

The background features three vertical bars on the left: a wide pink one, a narrower blue one, and a thin beige one. In the top right and bottom right corners, there are rectangular areas filled with a grid of small, light pink dots.

# ClearVoice

**מיה יעקובי ועמית יחזקאל**

**מכללת אפקה | 2026**

# מוטיבציה

## חשיבות הפרויקט

שיפור התקשורת היומיומית, חיזוק עצמאות, והפחתת תסכול וחסמים מול משפחה/מטפלים/חברה.

## החידוש שלנו

התאמה אישית לכל משתמש באמצעות מחסן מילים קולי אישי. המערכת לומדת את הדיבור הייחודי של המשתמש וממירה אותו לטקסט ברור בעברית.

- אנשים עם דיבור לא טיפוסי חווים קושי בהעברת מסרים בצורה ברורה, מה שמוביל לאי הבנות, תסכול ותלות בסביבה.

- מערכות זיהוי דיבור "רגילות" מאומנות בעיקר על דיבור תקין ולכן מתקשות לזהות דיבור לא טיפוסי בצורה מדויקת.

# סקירה ספרותית

דיבור של אנשים על הרצף האוטיסטי מאופיין בשונות גבוהה בין דוברים שונים. מחקרים מצביעים על מאפיינים אקוסטיים ופרוזודיים ייחודיים, כגון קצב וגובה קול, המשפיעים על מובנות הדיבור.

בשל שונות זו, מערכות זיהוי דיבור כלליות מתקשות לזהות דיבור לא טיפוסי בצורה מדויקת. הספרות מצביעה על הצורך בפתרון הלומד את דפוסי הדיבור של המשתמש עצמו. התאמה אישית לדובר מוצגת כגישה יעילה ומעשית.

# סקירת מתחרים

**1 Voiceitt** - מערכת לזיהוי דיבור לא טיפוסית באמצעות למידה אישית (כולל תמיכה בעברית).

**2 Google Project Relate** - התאמה אישית לזיהוי דיבור (זמין באנדרואיד, ללא תמיכה בעברית).

**3 Proloquo2Go (AAC)** - תקשורת באמצעות סמלים/לוחות תקשורת במקום שימוש בדיבור עצמו.

## הפער שאנחנו מטפלות בו

פתרון ממוקד בשפה העברית, שמבוסס על הקול האישי של המשתמש ומאפשר בניית מאגר אינדיוידואלי בצורה פשוטה ונגישה.

# תיאור הפרויקט

## מה אנחנו בונות?

מערכת שלומדת את הדיבור הייחודי של המשתמש ומתרגמת אותו לטקסט ברור.

## איך זה עובד?

- שלב למידה: המשתמש מקליט מילים/ביטויים קצרים ומצמיד להם משמעות (תיוג).
- שלב שימוש: המשתמש מדבר, המערכת משווה את ההקלטה למאגר האישי ומחזירה את ההתאמה הטובה ביותר.

## האתגר המרכזי:

דיבור לא טיפוסי משתנה מאוד בין אנשים - לכן נדרשת למידה פרסונלית ולא מודל כללי.

## מה עומד לרשותנו (דאטה/טכנולוגיה):

דאטה: הקלטות קצרות של המשתמש עצמו + תיוגים.  
טכנולוגיה: עיבוד אות אודיו, חילוף מאפיינים אקוסטיים והשוואת דפוסים.

# דרישות פונקציונליות

## ניהול משתמשים/פרופילים:

יצירת פרופיל לכל משתמש ושיוך מאגר מילים אישי.

## מצב למידה (Learning Mode):

הקלטת מילים/ביטויים, תיוג, הוספה/עריכה/מחיקה של פריטים במאגר.

## מצב שימוש (Usage Mode):

הקלטת דיבור חדש, ניתוח והשוואה למאגר האישי, והצגת התוצאה המתאימה ביותר.

## עיבוד דיבור:

חילוץ מאפיינים כגון גובה קול, עוצמה, קצב, משכי הברות/הפסקות לצורך התאמה.

## שמירה ומעקב:

שמירת נתונים והיסטוריית שימוש לצורך שיפור והתאמות עתידיות.

## הצגת פלט ברור:

הצגת הטקסט בצורה מדויקת, גדולה, קריאה ונגישה.

# דרישות לא פונקציונליות

## ביצועים:

זמן תגובה קצר בין ההקלטה  
להצגת הטקסט בטווח של כ-  
5 שניות.

## אמינות:

יציבות מערכת ושמירה עקבית של  
נתונים.

## שימושיות ונגישות:

ממשק פשוט, תהליך קצר, עומס חזותי  
נמוך.

## פרטיות ואבטחה:

הגנה על הקלטות ותכנים אישיים,  
גישה למורשים בלבד באמצעות  
הזדהות על ידי שם משתמש וסיסמה.

# פתרון

## פתרון המערכת – ברמה מערכתית

- קלט: הקלטת דיבור מהמשתמש
- קדם עיבוד של האות הקולי
- חילוף מאפיינים אקוסטיים בסיסיים
- השוואה למחסן מילים קולי אישי
- פלט: הצגת הטקסט המייצג את כוונת המשתמש

## רכיבי המערכת

- Database:
- משתמשים + מחסן מילים קולי מתווג + היסטוריית הקלטות
- ממשקי משתמש:
- מצב למידה ומצב שימוש
- מודול עיבוד והשוואת דיבור



מכללת אפקה | 2026

**תודה על ההקשבה!**

**ClearVoice**

**מבינים את הקול שלך**