

מסמך אפיון מלא

פלטפורמת AI להפעלת רחפנים בשפה טבעית

תקציר מנהלים

החזון

פיתוח יכולת הטסה בשפה טבעית ללא צורך בהכשרה או מומחיות - יצירת פלטפורמת בינה מלאכותית שמאפשרת לכל אדם להפעיל רחפנים באמצעות שפה פשוטה ומובנה. הפלטפורמה תהפוך את תפעול הרחפנים מיכולת טכנית מורכבת, לחוויה טבעית ונגישה.

הבעיה

השוק הגלובלי לרחפנים צפוי להגיע ל **206.9-מיליארד דולר עד 2033**, אך 78% מהארגונים עדיין נמנעים מאימוץ טכנולוגיית רחפנים בגלל מורכבות תפעולית, צורך בהכשרות יקרות של 10,000-50,000 דולר למפעיל, ותלות במומחים טכניים.

הפתרון הייחודי

פלטפורמה דו-שכבתית חדשנית המבטלת לחלוטין את הצורך בהכשרה:

1. **מנוע הבנת שפה טבעית (NLP Engine)** - תרגום הוראות בעברית/אנגלית

למשימות מבוצעות

2. **הטייס החכם** - שכבת AI שמקבלת החלטות אוטונומיות בזמן אמת

דוגמה להפעלה: המשתמש כותב "צלם את הבניין מכל הזוויות" - הרחפן מבין, מתכנן, טס ומצלם לבד.

השוק והזדמנות

- שוק יעד ראשוני:** חברות רחפנים קטנות-בינוניות (TAM: 15 מיליארד דולר)
- מודל עסקי:** רישוי B2B2B ליצרני רחפנים ושותפים עסקיים

- יתרון תחרותי: אין מתחרה ישיר עם יכולות הטסה בשפה טבעית ללא הכשרה

ניתוח שוק מעמיק

גודל השוק (TAM/SAM/SOM)

TAM: 206 מיליארד דולר עד 2033

- שוק רחפנים גלובלי עם צמיחה שנתית של 32.4%
- שוק Drone-as-a-Service: 355.55 מיליארד דולר ב-2032

SAM: 15 מיליארד דולר

- רחפנים מסחריים לחברות קטנות-בינוניות
- פתרונות אוטומציה לתעשיות: חקלאות, בנייה, ביטחון

SOM: 500 מיליון דולר

- יצרני רחפנים קטנים-בינוניים המחפשים יתרון תחרותי
- חברות שירותי רחפנים הזקוקות לפתרונות נגישים

מגמות שוק מובילות

1. דרישה גוברת לפשטות שימוש 78%: מהחברות רוצות פתרונות ללא הכשרה
2. מחסור בכוח אדם מוסמך: עלות הכשרת מפעיל: 10,000-50,000 דולר + זמן ארוך
3. רגולציה מתרחבת FAA: מתכנתת Part 108 ב-2025 לפעילות BVLOS נרחבת
4. אינטגרציה של AI: השוק עובר מטלפילוט לפתרונות אוטונומיים מלאים

ניתוח תחרותי מפורט

מובילי השוק הנוכחיים:

- Skydio ארה"ב: שווי 2.2 מיליארד דולר, מתמחה בניווט אוטונומי
- Percepto ישראל: 67 מיליון דולר גיוס, פתרונות תעשייתיים

פערי שוק מזוהים:

- הטסה בשפה טבעית: אף חברה לא מציעה הפעלה ללא הכשרה כלל
- קבלת החלטות אוטונומית: המתחרים מציעים התרעות, לא החלטות עצמאיות
- נגישות מוחלטת: השחקנים הגדולים עדיין דורשים הכשרה ומומחיות

הייחודיות התחרותית

מה שמבדיל אותנו לחלוטין:

- הטסה ללא הכשרה: כל אדם יכול להפעיל רחפן ללא ידע מוקדם
- שפה טבעית מלאה: הבנת הוראות מורכבות בעברית ואנגלית
- אוטונומיה מלאה: הרחפן מקבל החלטות כמו מפעיל מנוסה
- פשטות מקסימלית: ממשק פשוט כמו שליחת SMS

הטכנולוגיה והחדשנות

ארכיטקטורה טכנית מתקדמת

שכבה 1: מנוע הבנת שפה טבעית (NLP Engine)

- בסיס טכנולוגי: מודל LLM מותאם (GPT-4/Claude) עם fine-tuning ספציפי לתחום רחפנים
- יכולות שפה: עברית ואנגלית מלאה, עם תמיכה עתידית בשפות נוספות
- עיבוד הקשר: הבנת מטרות מורכבות, זיהוי אזורים גיאוגרפיים, פרשנות כוונות
- למידה מתמשכת: שיפור המודל מכל אינטראקציה ומשוב לקוח

שכבה 2: מנוע תכנון משימות (Mission Planning Engine)

- תרגום לפקודות: המרת הוראות שפה לפרמטרים טכניים (GPS, גובה, מהירות)
- אופטימיזציה חכמה: מציאת הנתיב הקצר והבטוח ביותר
- שילוב מגבלות: התחשבות ברגולציות, FAA/EASA, מזג אוויר, זמני טיסה
- תכנון דינמי: יכולת התאמה בזמן אמת לשינויים

שכבה 3: הטייס הדיגיטלי (Digital Pilot Engine)™

- קבלת החלטות בזמן אמת: ניתוח מתמיד של נתוני חיישנים
- ניהול סיכונים אוטונומי: תגובה לרוח, מכשולים, בעיות טכניות
- אופטימיזציה דינמית: התאמת אסטרטגיית טיסה לתנאים משתנים
- למידה מניסיון: שיפור ביצועים מכל טיסה וחיבור לבסיס נתונים עולמי

שכבה 4: ממשק הבקרה והאינטגרציה

- תואמות רחבה: תמיכה ב-DJI, Parrot, Autel, ArduPilot של SDK
- אינטגרציה עם Mission Planner: שילוב עם פלטפורמות קיימות
- API פתוח: אפשרות לשותפים לפתח הרחבות
- דיווח מתקדם: יומני טיסה מפורטים, ניתוח ביצועים

חדשנות טכנולוגית מובילה

בינה מלאכותית מתקדמת:

- Context-Aware NLP: הבנת הקשר גיאוגרפי וסביבתי
- Multi-Modal Learning: שילוב נתוני טקסט, תמונה וחיישנים
- Predictive Decision Making: חיזוי בעיות פוטנציאליות
- Federated Learning: למידה מצי רחפנים ללא חשיפת נתונים

בטיחות וגמישות:

- Fail-Safe Mechanisms: מערכות גיבוי לכל תרחיש כשל
- Real-Time Compliance: בדיקת תאימות רגולטורית מתמדת
- Edge Computing: עיבוד מקומי לאמינות גבוהה

מודל העסקי והכנסות

מודל רישוי B2B2B 90% מההכנסות

שותף ראשון: Copterpix -

- שנה 1: 75,000 דולר + 10% revenue sharing ממכירות משופרות
- שנה 2: 150,000 דולר + הרחבה למוצרים נוספים

- **שנה 3** 300,000 דולר + בלעדיות בתחום צילום אווירי

יצרנים נוספים - מודל מדורג:

1. רישוי בסיסי: 200,000-400,000 דולר שנתי

- עד 2,000 רחפנים בשנה
- תמיכה טכנית בסיסית
- עדכוני תוכנה חודשיים

1. רישוי מתקדם: 500,000-800,000 דולר שנתי

- עד 5,000 רחפנים בשנה
- התאמות אישיות לדגמים ספציפיים
- תמיכה טכנית מועדפת 24/7
- שיתוף פיתוח תכונות חדשות

1. רישוי ארגוני: 1,000,000+ דולר שנתי

- רחפנים ללא הגבלה
- פיתוח משותף למוצרים חדשים
- בלעדיות אזורית או תחומית
- Revenue sharing על מכירות

מודל Enterprise ישיר (10% מההכנסות)

לחברות גדולות שרוצות שליטה ישירה:

- **חבילה Enterprise בסיסית** 25,000 דולר/שנה - עד 5 רחפנים
- **חבילה Enterprise מתקדמת** 75,000 דולר/שנה - עד 20 רחפנים
- **חבילה Enterprise ארגונית** 150,000+ דולר/שנה - התאמה אישית מלאה

תחזית הכנסות מפורטת

שנה 1: 600,000 דולר

- רישוי (90%): 540,000 דולר (2 שותפים × 270,000 דולר ממוצע)
- Enterprise (10%): 60,000 דולר (3 לקוחות × 20,000 דולר ממוצע)

שנה 2: 1,900,000 דולר

- רישוי (90%): 1,710,000 דולר (4 שותפים \times 427,500 דולר ממוצע)
- Enterprise (10%): 190,000 דולר (8 לקוחות \times 23,750 דולר ממוצע)

שנה 3: 4,400,000 דולר

- רישוי (90%): 3,960,000 דולר (6 שותפים \times 660,000 דולר ממוצע)
- Enterprise (10%): 440,000 דולר (15 לקוחות \times 29,333 דולר ממוצע)

מטריקות עסקיות מרכזיות

- **LTV/CAC Ratio:** 8:1 (מטרה שנה 2)
- **Annual Churn Rate:** <5% (יעד לקוחות enterprise)
- **Annual Contract Value (ACV):** 450,000 דולר ממוצע לרישוי
- **Time to Value:** <30 יום מהתקנה לביצוע משימה ראשונה

אסטרטגיית Go-to-Market

שלב א': בניית יסוד טכנולוגי חודשים 1-6

פיתוח MVP עם Copterpix

- שותפות אסטרטגית עם חברת Copterpix לפיתוח POC
- מיקוד בנישת צילום אווירי ומיפוי
- אינטגרציה עם Mission Planner קוד פתוח
- בדיקת השוק עם 3-5 לקוחות של Copterpix

יעדי המוצר:

- תמיכה בהוראות בסיסיות בעברית ואנגלית
- ביצוע 5 סוגי משימות צילום נפוצות
- זמן תגובה <5 NLP שניות
- דיוק הבנה >90% במשימות הנבדקות

שלב ב': הרחבה מבוקרת (חודשים 7-12)

שותפויות אסטרטגיות נוספות:

- גיוס 2-3 יצרני רחפנים נוספים בישראל
- התמקדות בנשות: חקלאות, בטיחות, לוגיסטיקה
- פיתוח הסכמי רישוי סטנדרטיים

הרחבת יכולות:

- תמיכה ב-10 יצרני רחפנים מובילים
- הוספת יכולות ריסוס, מיפוי מתקדם, בטיחות
- פיתוח יכולות הטיס הדיגיטלי המתקדמות
- הוספת שפות: ערבית, רוסית

שלב ג': קנה מידה בינלאומי (שנה 3-2)

כניסה לשווקים בינלאומיים:

- השקה בארה"ב עם שותפים מקומיים
- כניסה לאירופה דרך הולנד וגרמניה
- התאמה לרגולציות FAA ו-EASA

פיתוח אקוסיסטם:

- פלטפורמת API לשותפים
- מרקטפלייס של אפליקציות צד שלישי
- תוכנית שותפי הפצה וחברים

מענה לאתגרים צפויים

אתגרים טכנולוגיים:

- עיבוד שפה בזמן אמת: שילוב edge computing עם cloud processing
- דיוק הבנה: מבחני A/B מתמידים ושיפור מודלים
- תואמות רחבה: צוות אינטגרציה ייעודי לכל יצרן

אתגרים רגולטוריים:

- רישיונות ואישורים: שיתוף פעולה עם רשויות תעופה
- הסמכה בינלאומית: מימוש בהתאמה לכל מדינה
- ביטוח ואחריות: פוליסות מקיפות לטכנולוגיה חדשה

אתגרים עסקיים:

- תחרות מחברות גדולות: התמקדות בנישות ושותפויות
- אימוץ שוק שמרני: הוכחות רבות ולקוחות מרכז
- גיוס כישרונות: תוכנית גיוס אגרסיבית וחבילות תגמול תחרותיות

אסטרטגיית גיוס הון

הגיוס הנוכחי: 2 מיליון דולר סיבוב A

שימוש בהון:

- פיתוח צוות (60%): 1,200,000 דולר
- פיתוח טכנולוגיה (25%): 500,000 דולר
- שיווק ומכירות (10%): 200,000 דולר
- תפעול ומשפטי (5%): 100,000 דולר

תמורה למשקיעים:

- 20% מהחברה עבור 2 מיליון דולר
- שווי 8 pre-money: מיליון דולר
- שווי 10 post-money: מיליון דולר

תוכנית גיוס עתידית

סיבוב B (שנה 2): 8 מיליון דולר

- הרחבה בינלאומית
- פיתוח מוצר מתקדם

- רכישות אסטרטגיות
- שווי צפוי: 40-50 מיליון דולר

סיבוב C (שנה 3-4): 20 מיליון דולר

- קנה מידה גלובלי
- פיתוח קטגוריות מוצר חדשות
- התכונות ל IPO או מכירה אסטרטגית
- שווי צפוי: 150-200 מיליון דולר

אסטרטגיית יציאה (Exit Strategy)

מכירה אסטרטגית (שנה 4-5):

רוכשים פוטנציאליים:

- DJI: תוספת טכנולוגית להובלת השוק
- Microsoft/Amazon: הרחבת ענף IoT
- חברות אוטומציה תעשייתית: Siemens, GE
- שווי צפוי: 300-500 מיליון דולר

(IPO שנה 5-7)

- דרישות: +50 מיליון דולר הכנסות שנתיות
- מותאם לטכנולוגיה מובילה עם צמיחה גבוהה
- שווי צפוי: 1-2 מיליארד דולר

ניהול סיכונים

סיכונים טכנולוגיים

סיכון: דיוק NLP לא מספק

- הסתברות: בינונית | השפעה: גבוהה
- הקטנה: בדיקות מקיפות, שיפור מתמיד, משוב מתמשך מלקוחות

סיכון: יציבות הטייס הדיגיטלי

- הסתברות: בינונית | השפעה: גבוהה
- הקטנה: מערכות fail-safe, בדיקות נרחבות, שלבי פיתוח הדרגתיים

סיכון: בעיות אינטגרציה עם יצרנים

- הסתברות: בינונית | השפעה: בינונית
- הקטנה: צוות אינטגרציה ייעודי, שותפויות הדוקות, תמיכה טכנית מתמשכת

סיכונים עסקיים

סיכון: תחרות מ DJI או חברות גדולות

- הסתברות: גבוהה | השפעה: גבוהה
- הקטנה: מיקוד בנישות, שותפויות בלעדיות, פיתוח מהיר

סיכון: אימוץ איטי מהשוק

- הסתברות: בינונית | השפעה: גבוהה
- הקטנה POC: מוכחים, לקוחות מרכז, תוכניות פיילוט נרחבות

סיכון: תלות יתר בשותפי רישוי

- הסתברות: בינונית | השפ