# **טכנולוגיות אינטרנט מתקדמות - 61776 (WEB)**

**שם הפרויקט:**

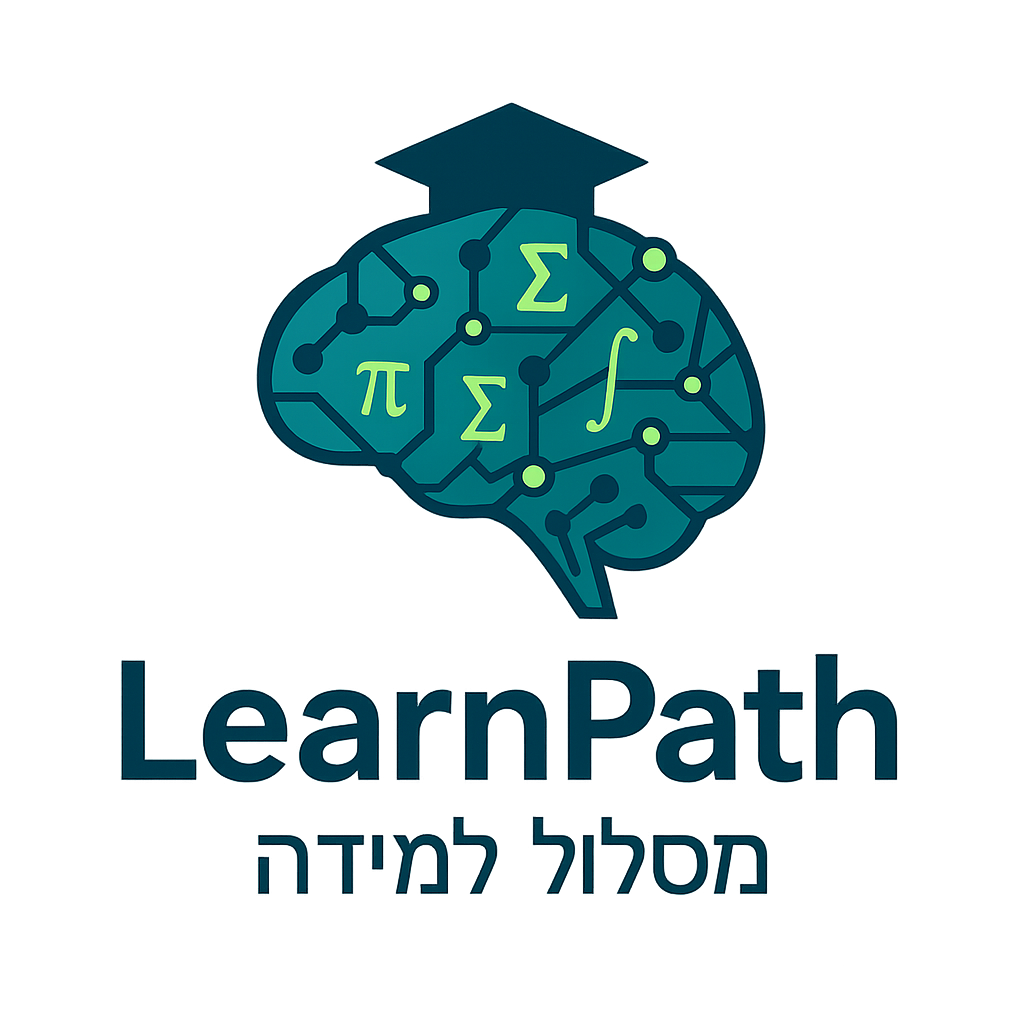
Personalized Learning Path Generator **קוד הפרויקט:** B18**, מס קבוצה: 6**

מנחה: **ד"ר נעמי אונקלוס-שפיגל**

| **שם חבר.ת הצוות** | **תז** |
| --- | --- |
| איתן סוכצ'בסקי | 315060772 |
| יעקב שולמן | 320472541 |
| דגנית ויינר | 315777904 |
| טניה נוריצין | 327189718 |
| הראל ארונוביץ' | 314860925 |
| ניר גליק | 207851155 |

**קישור לאתר:** [**כאן**](https://advanced-web-dev-eight.vercel.app/)

**קישור לתיקיית גיט משותפת:** [**כאן**](https://github.com/Harelzx/Advanced-Web-Dev/tree/main/my-app2)





## **תוכן עניינים**

1. **תקציר הפרויקט** - עמוד 3
2. **פונקציונליות מרכזיות לפי סוגי משתמשים** - עמוד 3
3. **מימוש טכנולוגיות** - עמוד 3
4. **חלוקת עבודה צוותית** - עמוד 4
5. **מסמך דרישות תוכנה (Asana**) - עמוד 6
   * 1. מבוא
     2. דרישות פונקציונליות
     3. דרישות לא פונקציונליות (NFR)
     4. דרישות ממשק חיצוניות
6. **ארכיטקטורת המערכת** - עמוד 11
7. **תרשים Use-Case** - עמוד 12
8. **דיאגרמת מבנה תיקיות וקבצי קומפוננטות** - עמוד 13
9. **פרטי מידע במערכת** - עמוד 17
10. **מקורות נתונים** - עמוד 17
11. **מבנה מסד נתונים (DB)** - עמוד 18
12. **תיק מתכנת** - עמוד 20
13. **API ושירותים חיצוניים** - עמוד 26
14. **סביבות פיתוח וקטעי קוד ממקורות חיצוניים** - עמוד 27
15. **הוראות AI שנעשה בהן שימוש** - עמוד 29
16. **תיק משתמש – הסברים וצילומי מסך** - עמוד 31

**תקציר הפרויקט:**  
המערכת היא פלטפורמת למידה אישית מתקדמת למתמטיקה ברמת 3 יחידות לימוד לבגרות, הבנויה על טכנולוגיות מתקדמות כולל בינה מלאכותית אשר נותנת מעטפת שלמה לצרכי המשתמש. המערכת משרתת שני סוגי משתמשים עיקריים בפונקציונליות מתמחות וממשק מותאם.

**פונקציונליות מרכזיות לפי סוגי משתמשים**

**תלמידים**

* **מסלול תרגול מותאם אישית**: 9 תרגולים בדרגות קושי שונות והדרגתיות.
* **בחינה ראשונה דיגיטלית**: הערכת בסיס בכל נושאי המתמטיקה המתאימים לבגרות.
* **צ'אטבוט מתמטי חכם**: תמיכה בזמן אמת עם יכולות הסבר ופתרון שאלות.
* **מסלול למידה מותאם**: יצירה אוטומטית על בסיס AI עם אינטגרציה לסרטוני YouTube.

**מורים והורים**

* **דשבורד ניטור**: מעקב מקיף אחר התלמידים/ילדים עם אנליטיקות מתקדמות.
* **גרפי ביצועים**: תרשימי התקדמות, זמני לימוד ואנליזה של חוזקות וחולשות.
* **ניהול משתמשים**: הוספה, הסרה ועריכה של פרופיל.
* **מערכת תקשורת**: צ'אט בזמן אמת בין מורים להורים כולל התראות והודעות.

**מימוש טכנולוגיות:**

* **Frontend:** Next.js 15.3.2, React 19, Tailwind CSS 4.1.10, Chart.js + React-ChartJS-2, Lottie React, React-KaTeX
* **Backend:** Next.js API Routes, Google Gemini AI 1.5-flash, YouTube Data API, WebSocket Server, Firebase Authentication
* **DB:** Firebase Firestore, Firebase Storage
* **Styling (Tailwind-Based):** CSS Variables + Tailwind, Dark/Light Mode, RTL Support, Custom Tailwind Components

**חלוקת עבודה צוותית**

**מהנדס המערכת:** הראל ארונוביץ'

**תיאור חלוקת העבודה**

בתחילת הפרויקט קיימנו מספר ישיבות צוות כדי להגדיר את הארכיטקטורה הכללית של המערכת ולחלק את המשימות בהתאם ליכולות וחוזקות של כל חבר צוות. החלטנו לחלק את העבודה לפי רכיבים פונקציונליים עיקריים של המערכת.

**ממשק בין חברי הצוות**

* פגישות שבועיות: קיימנו פגישת סטטוס שבועית לעדכון התקדמות ופתרון בעיות משותפות.
* מסמך API משותף: הכנו מסמך שהגדיר את כל נקודות הקצה והמבנה של מסד הנתונים.
* קבוצת WhatsApp: לתקשורת מהירה וסיוע הדדי בבעיות טכניות.
* עבודה עם :Git כל feature פותח בענף נפרד ועבר אישור של שאר חברי הצוות לפני איחוד.

| **שם חבר הצוות** | **משימות שהוקצו** | **משימות שהושלמו** |
| --- | --- | --- |
| ניר גליק | פיתוח צ'אטבוט מתמטי חכם עם אינטגרציה ל-Gemini AI, מערכת עיבוד שאלות מתמטיות, ממשק צ'אט. | צ'אטבוט מלא עם יכולות הסבר מתמטי, אשר מזהה את נושא השאלות,מקלדת מתמטית (מערכת עיבוד LaTeX), יכולת שיחזור שיח עם הצ'אט. |
| איתן סוכצ'בסקי | מערכת אימות משתמשים, הרשמה והתחברות, שכחתי סיסמה, ניהול מסד נתונים, הגדרת Firebase. | מערכת אימות מלאה עם Firebase Auth, ניהול תפקידים, אבטחת נתונים, שחזור סיסמאות. |
| יעקב שולמן | דשבורד תלמידים, מבחן ראשוני דיגיטלי, מערכת הערכה, ממשק תוצאות. | דשבורד תלמידים מלא, מבחן ראשוני אינטראקטיבי, מערכת ציונים. |
| דגנית ויינר | מערכת יצירת מסלולי למידה אישיים, אינטגרציה עם YouTube API, אלגוריתמי המלצה בעזרת AI. | מערכת המלצות מלאה, חיבור ל-YouTube, מסלולי למידה מותאמים אישית. |
| טניה נוריצין | דפי תרגול אינטראקטיביים, 9 סשני תרגול, מערכת התקדמות, מנגנון פתיחת רמות. | כל 9 סשני התרגול, מערכת התקדמות מתקדמת, ממשק תרגול אינטואיטיבי. |
| הראל ארונוביץ' | דשבורד מורים והורים, מערכת צ'אט בזמן אמת, WebSocket server, גרפי ביצועים, Dark\Light mode. | דשבורד מלא עם אנליטיקות, מערכת צ'אט עם התראות, גרפים אינטראקטיביים. |

**מסמך דרישות תוכנה - לפי מבנה asana**

**1. מבוא**

**1.1 היקף המוצר**

המערכת כוללת מודולים לתרגול מתמטיקה, מבחן הערכה ראשוני, צ'אטבוט חכם, מסלולי למידה מותאמים, ומעקב התקדמות. היא תומכת בלמידה אישית, ניהול כיתה, ותקשורת בין מורים להורים. היקף זה מכסה את צרכי הלמידה לבגרות במתמטיקה ברמת 3 יחידות, תוך שיפור ביצועים לימודיים והתאמה אישית.

**1.2 ערך המוצר**

המערכת פותרת את בעיית הלמידה הסטנדרטית בכיתות גדולות ובמיוחד ברגעי משבר עולמים: כמו מגפות עולמיות או אזורי מלחמה שמונעים מהתלמידים למידה רציפה ופרונטלית וזאת על ידי מתן כלים מותאמים אישית, מעקב בזמן אמת, ותמיכה AI. היא משפרת הישגים לימודיים, מקלה על מורים בניהול כיתות, ומאפשרת להורים מעקב פעיל, תוך חיסכון זמן והגברת מוטיבציה ללמידה באמצעות משחוק על ידי אפשרות זכייה במדליות עבור משימות שונות אשר ניתנות לתלמידים.

**1.3 קהל יעד**

* תלמידי תיכון הלומדים מתמטיקה ברמת 3 יחידות לימוד.
* מורי מתמטיקה בבתי ספר תיכוניים.
* הורים של תלמידים אלה, המעוניינים במעקב אחר ביצועי ילדיהם.

**1.4 שימוש מיועד**

המערכת מיועדת לשימוש יומיומי: תלמידים יתרגלו וילמדו דרך מסלולים מותאמים; מורים יעקבו אחר כיתות ויתקשרו עם הורים; הורים יקבלו דוחות ועדכונים. דוגמאות: תלמיד משלים מבחן ראשוני ומקבל מסלול AI; מורה צופה בגרפים של התקדמות כיתה; הורה מתקשר עם מורה דרך צ'אט.

**1.5 תיאור כללי**

המערכת מאפשרת יצירת מסלולי למידה מותאמים אישית לתלמידי תיכון במתמטיקה, על בסיס ניתוח תוצאות מבחן אבחון ראשוני. היא תספק פונקציות עיקריות כמו רישום משתמשים, ביצוע מבחן אבחון, הפקת מסלול למידה מותאם הכולל הסברים, סרטונים ותרגולים, ושמירה של התקדמות בזמן אמת במסד הנתונים Firestore. המערכת כוללת פיצ’רים כמו תמיכה בעברית (RTL), עיצוב ידידותי למובייל ולדסקטופ, והשוואה אנונימית להתקדמות תלמידים אחרים, ותשמש ללמידה א-סינכרונית ברמת 3 יחידות לימוד.

**2. דרישות מערכת ודרישות פונקציונליות FR**

המערכת תתמוך בפעולות הבאות, מחולקות לפי סוגי משתמשים:

**דרישות עבור תלמידים**

1. המערכת תאפשר לתלמידים להירשם באמצעות כתובת דואר אלקטרוני וסיסמה
2. המערכת תכלול מנגנון שחזור סיסמה דרך דואר אלקטרוני
3. המערכת תשמור מידע בסיסי על התלמיד: שם מלא, סיסמה, כתובת מייל
4. המערכת תציג מבחן ראשוני הכולל שאלות מכל נושאי המתמטיקה הרלוונטיים
5. המערכת תחשב אוטומטית את הציון הכולל ולפי נושאים
6. התוצאות יוצגו בגרף ויזואלי המציג חוזקות וחולשות
7. המערכת תשמור את תוצאות המבחן למעקב עתידי
8. המערכת תכלול 9 סשני תרגול בדרגות קושי הולכות וגדלות
9. המערכת תפתח סשן חדש רק לאחר השלמת הסשן הקודם בהצלחה
10. המערכת תמדוד ותציג זמן פתרון עבור כל שאלה וסשן
11. התלמיד יוכל לראות היסטוריית טעויות ולחזור על שאלות שטעה בהן
12. המערכת תכלול צ'אטבוט המסוגל לענות על שאלות מתמטיות
13. הצ'אטבוט יספק הסברים שלב אחר שלב לפתרון בעיות
14. המערכת תשמור היסטוריית שיחות עם הצ'אטבוט
15. המערכת תיצור מסלול למידה מותאם על בסיס תוצאות המבחן הראשוני
16. התלמיד יוכל לסמן סרטונים כ"צפויים"
17. המערכת תציע תרגילים נוספים בנושאים שהתלמיד מתקשה בהם

**דרישות עבור מורים/הורים**

1. המערכת תאפשר למשתמש לראות רשימה של כל התלמידים המשויכים אליו
2. המערכת תציג עבור כל תלמיד: ציונים, זמני לימוד, התקדמות בסשנים
3. המערכת תציג התראות עבור תלמידים שלא התקדמו זמן רב
4. המערכת תאפשר למשתמש להוסיף תלמידים חדשים לרשימה שלו
5. המערכת תאפשר למשתמש למחוק תלמיד מרשימה שלו
6. המערכת תאפשר למורה לערוך פריטים בסיסים שלו
7. המערכת תאפשר לשייך תלמיד למספר משתמשים בו זמנית
8. המורה יוכל לשלוח הודעות בזמן אמת להורים ולהפך
9. המערכת תשמור היסטוריית כל השיחות
10. המערכת תיצור גרפי התקדמות עבור התלמידים של אותו המשתמש
11. המערכת תאפשר למשתמש לראות אם יש משתמשים אחרים מחוברים לצ׳אט
12. המערכת תתריע עבור המשתמש בזמן אמת על הודעה חדשה שהתקבלה בצ׳אט

**3. דרישות לא פונקציונליות NFR**

**3.1 דרישות ביצועים - Performance**

* זמן תגובה של המערכת לא יעלה על 2 שניות לפעולות רגילות
* זמן טעינת עמודים לא יעלה על 3 שניות
* המערכת תוכל לתמוך ב-1000 משתמשים מחוברים בו זמנית
* זמן תגובה של הצ'אטבוט לא יעלה על 15 שניות
* המערכת תשמור ביצועים גם בעומסי שיא

**3.2 דרישות אבטחה - Security**

* כל הסיסמאות יוצפנו
* נתונים רגישים יוצפנו במסד הנתונים

**3.3 דרישות שמישות - Usability**

* המערכת תתמוך בכיוון כתיבה RTL לעברית
* הממשק יהיה רספונסיבי ויתאים למכשירי נייד וטאבלט
* המערכת תציע מצב כהה ומצב בהיר

**3.4 דרישות אמינות Reliability -**

* זמינות המערכת תהיה לפחות 99.5%
* המערכת תכלול מנגנון גיבוי אוטומטי יומי
* המערכת תתאושש מכשלים תוך 15 דקות

**3.5 דרישות ניידות Portability -**

* המערכת תפעל בכל הדפדפנים המודרניים Chrome, Firefox, Safari, Edge:
* כל הפונקציות יהיו זמינות במכשירי מגע
* המערכת תפעל גם בחיבור אינטרנט איטי

**3.6 דרישות תחזוקה - Maintainability**

* המערכת תבנה בארכיטקטורה מודולרית
* המערכת תכלול לוגים מפורטים לכל פעולה
* עדכוני המערכת יתבצעו ללא השבתה

**3.7 דרישות מדרגיות Scalability -**

* המערכת תוכל לתמוך ב-10,000 משתמשים רשומים
* מסד הנתונים יוכל לטפל במיליוני רשומות
* המערכת תתמוך בהוספת שרתים נוספים בקלות
* זמני תגובה לא יתדרדרו עם גידול במספר המשתמשים

**4. דרישות ממשק חיצוניות**

**4.1 אינטגרציה עם Google Gemini AI**

* המערכת תתחבר ל-Google Gemini AI 1.5-flash API
* החיבור יכלול מנגנון retry במקרה של כשל
* המערכת תנהל מכסת API calls יומית

**4.2 אינטגרציה עם YouTube Data API**

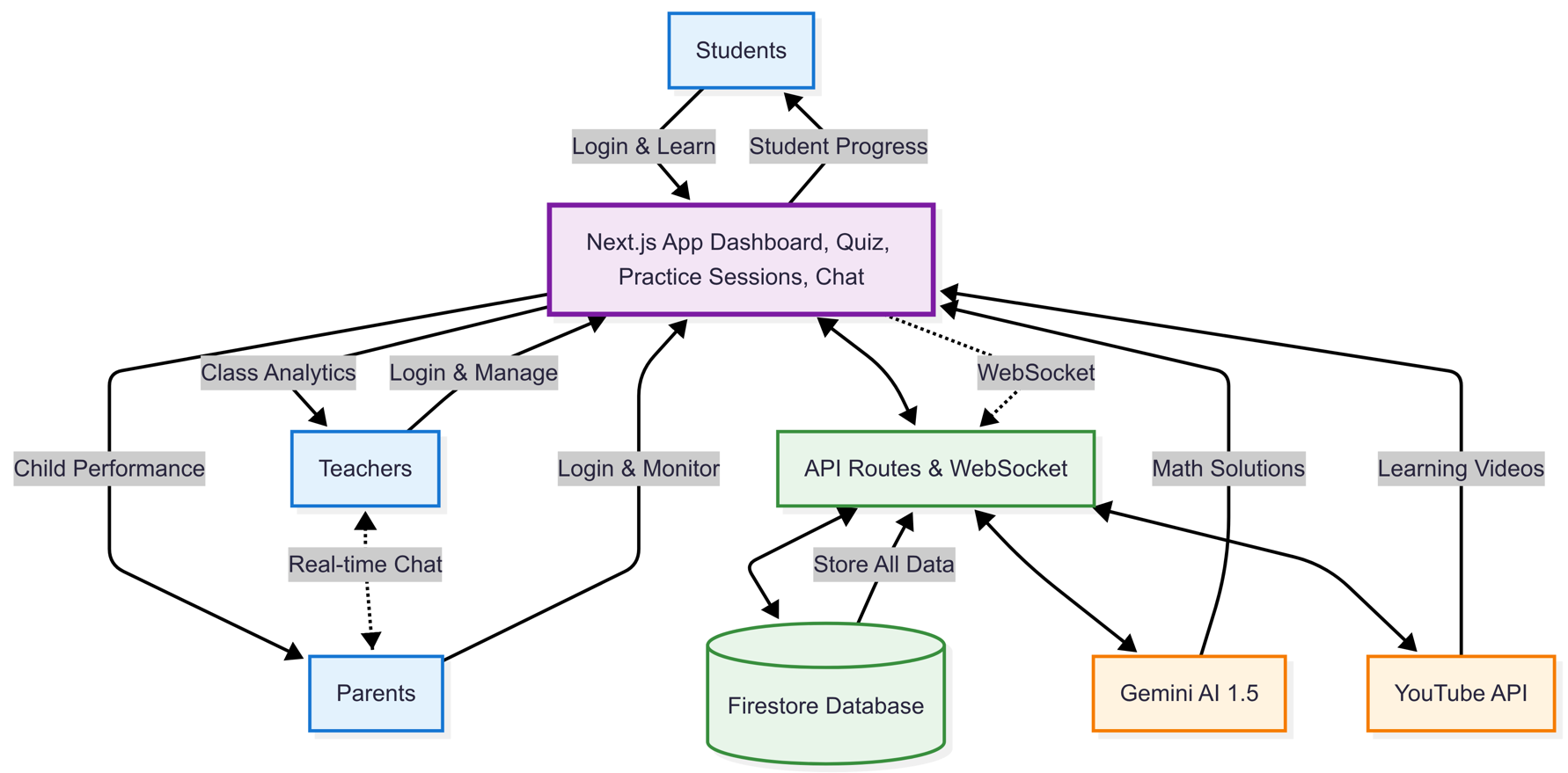
* המערכת תתחבר ל-YouTube Data API v3
* החיפוש יתבצע על בסיס מילות מפתח בעברית ובאנגלית
* המערכת תסנן תוצאות לפי איכות וערוץ מוכר
* כל הסרטונים יעברו בדיקה אוטומטית לתוכן מתאים
* המערכת תשמור cache של תוצאות חיפוש

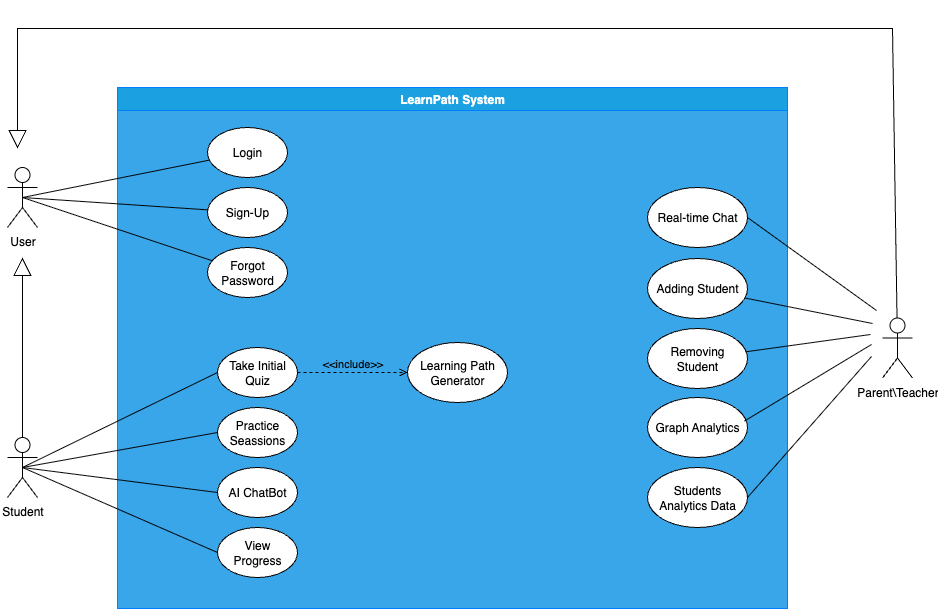
**4.3 אינטגרציה עם Firebase Services**

* המערכת תשתמש ב-Firebase Authentication לניהול משתמשים
* כל הנתונים יישמרו ב-Firestore Database
* תמונות ומדיה יישמרו ב-Firebase Storage

**4.4 WebSocket Server**

* השרת יתמוך בחדרי צ'אט מרובי משתתפים
* המערכת תנהל מצב חיבור ו-reconnection אוטומטי
* השרת יכלול מנגנון rate limiting למניעת spam

**ארכיטקטורת המערכת**

**תרשים Use-Case**

**דיאגרמה של תיקיות וקבצי קומפוננטות**

my-app2/

│

├── 📁 src/

│ └── 📁 app/

│ ├── 📄 layout.js # Root Layout - נקודת הכניסה הראשית

│ ├── 📄 page.js # דף הבית

│ ├── 📄 globals.css # עיצוב גלובלי

│ ├── 📄 favicon.ico # אייקון האתר

│ │

│ ├── 📁 about/ # דף אודות הפרויקט והצוות

│ │ └── 📄 page.js

│ │

│ ├── 📁 login/ # דף התחברות למערכת

│ │ └── 📄 page.js

│ │

│ ├── 📁 sign-up/ # דף הרשמה למשתמשים חדשים

│ │ └── 📄 page.js

│ │

│ ├── 📁 Main\_Page/ # דף ראשי עבור תלמיד

│ │ └── 📄 page.js

│ │

│ ├── 📁 FirstQuiz/ # מבחן הערכה ראשוני עבור תלמיד

│ │ └── 📄 page.js

│ │

│ ├── 📁 InterStudy/ # 9 סשני תרגול מדורגים

│ │ ├── 📄 page.js # ממשק התרגול הראשי

│ │ └── 📄 sessionConfig.js # הגדרות וקונפיגורציה לסשנים

│ │

│ ├── 📁 PersonalizedPath/ # מסלול למידה מותאם AI

│ │ ├── 📄 page.js # תצוגת המסלול האישי

│ │ └── 📄 learningPathServer.js # שרת ליצירת מסלול עם AI

│ │

│ ├── 📁 dashboard/ # דשבורד מורים/הורים

│ │ └── 📄 page.js # ממשק ניהול ומעקב

│ │

│ ├── 📁 ForgotPassword/ # שחזור סיסמה

│ │ └── 📄 page.js

│ │

│ ├── 📁 components/ # קומפוננטות React

│ │ │

│ │ │ CORE LAYOUT COMPONENTS

│ │ ├── 📄 AppShell.js # מעטפת האפליקציה הראשית

│ │ ├── 📄 Navbar.js # תפריט ניווט

│ │ ├── 📄 Footer.js # כותרת תחתונה

│ │ ├── 📄 Header.js # כותרת עליונה

│ │ ├── 📄 ThemeContext.js # Context לערכת נושא

│ │ ├── 📄 ThemeWrapper.js # Wrapper לערכת נושא

│ │ ├── 📄 ThemeToggle.js # מתג מצב כהה/בהיר

│ │ │

│ │ │ BASIC UI COMPONENTS

│ │ ├── 📄 Button.js # כפתור בסיסי

│ │ ├── 📄 Input.js # שדה קלט

│ │ ├── 📄 LoadingWheel.js # אנימציית טעינה

│ │ │

│ │ │ BADGE SYSTEM

│ │ ├── 📁 Badge/

│ │ │ ├── 📄 BadgeCase.js # תצוגת אוסף תגי ההישגים

│ │ │ ├── 📄 BadgeNotificationModal.js # התראות על תגים חדשים

│ │ │ └── 📄 BadgeSystem.js # לוגיקת ניהול תגים

│ │ │

│ │ │ ABOUT PAGE COMPONENTS

│ │ ├── 📁 about/

│ │ │ ├── 📄 ArchitectureSection.js # סקציית ארכיטקטורה טכנית

│ │ │ ├── 📄 BackButton.js # כפתור חזרה לדף הקודם

│ │ │ ├── 📄 Card.js # כרטיס מידע כללי

│ │ │ ├── 📄 HeroSection.js # סקציית פתיחה ראשית

│ │ │ ├── 📄 StorySection.js # סקציית סיפור הפרויקט

│ │ │ ├── 📄 TeamSection.js # סקציית הצוות המפתח

│ │ │ └── 📄 aboutContent.js # תוכן וטקסטים לדף

│ │ │

│ │ │ CHAT SYSTEM

│ │ ├── 📁 chat/

│ │ │ ├── 📄 ChatPartnersList.js # רשימת אנשי קשר לצ'אט

│ │ │ └── 📄 ChatSidebar.js # ממשק צ'אט משתמש-למשתמש

│ │ │

│ │ │ AI CHATBOT

│ │ ├── 📁 chatbot/

│ │ │ ├── 📄 ChatbotSidebar.jsx # ממשק הצ'אטבוט המתמטי

│ │ │ ├── 📄 ChatInput.jsx # שדה קלט לשאלות

│ │ │ ├── 📄 MessageItem.jsx # תצוגת הודעה בודדת

│ │ │ └── 📄 mathTextAnalyzer.js # עיבוד נוסחאות

│ │ │

│ │ │ DASHBOARD SYSTEM

│ │ ├── 📁 dashboard/

│ │ │ ├── 📄 DashboardView.js # תצוגה משותפת למורים/הורים

│ │ │ ├── 📄 TeacherView.js # תצוגה ייעודית למורים

│ │ │ ├── 📄 ParentView.js # תצוגה ייעודית להורים

│ │ │ ├── 📄 UserCard.js # כרטיס תלמיד/ילד

│ │ │ ├── 📄 StatsCard.js # כרטיס סטטיסטיקות

│ │ │ ├── 📄 ProgressBar.js # בר התקדמות ויזואלי

│ │ │ ├── 📄 PerformanceCharts.js # גרפי ביצועים Chart.js

│ │ │ ├── 📄 ChartModal.js # מודל להצגת גרף מורחב

│ │ │ ├── 📄 ChartErrorBoundary.js # טיפול בשגיאות גרפים

│ │ │ ├── 📄 EditProfileModal.js # מודל עריכת פרטי משתמש

│ │ │ ├── 📄 AddStudentModal.js # מודל הוספת תלמיד

│ │ │ ├── 📄 RemoveStudentModal.js # מודל הסרת תלמיד

│ │ │ ├── 📄 DashboardError.js # דף שגיאה לדשבורד

│ │ │ └── 📄 ErrorBoundary.js # Boundary לטיפול בשגיאות

│ │ │

│ │ │ STUDY/PRACTICE COMPONENTS

│ │ ├── 📁 interstudy-ui/

│ │ │ ├── 📄 Study.js # קומפוננט התרגול הראשי

│ │ │ ├── 📄 StudyHeader.js # כותרת עם ניתוב וזמן

│ │ │ ├── 📄 StudyQuestion.js # תצוגת שאלה עם תמונות

│ │ │ ├── 📄 StudyResults.js # תוצאות והסברים

│ │ │ ├── 📄 SessionStartScreen.js # מסך התחלת סשן

│ │ │ └── 📄 SessionSummaryScreen.js # מסך סיכום והמלצות

│ │ │

│ │ │ MAIN PAGE COMPONENTS

│ │ ├── 📁 mainpage-ui/

│ │ │ ├── 📄 MainPageLayout.js # Layout הדף הראשי

│ │ │ ├── 📄 NextPracticeCard.js # כרטיס התרגול הבא

│ │ │ └── 📄 OverallProgress.js # סקירת התקדמות כללית

│ │ │

│ │ │ LEARNING PATH COMPONENTS

│ │ ├── 📁 PersonalizedPath/

│ │ │ ├── 📄 LearningItem.js # פריט לימוד במסלול

│ │ │ └── 📄 ProgressSection.js # סקציית התקדמות במסלול

│ │ │

│ │ │ NOTIFICATION SYSTEM

│ │ └── 📁 notifications/

│ │ └── 📄 NotificationToast.js # התראות Toast מוקפצות

│ │

│ ├── 📁 hooks/ # React Hooks מותאמים

│ │ ├── 📄 useMainPageLogic.js # לוגיקת הדף הראשי ותגים

│ │ ├── 📄 useStudyLogic.js # לוגיקת סשני התרגול

│ │ ├── 📄 useDashboardLogic.js # לוגיקת הדשבורד וניהול נתונים

│ │ ├── 📄 useFirstQuizLogic.js # לוגיקת המבחן הראשוני

│ │ ├── 📄 useChatHandlers.js # טיפול בפעולות צ'אט

│ │ ├── 📄 useChatNotifications.js # ניהול התראות צ'אט

│ │ ├── 📄 useWebSocket.js # חיבור WebSocket לצ'אט

│ │ └── 📄 useNotifications.js # ניהול התראות כלליות

│ │

│ ├── 📁 api/ # Next.js API Routes

│ │ ├── 📁 gemini-chat/

│ │ │ └── 📄 route.js # API לצ'אטבוט Gemini AI

│ │ └── 📁 generatePath/

│ │ └── 📄 route.js # API ליצירת מסלול למידה

│ │

│ ├── 📁 firebase/ # הגדרות ושירותי Firebase

│ │ ├── 📄 config.js # הגדרות Firebase והתחברות

│ │ └── 📄 trainingService.js # שירותי נתונים ומבחנים

│ │

│ ├── 📁 animations/ # אנימציות Lottie JSON

│ │ ├── 📄 Loading.json # אנימציית טעינה

│ │ ├── 📄 Streak.json # אנימציית רצף הצלחות

│ │ ├── 📄 trophy.json # אנימציית גביע הישג

│ │ ├── 📄 book.json # אנימציית ספר לימוד

│ │ ├── 📄 calendar.json # אנימציית לוח שנה

│ │ ├── 📄 explorer.json # אנימציית מחקר וגילוי

│ │ ├── 📄 math.json # אנימציית מתמטיקה

│ │ ├── 📄 puzzle.json # אנימציית פאזל וחידה

│ │ └── 📄 scienc.json # אנימציית מדע

│ │

│ ├── 📄 layout.js # Layout ראשי

│ ├── 📄 page.js # דף הבית

│ ├── 📄 globals.css # עיצוב גלובלי

│ └── 📄 favicon.ico

│

├── 📁 public/ # קבצים סטטיים נגישים

│ ├── 📁 team/ # תמונות צוות המפתחים

│ │ ├── 📄 harel.jpeg # תמונת הראל – מפתח

│ │ ├── 📄 nir.jpeg # תמונת ניר - מפתח

│ │ ├── 📄 yakov.jpeg # תמונת יעקב - מפתח

│ │ ├── 📄 tanya.jpeg # תמונת טניה - מפתחת

│ │ └── 📄 dganit.jpeg # תמונת דגנית - מפתחת

│ ├── 📄 next.svg # לוגו Next.js

│ ├── 📄 vercel.svg # לוגו Vercel

│ ├── 📄 file.svg # אייקון קובץ

│ ├── 📄 globe.svg # אייקון גלובוס

│ └── 📄 window.svg # אייקון חלון

│

├── 📁 websocket-server/ # שרת WebSocket נפרד

│ ├── 📄 server.js # שרת Node.js לצ'אט בזמן אמת

│ ├── 📄 package.json # תלויות השרת

│ ├── 📄 package-lock.json # נעילת גרסאות השרת

│ └── 📄 README.md # הוראות התקנה והפעלה

│

├── 📄 package.json # תלויות ו-scripts הפרויקט

├── 📄 package-lock.json # נעילת גרסאות התלויות

├── 📄 next.config.mjs # קונפיגורציית Next.js

├── 📄 tailwind.config.js # קונפיגורציית Tailwind CSS

├── 📄 postcss.config.mjs # קונפיגורציית PostCSS

├── 📄 eslint.config.mjs # חוקי קוד ESLint

├── 📄 jsconfig.json # הגדרות JavaScript ו-paths

├── 📄 .env.local # משתני סביבה ו-API keys

├── 📄 .gitignore # קבצים להתעלמות ב-Git

├── 📄 README.md # תיעוד התקנה והפעלה

**פריטי המידע במערכת**

המערכת שלנו מנהלת מסד נתונים מקיף הכולל מידע רב-ממדי על תהליך הלמידה המתמטית. המידע מחולק לקטגוריות עיקריות המאפשרות מעקב מפורט אחר התקדמות הלומדים ויצירת חוויית למידה מותאמת אישית.

**מקורות הנתונים**

**מבחני בגרות רשמיים ממשרד החינוך**

לצורך יצירת בסיס שאלות איכותי ורלוונטי, אספנו מבחני בגרות רשמיים בדרגת 3 יחידות לימוד מאתר משרד החינוך. המבחנים שנאספו כוללים:

* **מבחני קיץ ואביב** מהשנים האחרונות
* **מועדים א', ב'** בכל נושא
* **שאלות מכל התחומים**: גיאומטריה, אלגברה, הסתברות, סטטיסטיקה וחישובים פיננסיים

**עיבוד השאלות באמצעות ChatGPT**

את מבחני הבגרות הרשמיים הזנו למערכת ChatGPT לצורך:

**יצירת רמות קושי מדורגות**:

* + **רמה 1 (קל)**: שאלות מבוססות על המושגים הבסיסיים
  + **רמה 2 (בינוני)**: שאלות הדורשות הבנה מעמיקה יותר
  + **רמה 3 (קשה)**: השאלות נלקחו מהבגרויות עצמן על מנת לבדוק את מידת המוכנות לבגרות לאחר מעבר על השאלות ברמה הקלה והבינונית.

**מבנה הDB**

Firestore Database (web2025-592b4)

│

├── all\_questions (20 documents) # שאלות מבחן הערכה ראשוני

│ ├── question # טקסט השאלה

│ ├── correct\_answer # התשובה הנכונה

│ ├── incorrect\_answers[] # מערך תשובות שגויות

│ └── subject # נושא מתמטי

│

├── practice\_questions (96 documents) # שאלות תרגול רמות 1-2

│ ├── question # טקסט השאלה

│ ├── correct\_answer # התשובה הנכונה

│ ├── incorrect\_answers[] # מערך תשובות שגויות

│ ├── subject # נושא מתמטי

│ ├── difficulty # רמת קושי (1-2)

│ └── topic # נושא משני ספציפי

│

├── bagrut\_questions (25 documents) # שאלות ברמת בגרות

│ ├── question\_text # טקסט השאלה

│ ├── correct\_answer # התשובה הנכונה

│ ├── incorrect\_answers[] # מערך תשובות שגויות

│ ├── imageRef # (קישור לתמונה (אופציונלי

│ └── difficulty # רמת קושי

│

├── chats (82 documents) # שיחות עם הצ'אטבוט

│ ├── userMessage # הודעת המשתמש

│ ├── aiResponse # תגובת הצ'אטבוט

│ ├── userId # מזהה המשתמש

│ └── timestamp # זמן השיחה

│

└── users (36 documents) # פרופילי משתמשים

├── email # כתובת אימייל

├── fullName # שם מלא

├── role # תפקיד (student/teacher/parent)

├── teacherId # (מזהה המורה (לתלמידים

├── parentId # (מזהה ההורה (לתלמידים

├── children[] # מערך ילדים( (למורים/הורים

├── createdAt # תאריך יצירת החשבון

│

├── results (13 documents, 3 users) # תוצאות מבחן ראשוני

│ └── {subject\_name}/ # מסמך לכל נושא

│ └── grade # (ציון באחוזים (0-100

│

├── exercises (13 documents, 3 users) # שאלות שגויות לתרגול

│ └── {subject\_name}/ # מסמך לכל נושא

│ └── wrongQuestions[] # מערך מזהי שאלות שגויות

│

├── interstudy\_sessions (7 documents, 2 users) # תוצאות סשני תרגול

│ └── session\_{number}/ # מסמך לכל סשן

│ ├── timeSpent # זמן תרגול בשניות

│ ├── completedAt # זמן סיום הסשן

│ ├── mistakes[] # מערך טעויות

│ │ ├── questionId # מזהה השאלה

│ │ └── userAnswer # תשובת המשתמש

│ └── subjectBreakdown # פילוח לפי נושאים

│ ├── questions # מספר שאלות

│ └── correct # מספר תשובות נכונות

│

├── training\_progress (3 documents, 3 users) # התקדמות במערכת

│ └── plan\_1/ # תוכנית הלמידה

│ ├── currentSession # הסשן הנוכחי

│ ├── completedSessions[] # מערך סשנים שהושלמו

│ ├── status # סטטוס התקדמות

│ └── lastActivity # פעילות אחרונה

│

├── badges (5 documents, 4 users) # תגי הישג

│ └── {badge\_name}/ # מסמך לכל תג

│ ├── label # שם התג

│ └── dateEarned # תאריך קבלת התג

│

└── pageVisits (7 documents, 3 users) # מעקב ביקורי דפים

└── {page\_name}/ # מסמך לכל דף

├── pageName # שם הדף

└── visitedAt # זמן הביקור

**תיק מתכנת**

**קישור לFireBase DB -** [**כאן**](https://console.firebase.google.com/u/0/project/web2025-592b4/firestore/databases/-default-/data/~2Fall_questions~2F3XF8y4JBXfgKovtaWtcH)

**פרטים לכניסה ל-לFireBase :**

**email:** [**tanyanoritsin@gmail.com**](mailto:tanyanoritsin@gmail.com) **pass: web2025!**

**משתמש עבור תלמיד: email: naomius@braude.ac.il pass: 123456**

**משתמש עבור מורה:email: morkupfer@braude.ac.il pass: 123456**

**משתמש עבור הורה: email:** **IlyaZ@braude.ac.il pass:123456**

**פירוט הפונקציות העיקריות במערכת**

**1. מערכת ניהול משתמשים (Authentication & User Management)**

**1.1 הזדהות וכניסה למערכת**

* **קובץ**: src/app/login/page.js
* **תפקיד**: מימוש כניסה עם Firebase Authentication
* **פונקציות מרכזיות**:
  + useSignInWithEmailAndPassword - התחברות עם אימייל וסיסמה
  + getUserData() - איחזור נתוני משתמש מ-Firestore
  + אימות תפקיד משתמש (תלמיד/מורה/הורה)

**1.2 הרשמה למערכת**

* **קובץ**: src/app/sign-up/page.js
* **תפקיד**: יצירת חשבונות משתמשים חדשים
* **פונקציות מרכזיות**:
  + createUserWithEmailAndPassword - יצירת חשבון Firebase
  + setDoc() - שמירת פרטי משתמש ב-Firestore
  + אימות נתונים והצפנת סיסמאות

**2. מערכת המבחנים והתרגול**

**2.1 מבחן הערכה ראשוני**

* **קובץ**: src/app/FirstQuiz/page.js
* **תפקיד**: מבחן ראשוני לזיהוי חוזקות וחולשות
* **לוגיקה עסקית**: src/app/hooks/useFirstQuizLogic.js
* **פונקציות מרכזיות**:
  + loadQuestions() - טעינת 20 שאלות אקראיות מהמאגר
  + handleAnswerSubmit() - עיבוד תשובות ושמירת ציונים
  + calculateGradeBySubject() - חישוב ציונים לפי נושא
  + saveWrongQuestions() - שמירת שאלות שגויות לתרגול עתידי

**2.2 תרגולים אינטראקטיביים**

* **קובץ**: src/app/InterStudy/page.js
* **תפקיד**: סשני תרגול מדורגים (1-9)
* **לוגיקה עסקית**: src/app/hooks/useStudyLogic.js
* **פונקציות מרכזיות**:
  + loadSessionQuestions() - טעינת שאלות לפי רמת קושי
  + handleQuestionAnswer() - עיבוד תשובות בזמן אמת
  + calculateSessionStats() - חישוב סטטיסטיקות ביצועים
  + updateProgress() - עדכון התקדמות במסלול הלמידה

**2.3 שירותי תרגול וניהול נתונים**

* **קובץ**: src/app/firebase/trainingService.js
* **תפקיד**: שירותי backend לניהול מבחנים
* **פונקציות מרכזיות**:
  + getQuestionsByDifficulty() - אחזור שאלות לפי רמת קושי
  + getBagrutQuestions() - אחזור שאלות ברמת בגרות
  + saveSessionResults() - שמירת תוצאות סשן
  + getTrainingProgress() - אחזור התקדמות במסלול

**3. מערכת הדשבורד עבור הורים/ מורים**

**3.1 דשבורד מרכזי**

* **קובץ**: src/app/dashboard/page.js
* **תפקיד**: ממשק ניהול מרכזי עבור הורה/מורה
* **לוגיקה עסקית**: src/app/hooks/useDashboardLogic.js
* **פונקציות מרכזיות**:
* :fetchUserData()איחזור נתוני משתמש בזמן אמת
* cacheManager(): מנגנון cache עם TTL של 5 דקות, שומר תוצאות תלמידים ושאלות ב-Map עם timestamps, מפחית 70-80% קריאות Firebase
* :refreshData()מנקה cache (studentResults.clear()) וטוען מחדש כל הנתונים, משמש לאחר הוספת/הסרת תלמידים
* :loadStudentData()טעינת נתוני תלמידים (למורים/הורים)

**3.2 תצוגה להורים**

* **קובץ**: src/app/components/dashboard/ParentView.js
* **תפקיד**: ממשק מיוחד להורים למעקב אחר ילדיהם
* **פונקציות מרכזיות**:
  + getChildrenData() - איחזור נתוני כל הילדים
  + displayProgressCharts() - הצגת גרפי התקדמות
  + generateReports() - יצירת דוחות ביצועים

**3.3 תצוגה למורים**

* **קובץ**: src/app/components/dashboard/TeacherView.js
* **תפקיד**: ממשק ניהול כיתה למורים
* **פונקציות מרכזיות**:
  + getClassData() - איחזור נתוני כל התלמידים בכיתה
  + addStudent() - הוספת תלמידים חדשים
  + removeStudent() - הסרת תלמידים
  + generateClassReport() - יצירת דוח כיתתי

**3.4 גרפים וויזואליזציות**

* **קובץ**: src/app/components/dashboard/PerformanceCharts.js
* **תפקיד**: הצגת נתונים בצורה ויזואלית
* **פונקציות מרכזיות**:
  + createProgressChart() - יצירת גרפי התקדמות
  + createSubjectBreakdown() - פירוט לפי נושאים
  + createTimeChart() - גרפי זמני תרגול

**4. מערכת הצ'אטבוט החכם**

**4.1 ממשק הצ'אטבוט**

* **קובץ**: src/app/components/chatbot/ChatbotSidebar.jsx
* **תפקיד**: ממשק השיחה עם הבוט החכם
* **לוגיקה עסקית**: src/app/hooks/useChatHandlers.js
* **פונקציות מרכזיות**:
  + handleMessageSend() - שליחת הודעות לבוט
  + processUserInput() - עיבוד קלט משתמש
  + displayResponse() - הצגת תגובות הבוט

**4.2 ניתוח טקסט מתמטי**

* **קובץ**: src/app/components/chatbot/mathTextAnalyzer.js
* **תפקיד**: ניתוח ועיבוד טקסט מתמטי
* **פונקציות מרכזיות**:
  + detectMathContext() - זיהוי הקשר מתמטי
  + correctTypos() - תיקון שגיאות הקלדה
  + detectComplexity() - זיהוי רמת מורכבות
  + requiresStepByStep() - זיהוי צורך בפתרון שלבי

**4.3 שירות Gemini AI**

* **קובץ**: src/app/api/gemini-chat/route.js
* **תפקיד**: אינטגרציה עם Google Gemini AI
* **פונקציות מרכזיות**:
  + generateResponse() - יצירת תגובות חכמות
  + getRecentHistory() - איחזור היסטוריית שיחה (מתבצע
  + ישירות מfirebase)
  + saveConversation() - שמירת שיחות למאגר

**5. מערכת מסלולי למידה מותאמים אישית**

**5.1 יצירת מסלול לימוד**

* **קובץ**: src/app/api/generatePath/route.js
* **תפקיד**: יצירת מסלול לימוד מותאם בעזרת AI ו-API של YouTube
* **פונקציות מרכזיות**:
  + generatePersonalizedPath() - יצירת מסלול מותאם
  + searchYouTubeWithMeta() - חיפוש סרטוני הסבר
  + analyzeWeakAreas() - ניתוח תחומי חולשה

**5.2 ניהול מסלולי למידה**

* **קובץ**: src/app/PersonalizedPath/learningPathServer.js
* **תפקיד**: שירותי backend לניהול מסלולים
* **פונקציות מרכזיות**:
  + getSavedLearningPath() - איחזור מסלול שמור
  + getUserQuizResults() - איחזור תוצאות מבחנים
  + saveLearningPath() - שמירת מסלול חדש

**6. מערכת תגי הישג (Badges)**

**6.1 מערכת תגים**

* **קובץ**: src/app/components/Badge/BadgeSystem.js
* **תפקיד**: ניהול תגי הישגים
* **פונקציות מרכזיות**:
  + checkBadgeEligibility() - בדיקת זכאות לתגים
  + awardBadge() - הענקת תגים
  + displayBadges() - הצגת תגים

**7. מערכת התראות ותקשורת**

**7.1 התראות WebSocket**

* **קובץ**: src/app/hooks/useWebSocket.js
* **תפקיד**: תקשורת בזמן אמת
* **פונקציות מרכזיות**:
  + establishConnection() - יצירת חיבור WebSocket
  + handleIncomingMessages() - טיפול בהודעות נכנסות
  + sendMessage() - שליחת הודעות

**API ושירותים חיצוניים בשימוש**

**1. Firebase Services**

* **Firebase Authentication**: ניהול משתמשים והתחברות
* **Cloud Firestore**: מסד נתונים NoSQL
* **Firebase Storage**:בגרות) אחסון קבצים (תמונות שאלות

**2. Google Gemini AI**

* **מודל:**  gemini-1.5-flash
* **שימוש**: מורה מתמטיקה וירטואלי
* **יכולות**:
  + תיקון שגיאות הקלדה במונחים מתמטיים
  + זיהוי הקשר מתמטי ורמת קושי
  + מתן הסברים מפורטים עם פתרון שלבי
  + המלצות מותאמות אישית

**3. YouTube Data API v3**

* **מטרה**: חיפוש סרטוני הסבר רלוונטיים
* **שימוש**: במסלולי למידה מותאמים אישית
* **פילטרים**: סרטונים באורך בינוני, איכות גבוהה

**סביבות פיתוח מיוחדות וקטעי קוד ממקורות חיצוניים**

**1. Database ו-Backend Services**

* Firebase SDK 11.8.1: כלים לאינטגרציה עם Firebase
* Firestore: מסד נתונים NoSQL
* Firebase Auth: שירות הזדהות

**2. AI**

* @google/generative-ai 0.24.1: SDK לאינטגרציה עם Gemini AI
* @google-ai/generativelanguage 3.2.0: שירותי שפה טבעית

**3. Visualization ו-Charts**

* Chart.js 4.5.0: ספרייה ליצירת גרפים
* react-chartjs-2 5.3.0: אינטגרציה של Chart.js עם React

**4. Animations ו-Effects**

* Lottie-React 2.4.1: אנימציות Lottie
* @lottiefiles/dotlottie-react 0.14.1: אנימציות DotLottie מתקדמות
* react-confetti 6.4.0: אפקטי חגיגה

**5. Mathematical Rendering**

* KaTeX 0.16.22: רינדור נוסחאות מתמטיות
* react-katex 3.1.0: אינטגרציה של KaTeX עם React

**6. Firebase Integration**

* react-firebase-hooks 5.1.1: Hooks מותאמים לFirebase

**7. Icons ו-Graphics**

* react-icons 5.5.0: אוסף אייקונים

**הוראות AI שנעשה בהן שימוש**

**1. Gemini AI Math Tutor Prompt**

You are an expert mathematics teacher specializing in 3-unit mathematics according to the Israeli curriculum (Bagrut level).

\*\*ANALYSIS OF CURRENT QUESTION:\*\*

- \*\*Original message:\*\* [USER\_INPUT]

- \*\*Corrected message:\*\* [CORRECTED\_INPUT]

- \*\*Detected difficulty:\*\* [DIFFICULTY\_LEVEL]

- \*\*Requires step-by-step solution:\*\* [YES/NO]

- \*\*Math contexts detected:\*\* [CONTEXTS]

\*\*CRITICAL FORMATTING RULES FOR STEP-BY-STEP SOLUTIONS:\*\*

1. Each step MUST start on a NEW LINE

2. Each step MUST be numbered (1., 2., 3., etc.)

3. Use double line breaks between steps for better readability

4. Format example:

שלב 1: [הסבר השלב הראשון]

שלב 2: [הסבר השלב השני]

\*\*RESPONSE GUIDELINES:\*\*

1. \*\*Language:\*\* Hebrew ONLY (except mathematical formulas)

2. \*\*Acknowledge corrections:\*\* If typos were corrected, briefly mention

3. \*\*Context awareness:\*\* Reference previous conversation if relevant

4. \*\*Difficulty adaptation:\*\* Basic/Intermediate/Advanced explanations

**2. Learning Path Generation Prompt**

Based on the user's quiz results, create a personalized learning path with the following structure:

\*\*User Performance Analysis:\*\*

- Weak areas: [LIST\_OF\_WEAK\_SUBJECTS]

- Grades by subject: [GRADE\_BREAKDOWN]

\*\*Required Path Structure:\*\*

1. Title and description in Hebrew

2. Estimated time for completion

3. Difficulty progression from basic to advanced

4. Integration of YouTube educational videos

5. Practice exercises recommendations

\*\*Learning Principles:\*\*

- Start with fundamentals before advancing

- Include visual learning materials

- Provide multiple practice opportunities

- Ensure logical subject progression

**3. Question Generation Prompts**

Generate mathematics questions for Israeli Bagrut (3-unit level) with the following requirements:

\*\*Question Structure:\*\*

- Question text in Hebrew

- 4 multiple choice answers (1 correct, 3 distractors)

- Difficulty level: [1-3]

- Subject area: [ALGEBRA/GEOMETRY/STATISTICS/etc.]

\*\*Content Requirements:\*\*

- Based on official Israeli curriculum

- Realistic scenarios and contexts

- Clear mathematical language

- Appropriate difficulty progression

\*\*Output Format:\*\*

- JSON structure compatible with Firestore

- Proper Hebrew text encoding

- Mathematical notation using standard symbols

**תיק משתמש - סרטון הסבר קצר על המערכת:** [**כאן**](https://drive.google.com/file/d/1Ede8MPxZqO-1WmnNuGIA-h8ZQ_tAhfsQ/view?usp=sharing)

**צילום מסך 1: דף הבית**

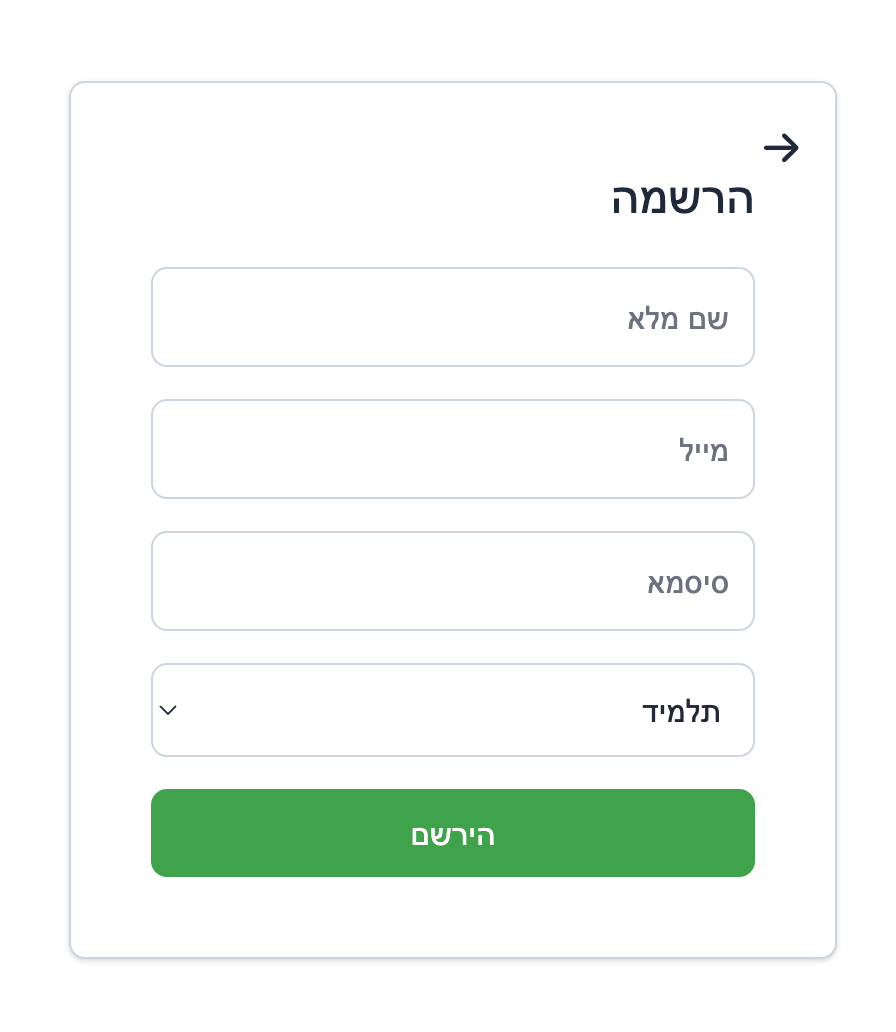


ברוכים הבאים למערכת הלמידה החכמה שלנו! זהו דף הבית של האתר המציג את הפתרון החדשני להכנה לבגרות במתמטיקה. במערכת תמצאו:

* מעקב התקדמות אישי
* תרגולים מותאמים אישית
* עוזר מתמטיקה וירטואלי 24/7
* דשבורד מתקדם להורים ומורים

בעמוד הראשי ניתן למצוא את כל המידע על המערכת ועל הטכנולוגיה שמאחוריה אשר מספקת מטעפת מלאה הן לתלמיד והן למורה/הורה וכן להירשם ולהתחבר עבור המשתמשים שלה.

**צילום מסך 2: עמוד ההרשמה**

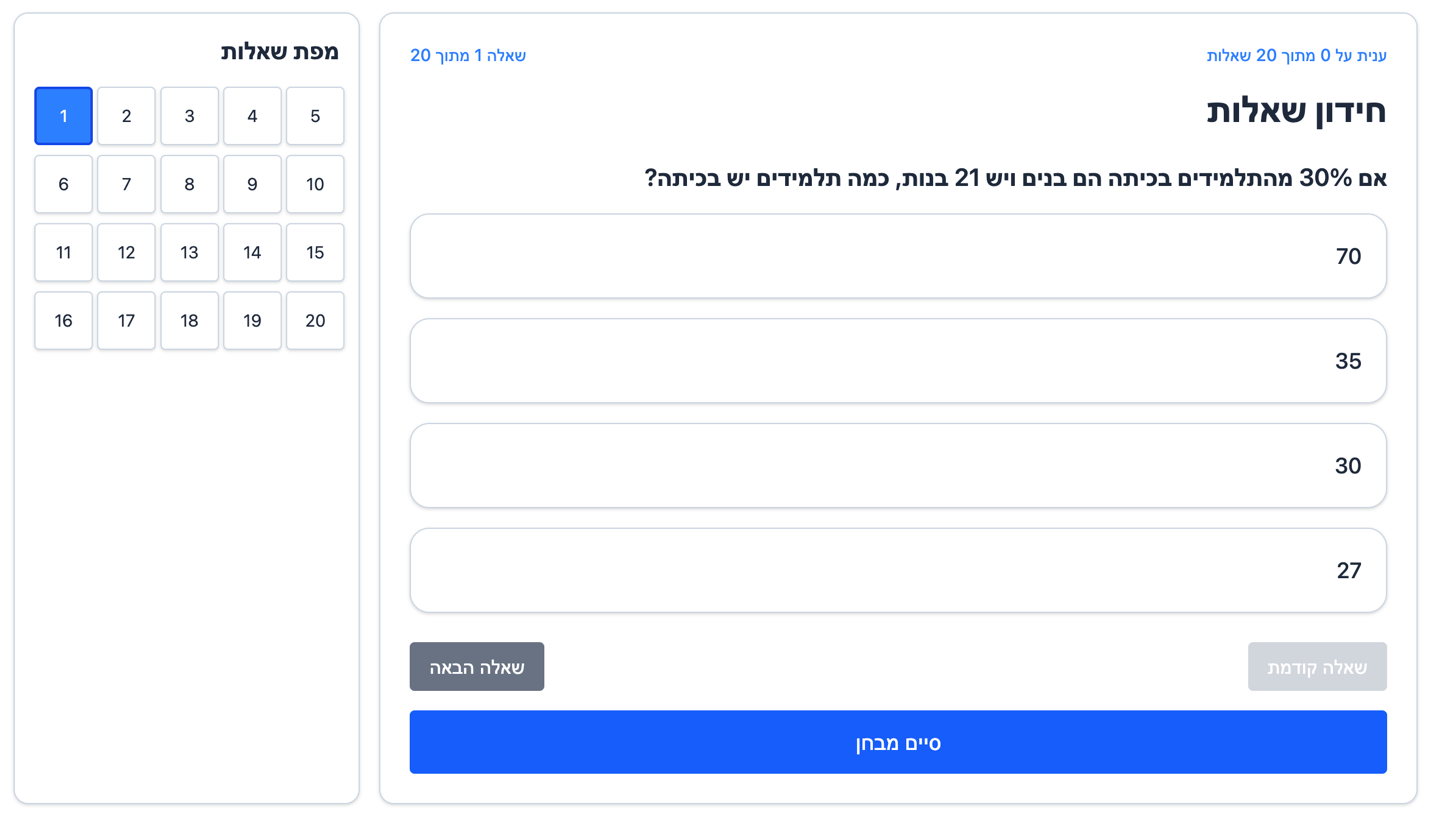
****

תהליך ההרשמה פשוט ומהיר! בחרו את סוג המשתמש שלכם:

* **תלמיד**: גישה למסלול למידה מותאם אישית, תרגולים ומעקב התקדמות וכן משימות שונות.
* **מורה/הורה**  ניהול תלמידים, מעקב התקדמות אחר תלמידים ודוחות מפורטים

מלאו את הפרטים הבסיסיים והתחילו את המסע הלמידה שלכם!

**צילום מסך 3: מבחן הערכה ראשוני**



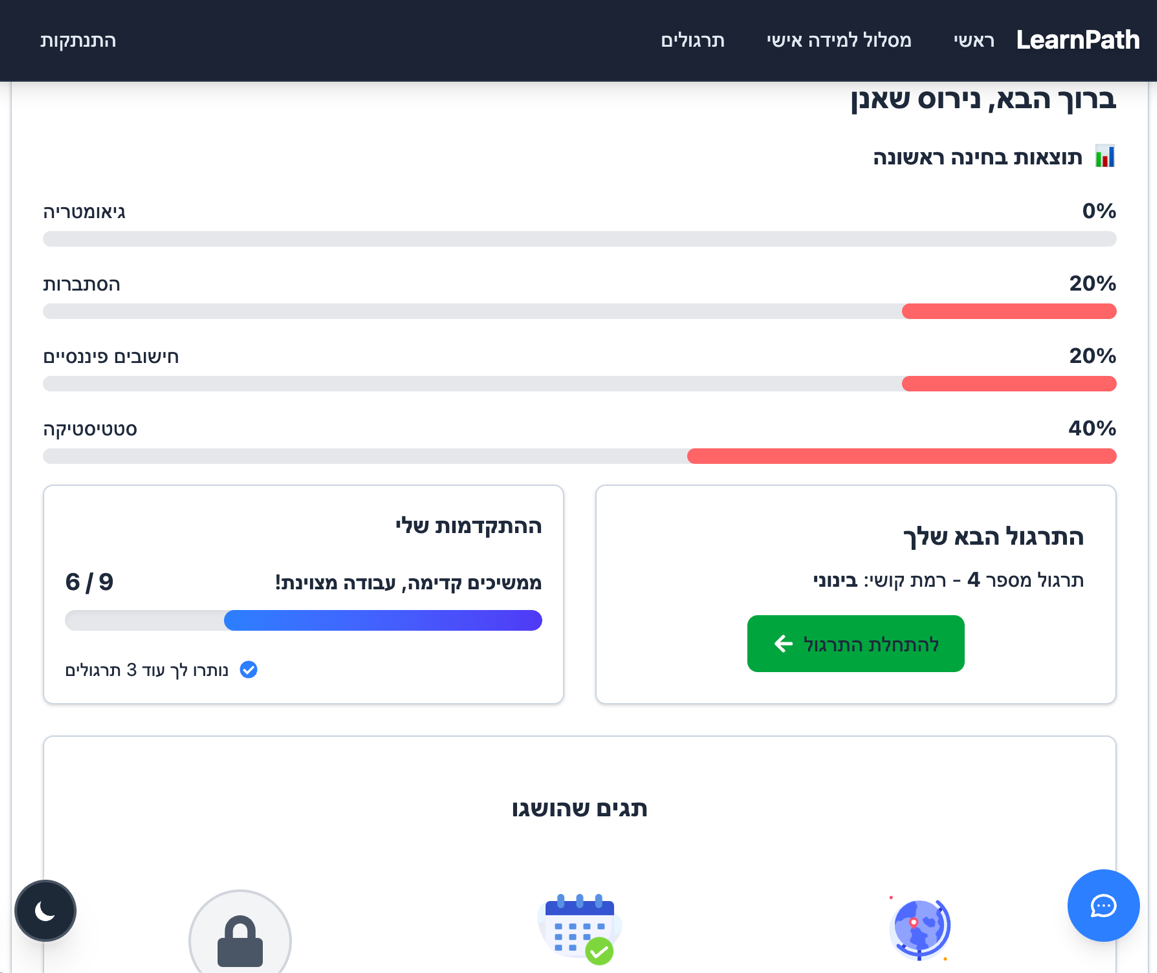
**מבחן ההערכה הראשוני** - הצעד הראשון במסלול הלמידה!

המבחן כולל 20 שאלות בנושאים הבסיסיים:

* אלגברה
* גיאומטריה
* הסתברות וסטטיסטיקה
* חישובים פיננסיים

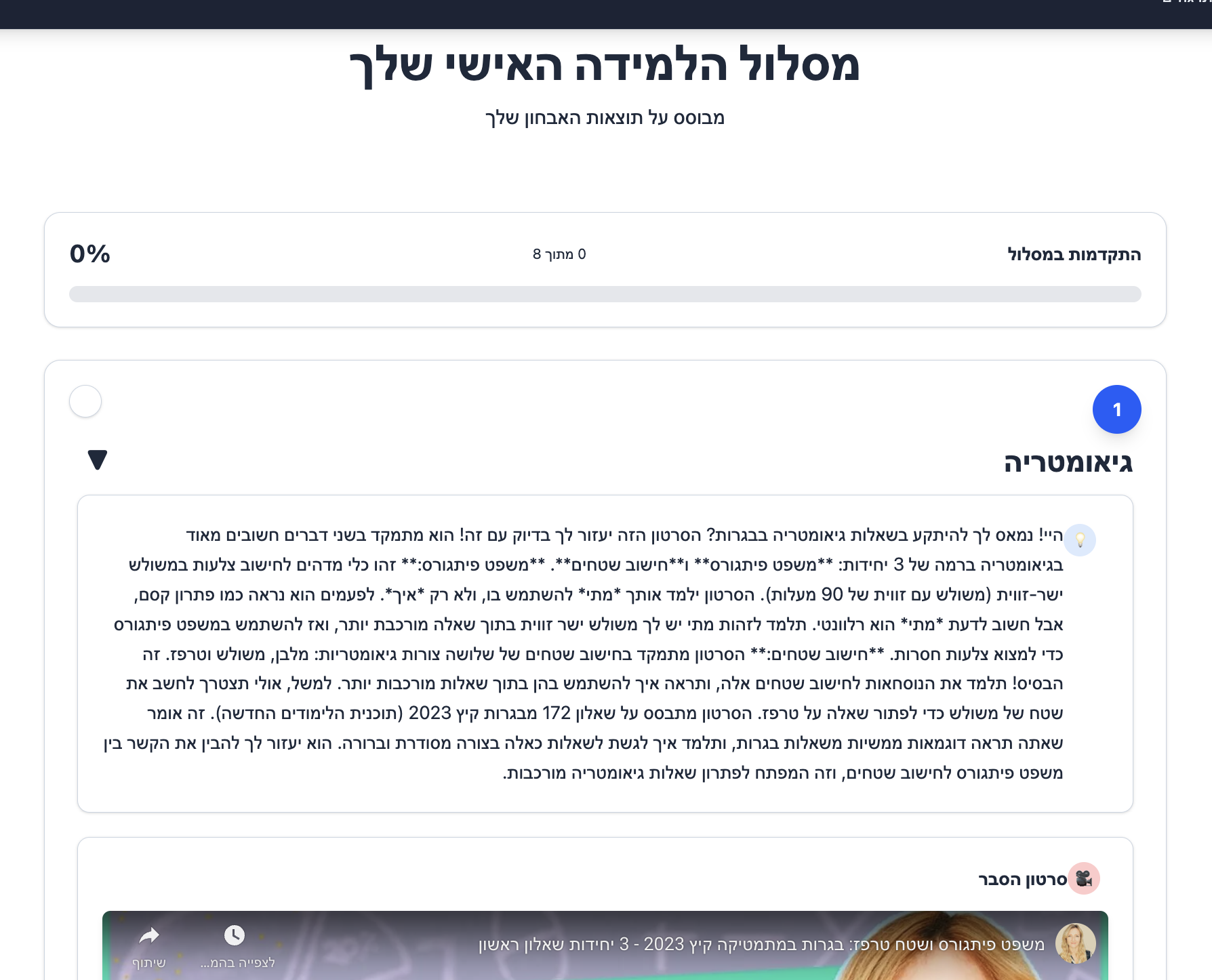
המערכת מזהה את נקודות החוזק והחולשה שלכם בהתאם להצלחה/טעויות שלכם בנושאים השונים ויוצרת מסלול לימוד מותאם אישית בסיום מענה המבחן.

**צילום מסך 4: דשבורד תלמיד**



בעמוד הראשי של התלמיד ניתן להגיע באמצעות navbar לכל יתר העמודים העומדים לרשות התלמיד – ממסלול למידה מותאם אישית ועד לתרגול הסשן היומי של התלמיד. כמו כן ניתן למצוא פילוח נתונים מורחב של התלמיד, מהתוצאות המבחן הראשוני ועד מצב התקדמות התלמיד. כמו כן ישנה מערכת של משחוק אשר מאפשרת לתלמיד להשיג מדליות שונות בעקבות עמידה במשימות שהוגדרו מראש על מנת לחזק את המוטיבציה של התלמיד ולהפוך את הלמידה למהנה יותר.

**צילום מסך 5: דף המסלול המותאם אישית**

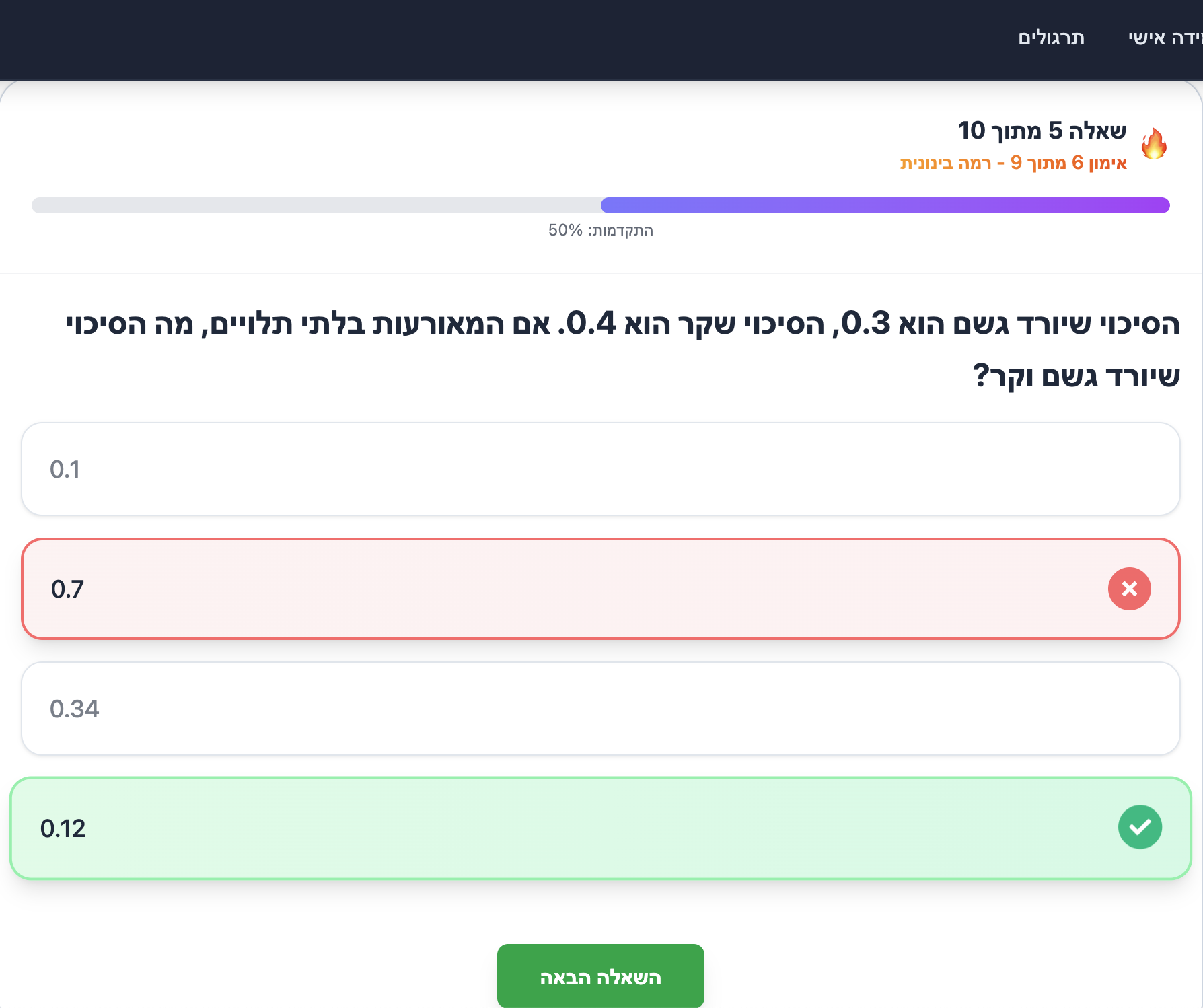


המסלול המותאם שלכם, למידה חכמה ומותאמת אישית!

המערכת יצרה עבורכם מסלול לימוד המכיל:

* חומרי לימוד מותאמים לרמתכם בהתאם לתוצאות המבחן הראשוני שעברתם
* סרטוני הסבר מובחרים מYouTube
* אפשרות סימון ומעקב אחר הנושאים שסיימתם ללמוד

**צילום מסך 6: סשן תרגול פעיל**

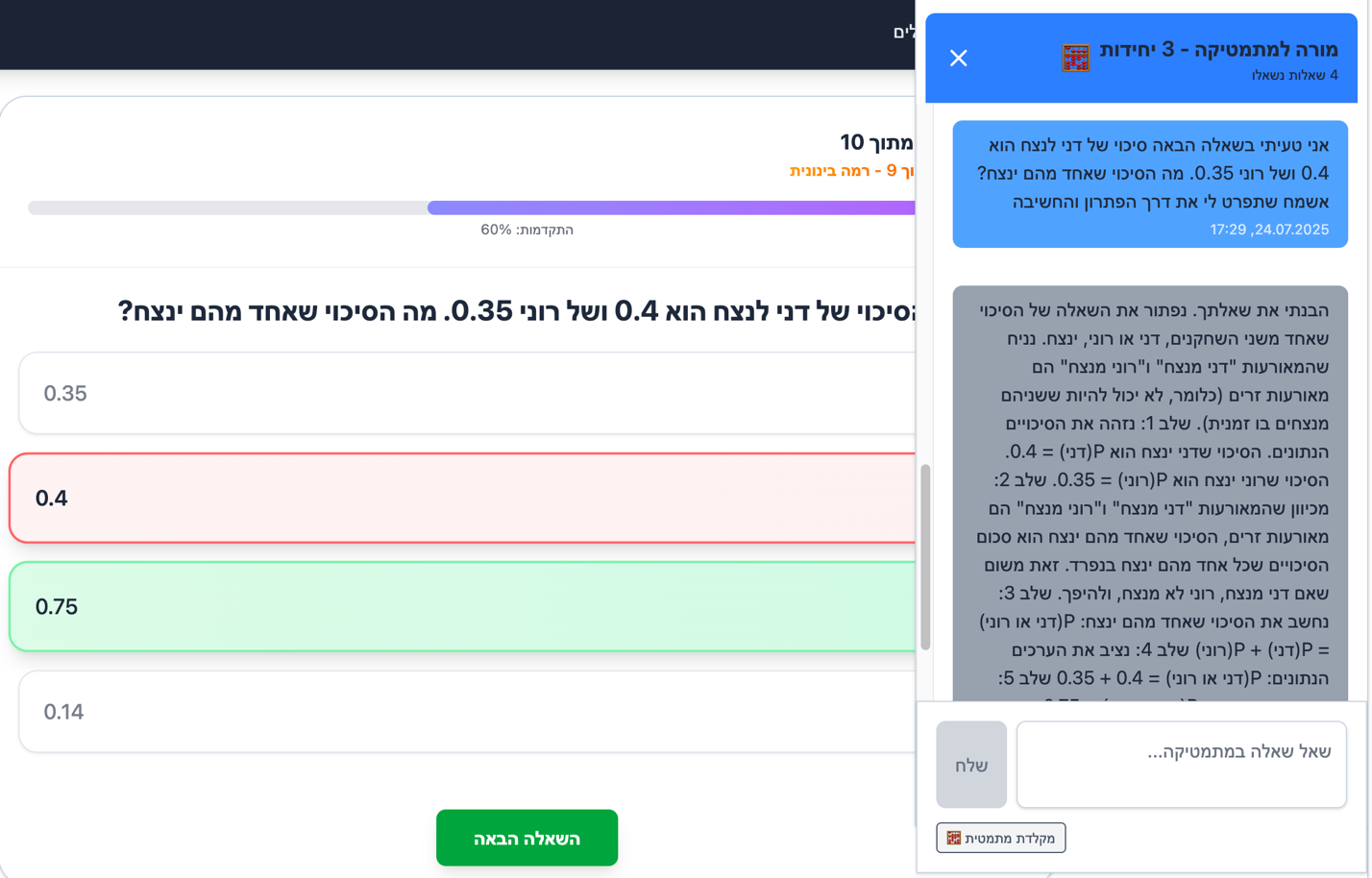
****

סשני התרגול - תרגול אינטראקטיבי וממוקד! כל שעליכם לעשות הוא לבחור את התשובה האמריקאית המתאימה מבין ה4. במערכת 9 סשני תרגול סה״כ (בעתיד ניתן להרחיב מעבר) ב3 דרגות קושי שונות – כך שהדרגה הכי גבוהה היא ברמת שאלות בגרות.

במהלך התרגול תקבלו:

* שאלות מותאמות לרמת הקושי שלכם
* מעקב התקדמות בזמן אמת
* הסברים מפורטים לתשובות שגויות באמצעות הצ׳אטבוט

**צילום מסך 7: צ'אטבוט המורה הוירטואלי**



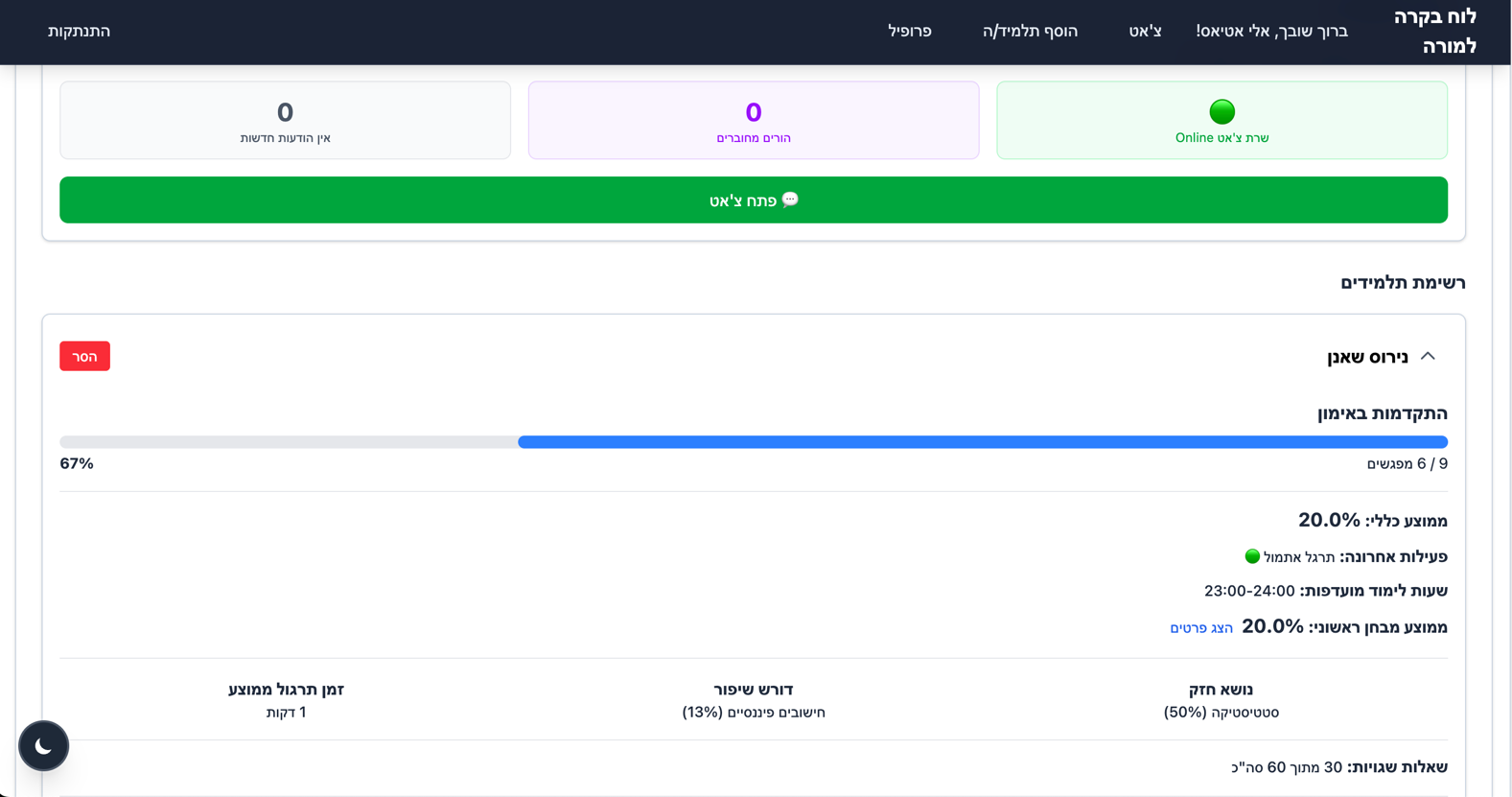
המורה הוירטואלי - עזרה חכמה 24/7!

הצ'אטבוט החכם שלנו מציע:

* תשובות מיידיות לשאלות מתמטיות
* פתרונות שלב אחר שלב
* תיקון שגיאות הקלדה אוטומטי
* זיהוי רמת קושי והתאמת ההסבר

פשוט שאלו כל שאלה מתמטית ותקבלו הסבר מפורט בעברית!

**צילום מסך 9: דשבורד מורה**



דשבורד המורה/הורה - ניהול תלמידים חכם ויעיל!

מורים והורים יכולים:

* לנהל רשימת תלמידים
* לעקוב אחר ביצועי התלמידים שלו, ממוצע התרגולים שלו ועד הנושאים החזקים/חלשים שלו
* לקבל גרפים שמספקים תמונה רחבה יותר על מצב התלמיד
* להוסיף ולהסיר תלמידים
* צ׳אט בזמן אמת עם הורים של תלמידים אשר משויכים אליו ולהפך.

כל המידע מרוכז במקום אחד לניהול קל ויעיל!