינוך. 3. יש להציג לתלמיד את התקדמותו כולל מסרי סיום ופתיחה במעבר בין פרטי תוכן. המערכת תאפשר ללומד להבין היכן הוא נמצא בתהליך הלמידה, מה מצופה ממנו כעת, האם הוא בקצב ובכיוון הנכון ומי יכול לסייע לו כשהוא צריך סיוע. 4. יש לתת לתלמיד שליטה בקצב הלימוד ולאפשר לו שליטה בחזרה אחורה לתוכן קודם. 5. המערכת תציע הפסקות ללומד במהלך הלמידה בזמנים רלוונטיים. 6. במידה ותלמיד סגר את חלון הלמידה באמצע משימה ללא שמירה/הגשה, המערכת תאפשר להמשיך מאותה נקודה בכניסה הבאה על מנת לאפשר למידה רציפה.	20%
2.	מיפוי לומד ראשוני	1. המיפוי הראשוני צריך להיווצר במהלך השימושים הראשונים של המערכת. המיפוי הראשוני מזין את הפרופיל של הלומד בתור בסיס הידע הראשוני (ראו בסעיף "דשבורד תלמיד").	5%

	○ שאלון המיפוי הראשוני יעסוק בשלושה תחומים עיקריים: 1. היבטים לימודיים (ידע קיים ומיומנויות, העדפות למידה, כישורים וכשרונות וכו') 2. היבטים פסיכו-פדגוגיים (מוטיבציה ומסוגלות, עצמאות, מיומנויות קוגניטיביות, פיתוח אישי, מיומנויות רגשיות חברתיות וכו'). 3. היבטים סביבתיים (אקלים בית ספרי, הרגלים יומיומיים וכו'). ○ שאלון המיפוי יכול להתבסס על השאלון מטעם משרד החינוך (נמצא בקישור זה) ולהכיל חלקים ממנו. ○ על שאלון המיפוי לעבור אישור של משרד החינוך. ○ יש לשמור על השאלון נעים וידידותי למשתמש. אין ליצור שאלון ארוך מדי או כזה שיקשה על התלמיד לענות עליו במלוא הריכוז והרצינות. ○ תוצאות השאלון יונגשו למורה וללומד בדשבורד מתאים / בדשבורד התלמיד והמורה (ראו סעיפים בהמשך).		
25%	על הספק לעמוד בכל תקני שימוש בבינה מלאכותית של משרד החינוך לרבות עדכונים ותוספות שייכתבו במהלך שנת הלימודים. 1. על המוצר לשלב "סוכן למידה אישי" אשר ילווה את התלמיד לאורך תהליך הלמידה והתרגול במערכת. על הסוכן להיות נגיש לשימוש מכל מסך במערכת. ○ הסוכן צריך להיות מסוגל להעמיק או לפשט את ההסבר בהתאם לצורך, להשתמש בדוגמאות רלוונטיות, ולאפשר ללומד הבנה עצמאית תוך שמירה על מעורבות, בהירות והתקדמות רציפה לעבר פתרון או שליטה בנושא. ○ הסוכן יזהה מצבי תסכול או חוסר הבנה מתמשך ויציע חלופות פדגוגיות (כגון: צפייה בסרטון הסבר, מעבר לתרגיל ברמה אחרת). 2. על הסוכן לזכור את שימושי התלמיד במערכת ולייצר רציפות גם בכניסות חוזרות - הסוכן יבסס את תגובותיו על פרופיל הלומד. עם זאת יש לעמוד בתקני אבטחת מידע בשימוש בבינה מלאכותית של משרד החינוך, ואין להעביר מידע אישי המזהה את התלמיד לסוכן. 3. הסוכן יתמוך בשפות עברית וערבית ויאפשר תקשורת טקסטואלית.	סוכן למידה וליווי אישי	3.

		4. הסוכן יהווה גורם שמעדכן את פרופיל הלומד על בסיס האינטראקציה ביניהם. 5. על הסוכן לפעול באופן יזום ולא רק להמתין לפניית התלמיד. היוזמה תתבצע במקרים הבאים לכל הפחות: ○ זיהוי חוסר פעילות ממושך בזמן תרגול. חוסר פעילות בתוך משימה (Idle Time): במידה ולא זוהתה אינטראקציה (תנועת עכבר, גלילה או הזנת נתונים) סוכן הלמידה יפנה לתלמיד באופן יזום ויציע תמיכה ראשונית (רמז או הסבר קצר) ○ זיהוי דפוס טעויות חוזר המעיד על תפיסה שגויה. זיהוי תפיסה שגויה (Misconception) יתבצע לאחר מספר טעויות רצופות באותו יעד למידה. התגובה תהיה הגשת תוכן בייצוג שונה (למשל סרטון במקום טקסט). ○ עידוד מוטיבציוני בעת הצלחה או מאמץ ניכר. זיהוי מאמץ מתמשך או הצלחה בלמידה יתבצע כאשר תלמיד משלים משימה מורכבת, מפגין שיפור לאחר רצף טעויות, או שומר על רצף עבודה לאורך זמן. במקרים אלו סוכן הלמידה יפנה לתלמיד באופן יזום עם חיזוק חיובי קצר המכיר במאמץ או בהתקדמות, במטרה לחזק תחושת מסוגלות, לעודד התמדה בלמידה ולהגביר מעורבות בתהליך הלמידה. 6. דרישות לאבטחת תנאי סף בתחום שלומות ומוגנות תלמידים. ○ כל העברת מידע לסוכן תהיה כפופה לדיני הגנת הפרטיות, אבטחת מידע ווהנחיות המשרד ○ השיח מול התלמידים יעמוד בדרישות משרד החינוך לשימור שלומות ומוגנות התלמידים.	
15%	המערכת תציג לתלמיד את הפרטים הבאים באופן ברור: 1. פרטיו האישיים של הלומד - שם מלא. 2. המקצועות השונים אותם התלמיד לומד במערכת וההתקדמות שלו בכל אחד מהם (ביחס לתוכנית הלימודים של המקצוע) על בסיס תהליך הלמידה של הלומד. 3. רשימת פריטי ידע בהם המערכת / מורה זיהתה כי התלמיד התקשה. 4. צפייה ועדכון יעדים ומטרות משיחות מנטורינג (סעיף 4) 5. נתונים מתוך המיפוי הראשוני של התלמיד (ראו מאפיין 2) - תחומי עניין שבחר, העדפות מסוימות שיש לו ועוד מידע רלוונטי מתוך מיפוי זה.	דשבורד (צד) תלמיד	4.

	6. מדדי כשירויות הכוללות את רכיבי הפעלנות של הלומד כפי שהמערכת אספה עליו (לפירוט על רכיבי הפעלנות, ראו מילון מושגים (עמוד 8 במסמך זה). דגשים: ○ המערכת מעדכנת את הנתונים בדשבורד בזמן אמת. ○ המערכת תימנע מהצגת ציונים מספריים לתלמיד ותבסס משובים לתלמיד על בסיס מילולי. ○ המידע המוצג צריך להיאסף ע"י שאלות שבהן התלמיד מעיד על עצמו (רפלקציה), ידע מקדים וגם ע"י התנסות מעשית שלו במערכת (לדוגמה מבחנים מעשיים, סימולציות וכו') לצורך איסוף המידע.		
10%	1. המערכת תאפשר תיעוד שיחות מנטורינג (תמיכה, ליווי והצבת יעדים) בין המורה ללומד המתקיימות באופן פרונטלי מחוץ למערכת ע"י המורה. 2. המערכת תאפשר צפייה בתיעוד השיחות הן למורים והן לתלמיד שהשתתף בשיחה בלבד. 3. המערכת תאפשר למורה למלא תיעוד על הלומד החשוף רק למורה. המערכת תאפשר למורה להחליט האם כל המורים יוכלו לראות את התיעוד או רק התלמיד והמורה שכתב את התיעוד. 4. המערכת תאפשר ללומד למלא תיעוד על השיחות מנטורינג שביצע עם המורה. התיעוד צריך לכלול: ○ תאריך ○ שם המורה ○ שם הלומד ○ שלב המפגש (בחירה ממספר אפשרויות) ○ תיעוד השיחה ○ צעדים להמשך + תאריך דד-ליין	הגדרת יעדים - אפשרות הגדרת יעדים בשיחות מורה ולומד	5.
20%	המערכת תאפשר למורה / מנטור לצפות בכל המידע להלן המופיע בפרופיל התלמיד של כלל התלמידים הנמצאים בקבוצות הלימוד שלו. המלצות ותובנות ברמת התלמיד 1. רשימת פריטי ידע בהם המערכת / מורה זיהתה כי התלמיד התקשה. 2. הצעת המלצות פדגוגיות מותאמות לתלמיד, כגון: חיזוק, תרגול נוסף, העמקה, העשרה או הפניה להתערבות חינוכית.	תצוגת מורה	6.

	3. המערכת תאפשר למורה להזין תובנות שלו על התלמיד (חוזקות/ חולשות/ אתגרים ספציפיים) שיכללו בפרופיל הלומד של אותו התלמיד. 4. המערכת תאפשר סינון לפי מקצוע / תחום עניין על מנת שהמורה יצפה רק במה שרלוונטי לו ללא עומס קוגניטיבי, ותאפשר הצגה של התקדמות התלמיד במקצוע / תחום עניין ביחס ליעדי הלמידה. המלצות ותובנות ברמת הקבוצה 1. הצגת תמונת מצב קבוצתית הכוללת מגמות הישגים, מעורבות והתקדמות ביחס ליעדי הלמידה. מעורבות- המערכת תציג את אחוז התלמידים הפעילים, זמני פעילות ממוצעים. 2. סימון תלמידים המוגדרים במערכת כ"דורשים תשומת לב מיוחדת": ○ אי-ביצוע פעילות במערכת למשך תקופה רציפה. ○ שיעור הצלחה נמוך במשימות עוקבות. ○ הספק יכול להגדיר כי תלמידים נוספים מעבר להגדרה זו דורשים תשומת לב מיוחדת. דגשים: ○ המערכת תאפשר מידור לפי תלמידים מקושרים בקבוצת לימוד - כל מורה/מנטור יוכל לראות רק את התלמידים שתחתיו, ייתכן וכמה מורים יוכלו לראות את הנתונים של אותו תלמיד בהתאם לקבוצות אליהן שייך. ○ אופן הצגת המידע יאפשר הבחנה בין מידע מהותי למידע משני, לצורך תמיכה בקבלת החלטות. ○ למנהל צריכה להיות גישה להצגת כל התלמידים וקבוצות הלימוד בדשבורד. ○ התובנות למורה חייבות להיות ניתנות להסבר (Explainable AI). כלומר, כשהמערכת מסמנת תלמיד כ"דורש תשומת לב", היא חייבת להציג את הנתון הגולמי שהוביל למסקנה. ○ המערכת לא תאפשר הצגת השוואות בין תלמידים. ○ המערכת תאפשר הצגת התובנות בזמן אמת.		
3%	1. מנגנון דיווח על תקלות או בעיות טכניות מתוך המערכת ומחוצה לה. דגשים: ○ יש לאפשר גישה לאנשי משרד החינוך למידע הנ"ל לפי נוהל מסודר של העברת מידע למשרד שיוגדר בהמשך.	איסוף משוב ממשתמש י המערכת	7.

2%	1. ישויות המערכת: בית ספר, מורה, מנהל, תלמיד, קבוצת לימוד.	ניהול ארגוני ומנגנון הרשאות	8.
----	--	-----------------------------	----

דרישות נוספות			
מספר מאפיין	שם המאפיין	יכולות המאפיין	
1.	הגשת פריטי למידה מותאמים אישית	1. המערכת תתמוך בהגשת תכני למידה המותאמים ללמידה עצמית, למידה קבוצתית ולמידה פרויקטאלית. 2. יש להציג לתלמיד משוב בסיום פריט למידה / שאלה ארוכה מטעם המערכת. המשוב יהיה מוכוון "תודעת צמיחה" - עם דגש על הדרך וההתמדה ולא רק על הציון הסופי. 3. המערכת תאפשר ללומד ולמורה לצפות ברשימת יעדי הלמידה הניתנים ללמידה במערכת.	
2.	סוכן למידה וליווי אישי	1. על המערכת לאפשר לשוחח עם הסוכן בדיבור ובהקראת הטקסט שכתב ללומד.	
3.	תצוגת תלמיד	1. תובנות המנחות את התלמיד בלמידה ברמת המיומנויות / יעד למידה, וממליצות לו על דרכי פעולה אפשריות לשיפור או העמקה של אותה מיומנות / יעד למידה. 2. המערכת תתעדף תובנות שעליהן ניתן לפעול (actionable). יש להציג 2-5 דרכי פעולה שונות. 3. על המערכת לכתוב את הדברים בשפה חיובית ומעודדת. a. אתגרים נוכחיים- נושאים שבהם התלמיד מתקשה כרגע b. פערי ידע מזוהים- ידע בסיסי חסר הנדרש להבנת נושאים מתקדמים c. תחומים הדורשים תרגול נוסף- מיומנויות שדורשות חזרה והטמעה d. דפוסים טעוני שיפור, למשל - מענה במהירות ללא הצלחה (פזיזות), זיהוי ניחוש / דילוג רב. 4. הצגת חוזקות תלמיד, לרבות תחומי הצלחה, רמת מעורבות והישגים. יוצגו במקום בולט. המערכת תיתן המלצות כיצד ניתן להתקדם ולחזק אף יותר את התחומים בהם התלמיד חזק. a. תחומי הצטיינות- מקצועות, נושאים או מיומנויות שבהם התלמיד מצטיין.	

		b. שיפור עקבי והתמדה - זיהוי מגמות חיוביות - נושאים שבהם יש שיפור. c. הישגים משמעותיים- הצלחה במטרות מאתגרות, עמידה ביעדים אישיים שהציב לעצמו..
4.	רפלקציה עצמית	1. הצגת שאלות רפלקטיביות לתלמיד בנקודות רלוונטיות בתהליך הלמידה לפי שיקול דעת הספק. (סולמות דירוג, שאלות מנחות). 2. מתן שאלות רפלקציה לתלמיד לאחר ביצוע משימות ברמה קשה. 3. מתן שאלות רפלקציה לתלמיד בזמנים קבועים (למשל פעם בשבוע או פעם ב-3 שבועות) לפי החלטת הספק ובאישור משרד החינוך. 4. תיעוד תשובות הרפלקציה ושמירתן בפרופיל הלומד.
5.	תצוגת מורה	1. הצגת חוזקות וחולשות תלמיד, לרבות תחומי הצלחה, שיפור עקבי, מעורבות גבוהה והישגים. 2. הצגת השוואת הערכה עצמית של תלמידים (משאלות הרפלקציה) להערכת המערכת (על פי ההישגים בפועל) לצורך פיתוח מודעות עצמית. 3. זיהוי והצגה של פערים לימודיים קבוצתיים, לרבות נושאים בהם חלק משמעותי מהקבוצה מתקשה או מצטיין. 4. הצעת המלצות להמשך הוראה ברמת תת קבוצה, כגון חזרה על נושא, שינוי קצב, התאמת שיטות הוראה, או פיצול לתתי קבוצות.
6.	איסוף משוב ממשתמשי המערכת	1. איסוף מידע מהמשתמשים על חוויית השימוש במערכת. 2. איסוף הצעות שיפור מהתלמידים ומהמורים. 3. משוב על התאמת התוכן ללומדים ועל איכות ההמלצות והתובנות שהמערכת מציעה.

מילון מושגים לקול קורא ומאפייני מערכת טכנולוגית במסגרת תכנית 720

רכיבי הפעלנות:

1. **מוטיבציה ורלוונטיות** - הבנת המידה שבה הלומד רואה את הלמידה כמעניינת, משמעותית וקשורה לחייו, ומאמין ביכולתו להצליח בה.
2. **תודעת צמיחה** - יחס לאתגרים, ההתמודדות עם קשיים, והנכונות להשקיע מאמץ בלמידה, היעדר השוואות לאחרים.
3. **יוזמה ואחריות** - הבנת רמת המעורבות האקטיבית של הלומד בתהליך הלמידה, והיכולת שלו לפעול באופן עצמאי בתוך מסגרת הלמידה.
4. **ויסות עצמי** - היכולת לזהות ולנהל רגשות בצורה בונה, להתמודד עם תסכול ולחץ, ולהתאושש ממצבי כישלון.
5. **מודעות עצמית** - הערכת התקדמות אישית, זיהוי צרכי למידה של התלמיד, ובחירת אסטרטגיות מתאימות.
6. **תמיכה וחוויות רגשיות** - תחושת הביטחון והשייכות, רשת התמיכה הזמינה, והיכולת לבקש ולקבל עזרה בעת הצורך.

נושא:

נושא בתכנית הלימודים השנתית.

תת-נושא:

אוסף יעדי הלמידה המרכיבים תת נושא מסוים. יעדי הלמידה (מינוח מדויק בהמשך) בתוך תת נושא מסודרים עפ"י סדר מובנה, ככל שמתקדמים בין יעדי הלמידה תעלה רמת החשיבה הנדרשת/ רמת המורכבות.

יעד למידה:

יחידות לימוד שטוחות וממוקדות בעלות רמת חשיבה מוגדרת.

לדוגמה:

- התלמיד יכיר סוגי זוויות (קהה, חדה, ישרה, שטוחה)
- התלמיד ילמד לחשב את שטח הפנים והנפח של מנסרה שממדיה נתונים באמצעים מספריים ואלגבריים.

מאפייני התוכן בתוכנית 720 לשנת תשפ"ז

במסמך [בקישור הזה](#) מפורטים כל מאפייני התוכן בתוכנית 720 לשנת תשפ"ז. המסמך מכיל פרטים רבים הנוגעים גם לפיתוח התוכן ולא רק לקשר לפלטפורמה. ממליצים לקרוא את המסמך בשלמותו כדי להבין את התהליך הכולל, אך אם אתם מחפשים את החלקים הרלוונטיים לפיתוח הפלטפורמה והקשר בינה לבין התוכן, אנו ממליצים לקרוא את הכותרות הבאות הרשומות. שימו לב כי קיימים במסמך פרטים רלוונטיים לפיתוח הפלטפורמה גם בכותרות אחרות.

- מסלול הלמידה של התלמיד
- יחידת התוכן
- דגשים להתנהגות התוכן במהלך הלמידה
- הגדרות טכניות
- תיאור טכני של מאפייני תוכן לפלטפורמות 720

כללי שימוש בבינה מלאכותית

- יש ליידע את התלמידים המשתמשים על כך שהם משתמשים בבינה מלאכותית, למשל על ידי הנוסח הבא: "זכרו - אתם לומדים כעת בעזרת כלי בינה מלאכותית. הוא אינו אנושי ואין לו רגשות, הוא גם יכול לטעות, ולכן יש תמיד להפעיל שיקול דעת עצמאי ולפנות לצוותי ההוראה בעת הצורך."
- [התחייבות לשילוב אחראי של יישומי בינה מלאכותית יוצרת](#)
- אין להעביר לסוכן הלמידה פרטים המזהים את הלומד
- יש להשתמש ב-API של מודל בינה מלאכותית בעל הצהרה ברורה כי אינו משתמש במידע לצורך אימון המודל.

הוכחה לקיום מאפייני המערכת במערכת המוצעת בקול קורא 720 לשנת תשפ"ז

שם הספק:

שם המערכת:

במסמך זה שני חלקים. בחלק הראשון תידרשו להציג את דרישות המינימום לקול קורא וכיצד הן באות לידי ביטוי במערכת אותה אתם מגישים. בחלק השני תציגו תוכנית עבודה מסודרת לדרישות הנוספות למערכת המופיעות בנספח מאפייני המערכת. פירוט מלא על מאפייני המערכת נמצא בנספח מאפייני המערכת המצורף לקול קורא.

חלק ראשון: דרישות מינימום

מלאו את הטבלה הבאה לפי ההוראות הכתובות בכותרת של כל עמודה. אין לשנות את המספרים בעמודה השלישית, הם מתייחסים לאותם מספרים המופיעים בנספח מאפייני המערכת בעמודה השלישית.

אנו רוצים לדעת אילו יכולות נדרשות קיימות אצלכם במערכת, ולראות הוכחה על ידי סרטון. אם יכולת מסוימת לא קיימת ובתכנון קרוב, נרצה לקבל תאריך וגם אפיון/Mockup וכדומה. אם יכולת לא קיימת ועוד לא בשלבי תכנון, יש לציין תאריך צפוי להוספה למערכת.

דרישות מינימום			
מספר מאפיין (אין לשנות)	שם המאפיין (אין לשנות)	התייחס לכל יכולת המפורטת ו ממוספרת בנספח מאפייני המערכת אילו יכולות קיימות במערכת? עבור כל יכולת שלא קיימת, ציינו באיזה תאריך תיווסף למערכת	קישור לסרטון הוכחת יכולת (מומלץ להוסיף קריינות. יש להתייחס לכל אחת מהיכולות והדגשים המצוינים בנספח מאפייני המערכת. במידה ויש יכולת שעוד לא קיימת אצלכם אך קיים לה אפיון/ Mockup, הוסיפו קישור גם אליו, וציינו במפורש שמדובר ביכולת שעוד לא קיימת במערכת).
1.	הגשת פריטי למידה מותאמים אישית	1. 2. 3. 4. 5. 6.	
2.	מיפוי לומד ראשוני	1.	
3.	סוכן למידה וליווי אישי	1. 2. 3. 4. 5. 6.	
4.	דשבורד (צד) תלמיד	1. 2.	

	.3 .4 .5 .6		
	.1 .2 .3 .4	הגדרת יעדים - אפשרות הגדרת יעדים בשיחות מורה ולומד	.5
	<u>המלצות ותובנות ברמת התלמיד:</u> .1 .2 .3 .4 <u>המלצות ותובנות ברמת הקבוצה:</u> .1 .2	תצוגת מורה	.6
	.1	איסוף משוב ממשתמשי המערכת	.7
	.1	ניהול ארגוני ומנגנון הרשאות	.8

חלק שני: דרישות נוספות

מלאו את הטבלה בעמוד הבא לפי ההוראות הכתובות בכותרת של כל עמודה:
במידה והיכולת קיימת כבר אצלכם במערכת, הביאו קישור עם סרטון רלוונטי
המתאר את היכולת ומציג אותה במערכת.

דרישות נוספות

מספר מאפיין	שם המאפיין	תאריך משוער להנגשת יכולות המאפיין במערכת יש לציין תאריך הכולל חודש ושנה עבור כל יכולת. המספרים מציינים את מספר היכולות כפי שכתוב בנספח מאפייני המערכת בטבלת "דרישות נוספות" (הטבלה השנייה בנספח). במידה והיכולת כבר קיימת אצלכם, כתבו במקום חודש ושנה קישור לסרטון רלוונטי המציג את היכולת במערכת.
1.	הגשת פריטי למידה מותאמים אישית	1. חודש שנה 2. חודש שנה 3. חודש שנה
2.	סוכן למידה וליווי אישי	1. חודש שנה
3.	תצוגת תלמיד	1. חודש שנה 2. חודש שנה 3. חודש שנה 4. חודש שנה
4.	רפלקציה עצמית	1. חודש שנה 2. חודש שנה 3. חודש שנה 4. חודש שנה
5.	תצוגת מורה	1. חודש שנה 2. חודש שנה 3. חודש שנה 4. חודש שנה
6.	איסוף משוב ממשתמשי המערכת	1. חודש שנה 2. חודש שנה 3. חודש שנה