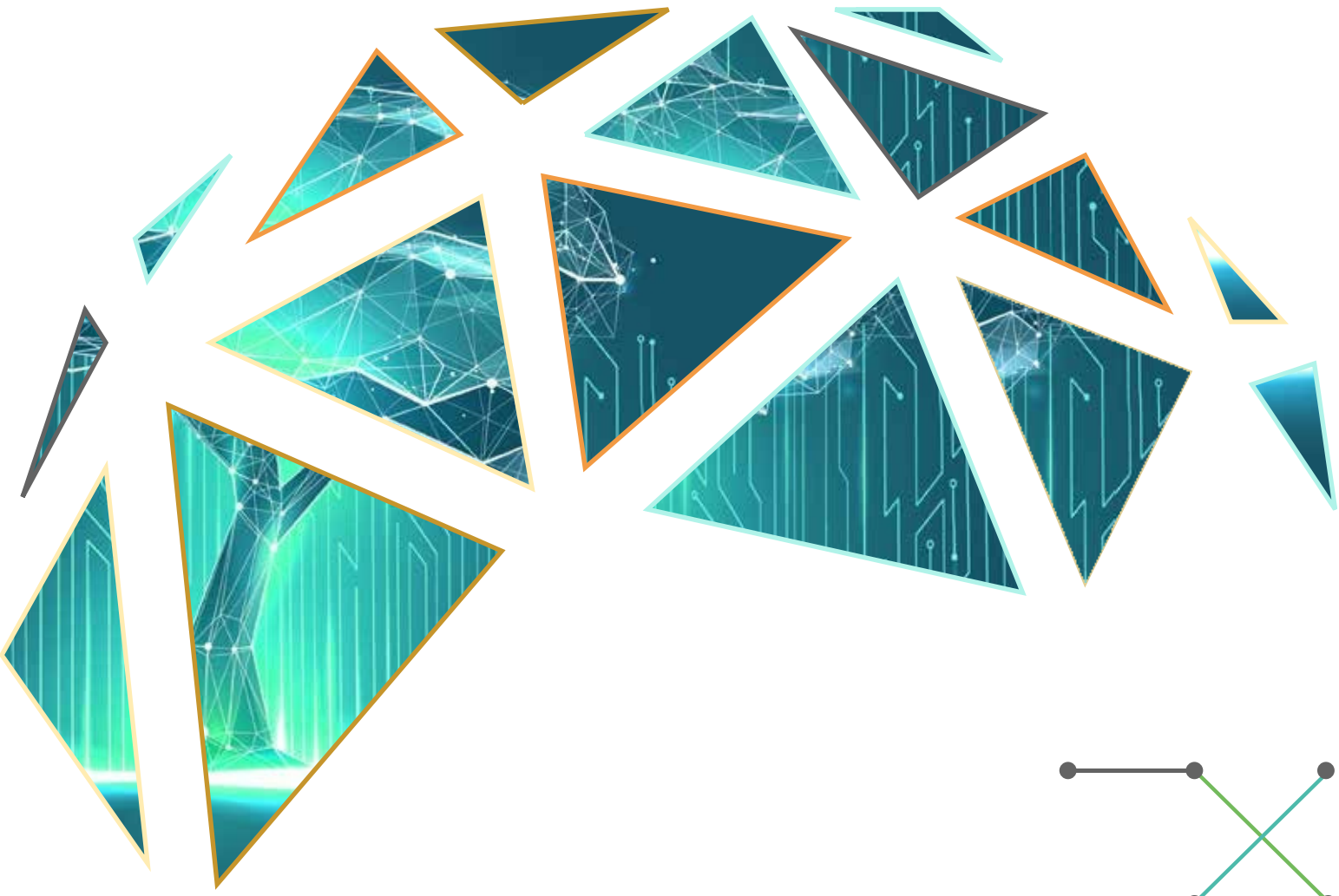


MAPPING TOMORROW

ISRAEL'S DATA AND AI ECOSYSTEM

● ● ●
2024 - 2025



MAPPING TOMORROW

ISRAEL'S DATA AND AI ECOSYSTEM

אנחנו נרגשות לפרסם את דוח האקוסיסטם הראשון של DatA-IL

דוח זה מפורסם על רקע העשייה הרחבה בקהילה בשנתיים האחרונות, מתוך ההכרה בחשיבות העצומה של דאטה ושל בינה מלאכותית בעידן הנוכחי בישראל. ברור לכול שאנו עומדים בפתחה של מהפכת דאטה ובינה מלאכותית, שתשפיע על כל תחומי החיים.

אקוסיסטם הדאטה והבינה המלאכותית מתפתח בקצב מהיר והוא כוח מוביל בחדשנות, בפיתוח כלכלי ובשיפור השירותים הציבוריים והחברתיים. אנו ב-DatA-IL מאמינות שהבנה עמוקה ומדויקת שלו היא קריטית לקידום פרויקטים ויוזמות ותתרום לחברה הישראלית ולמשק הישראלי כולו.

DatA-IL הוא מיזם משותף של קבוצת Social Finance Israel, או SFI, משרד הכלכלה, רשות החדשנות ומערך הדיגיטל הלאומי. מטרתו הן ליצור חיבורים, להציף צרכים מהשטח, לזהות הזדמנויות וכן לייצר, לרכז ולהפיץ ידע, וזאת כדי לסייע בחיזוק ובשגשוג של האקוסיסטם בעולמות הדאטה והבינה המלאכותית, מתוך היכרות עמוקה עם החברות הפועלות בהם ועם כלל השחקנים המרכזיים. הדוח הנוכחי נועד לשמש כלי נוסף למימוש מטרות אלה ולשקף את תמונת המצב בתחום הדאטה והבינה המלאכותית בישראל עבור מגוון רחב של בעלי עניין הפועלים בו.

לדוח כמה קהלי יעד מרכזיים, ובהם בעלי תפקידים רלוונטיים במגזר הציבורי, הפועלים לגיבוש מדיניות ולתמיכה בתשתיות הדאטה והבינה המלאכותית. עוד נמנים עם קהל היעד שלו משקיעים המעוניינים לזהות הזדמנויות בשוק הישראלי, חברות טכנולוגיה בשלבים שונים של צמיחה, המחפשות הבנה של המרחב העסקי והרגולטורי, גופים מהמגזר השלישי העוסקים בתחום וחוקרים המעוניינים להעמיק את שיתופי הפעולה בין האקדמיה, התעשייה והמגזר הציבורי.

בשם DatA-IL אנו רוצות להודות לכל השותפים שלנו: משרד הכלכלה והתעשייה, מערך הדיגיטל הלאומי, רשות החדשנות וקבוצת SFI, ביתה של הקהילה, ולשותפים הנוספים - הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ואגף ממשל וחברה במשרד ראש הממשלה.

אנו מקוות שדוח זה ישמש כלי מרכזי עבורכם ויסייע לכם להבין טוב יותר את הסביבה העשירה שכולנו פועלים בה, לזהות הזדמנויות חדשות ולתכנן את צעדיכם הבאים במסגרת המשק הישראלי ומעבר לו, כדי להשפיע ולהוביל לשינוי חברתי וכלכלי חיובי ומשמעותי.

בברכה,
צוות DatA-IL



תוכן עניינים

5-9	הקדמה ותקציר מנהלים	- מטרות הדוח - ממצאים עיקריים - סיכום ותובנות - האקוסיסטם של דאטה ו-AI בישראל
10-12	רקע	- טכנולוגיות דאטה ובינה מלאכותית - דאטה ו-AI - הדלק והמנוע
13	מתודולוגיה	
14	שווי שוק ה-AI והדאטה	
15-21	דאטה ו-AI כקטור חדש	- דאטה ו-AI כסקטור עצמאי - הגדרה וסיווג של סטארט-אפים וחברות בעולם הדאטה והבינה המלאכותית - מפת חברות - תובנות עיקריות
22-29	מאלגוריתם לאקזיט - חברות הזנק, משקיעים והשקעות	- חברות סטארט-אפ וחברות בצמיחה - מפת חברות - חלוקה לסקטורים
30-35	פעילות מו"פ והשקעות של חברות בינלאומיות גדולות	- פעילות מחקר ופיתוח בישראל - פעילויות MNCs בולטות בתחום הדאטה וה-AI בישראל - השקעות של חברות בינלאומיות גדולות - חברות שירותים והטמעה
36-37	השפעת הבינה המלאכותית על עסקים בישראל	- השימוש בבינה מלאכותית לפי ענף - סוג השימוש - השלמה או החלפת עובדים - תחושות העובדים לגבי העבודה לצד בינה מלאכותית - נתוני שימוש בעולם
38-40	הון אנושי	- מחסור גלובלי בטאלנטים - הביקוש לתפקידים



41-47		אקדמיה ומחקר
		• ממצאים עיקריים • מספר הסטודנטים הלומדים מדעי הנתונים או בינה מלאכותית • תוכניות לימוד • מכוני מחקר וחוקרים אקדמיים • מכוני מחקר שאינם מסונפים למוסד אקדמי • פטנטים
48-59		הממשלה והכנסת
		• דאטה • מסגרת חוקית • מיפוי גופים העוסקים בדאטה וב-AI במגזר הציבורי • דוגמא לגופי ממשלה ותחומי אחריותם • שימושים פנימיים - בינה מלאכותית במשרדי הממשלה • דוגמאות לפרויקטים • עיצוב זירת הדאטה והבינה המלאכותית בישראל
60-61		מחברי אקוסיסטם
		• דוגמא לגופי רוחב או למחברים ייחודיים במגזר הציבורי או לגופים הפועלים בשותפות ציבורית ופרטית • גופים רבים מקדישים את פעילותם ליצירת נגישות ופתיחות בעולמות הדאטה • קהילות עמיתים • אקסלרטורים, תוכניות טכנולוגיות ותוכניות חדשנות
62-65		השפעת מלחמת חרבות ברזל על האקוסיסטם
		• האתגרים שיצרה המלחמה • אתגרים • תחומים שהתפתחו עקב המלחמה • תחומים שהתפתחו
66-67		השוואה בינלאומית
		• ישראל מובילה בעולם בכמה מדדים חשובים • שיתופי פעולה בינלאומיים
68-69		סיכום
		• תובנות מרכזיות
70		כותבי הדוח ותודות



הקדמה ותקציר מנהלים

”

הפיתוח המואץ בתחומי הדאטה והבינה המלאכותית משפיע על כל היבט בחיינו: מהבריאות והתחבורה ועד מדיניות ציבורית וחוסן חברתי. ישראל ביססה את עצמה במשך שנים כמעצמת חדשנות, אך כדי לשמור על מעמד זה לא די להשקיע משאבים. עלינו גם להשכיל לפתח את האקוסיסטם הישראלי. זה בדיוק מה שעושים ב-DatA-IL: יוצרים חיבורים בין-מגזריים ושיתופי פעולה חדשים שיהפכו את אקוסיסטם הדאטה וה-AI לקטר הצמיחה של החברה הישראלית.

”

רונה פרי, מנהלת קהילת DatA-IL

תחום הבינה המלאכותית (AI) והדאטה, בדגש על בינה מלאכותית יוצרת (Gen AI), נהפך בשנים האחרונות לתחום מרכזי ומשמעותי בישראל ובעולם. חשיבותו, ההולכת וגוברת, חורגת הרבה מעבר להיבט התעשייתי/טכנולוגי גרידא והוא משפיע על מרבית תחומי החיים ותופס את קדמת הבמה בכל העולם. להצלחה של מדינה בתחום זה יש חשיבות אסטרטגית, ובוודאי נכון הדבר כשמדובר בישראל, המתמודדת עם אתגרים גיאופוליטיים מורכבים במיוחד.

ישראל השכילה להצמיח אקוסיסטם ייחודי ומכונה "אומת הסטארט-אפ" (Startup Nation). הצלחתה בשדה זה שמה אותה בעמדת זינוק טובה לפיתוח אקוסיסטם איכותי בתחום הדאטה וה-AI, אך כדי למצב אותה בשורה הראשונה נדרשת השקעת משאבים מושכלת מצד כלל השחקנים הרלוונטיים, לרבות ברמה הלאומית. התחרות הבינלאומית הגוברת בתחום מחייבת אותנו להישאר עם היד על הדופק ולא לקפוא על השמרים.

"צריך כפר שלם כדי לגדל ילד אחד". באותו אופן נדרש גם אקוסיסטם שלם כדי להצמיח כל אחד מן המרכיבים בתוכו. דוח זה נועד להציג תמונה כוללת של האקוסיסטם בתחום הדאטה והבינה המלאכותית בישראל. תמונה זו תאפשר לכל אחד מן הפרטים, המרכיבים את המכלול, ללמוד כיצד להפיק תועלת מהאקוסיסטם מחד גיסא, ולתרום לו מאידך גיסא.

מטרות הדוח

יצירת סינתזה של הידע שנצבר בקהילה יחד עם מידע גלוי וראיונות, ליצירת תמונת מצב עדכנית עם נגיעות השוואתיות.



מיפוי ואפיון האקוסיסטם של תחום הדאטה וה-AI בישראל, כולל חברות, סטארט-אפים, משקיעים, מרכזים אקדמיים והאבים טכנולוגיים.



זיהוי המשאבים והתשומות הנדרשים לחיזוק מעמדה הבינלאומי של ישראל בתחום.



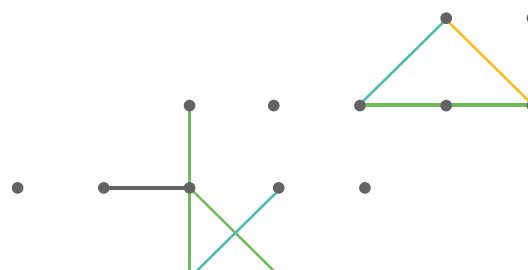
זיהוי המגמות הבולטות בשוק בישראל ובעולם.



יצירת בסיס לדיון על השינויים בתחום, על המגמות ועל ההתפתחות בו ועל פיתוח שפה משותפת.



זיהוי חוזקות בישראל ביחס לעולם, וכן זיהוי הפערים בינה לבין העולם, תוך שימת דגש על אזורי צמיחה פוטנציאליים ועל אתגרים עיקריים.



ממצאים עיקריים

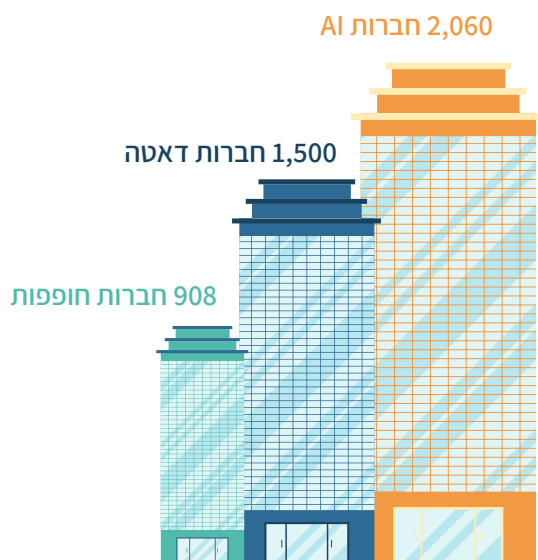
בערך בשנתיים האחרונות נמצאו מאפייני התפתחות של אקוסיסטם מובחן וייעודי, הכוללים תחרות אינטנסיבית, התהוות של סביבה רגולטורית ייעודית, אפשרויות פיתוח והפצה מהירות ליזמים בודדים, תלות בדאטה, מודלים עסקיים חדשים ועוד.

שוק עסקי

חברות

2,652 חברות נכללות במיפוי.

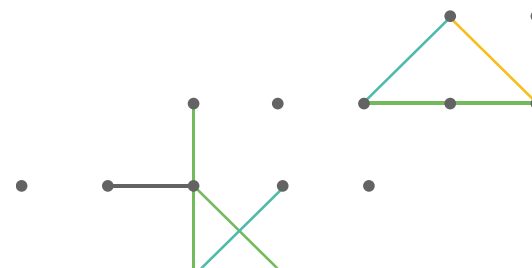
מספר חברות הדאטה וה-AI בישראל 2,652 חברות בסך הכול, מתוכן:



- מרבית החברות נמצאות ב-Early Stage.
- צמיחה מתמדת ביחס לשנים קודמות במספר החברות המספקות שירותי cross-sector או שירותים התומכים בהטמעה ובבנייה של AI (עדות להתפתחות אקוסיסטם/ סקטור עצמאי).
- זיהוי תחומי הסייבר, רפואה ותשתיות המידע כסקטורים שבהם סטארט-אפים רבים בעלי מוצר ליבה המסתמך על בינה מלאכותית.
- הגישה למשאבי מחשוב לאימון מודלים גדולים עבור חברות הזנק היא יקרה ולא טריוויאלית. הנושא אמור להיות מטופל במסגרת הקמתו בישראל של מחשב-על לאימון מודלים גדולים, במימון התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית, שצפוי להתחיל לספק שירותים בתחילת 2026.

השקעות

- בתקופה שנסקרה הושקעו בין ארבעה לשישה מיליארד דולר בסטארט-אפים של דאטה ו-AI.
- לצד השקעה הונית ישירה בחברות הייטק, חלק גדול מהשקעות המו"פ בתחום בישראל בשנים שנבדקו (2023-2025) מגיע מההשקעות ומהפעילות של השלוחות הישראליות של החברות הבינלאומיות הגדולות.



השוואה בינלאומית



- ישראל נמצאת במצב טוב בדירוגים בינלאומיים שונים.
- ישראל ממוקמת במקום הראשון בצפיפות ההון האנושי בתחום הבינה המלאכותית.
- ישראל מדורגת במקום הרביעי בהשקעות פרטיות בסטארטאפים של דאטה ו-AI.

מגזר ציבורי



- כיום קיימים יותר מ-70 פרויקטים להטמעת AI במגזר הציבורי.
- מאמצי ההטמעה והאימוץ נעשים בכמה חזיתות, אך ההשקעה הממשלתית בתחום נמוכה ביחס למדינות המובילות ב-OECD - כמיליארד שקל עבור פעילות התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית, לעומת יותר ממיליארד דולר בגרמניה, בבריטניה ובארצות הברית.
- נימבוס, הענן הממשלתי, כולל בתוכו כלי AI ותשתיות והשימוש בו הולך וגדל.

אקדמיה

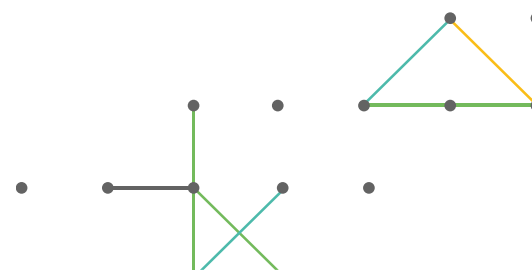


- ישראל מדורגת במקום התשיעי בעולם מבחינת תפוקות מחקר בכנסים מובילים בתחום הבינה המלאכותית.
- בישראל קיימים מרכזי מחקר מתקדמים ויש בהם חוקרים מובילים בתחום. הם מרוכזים בשמונה מוסדות עיקריים.
- קיימות 22 תוכניות לימוד לתואר ראשון המציעות התמחות בדאטה ובינה מלאכותית ושש תוכניות לימוד לתואר שני.

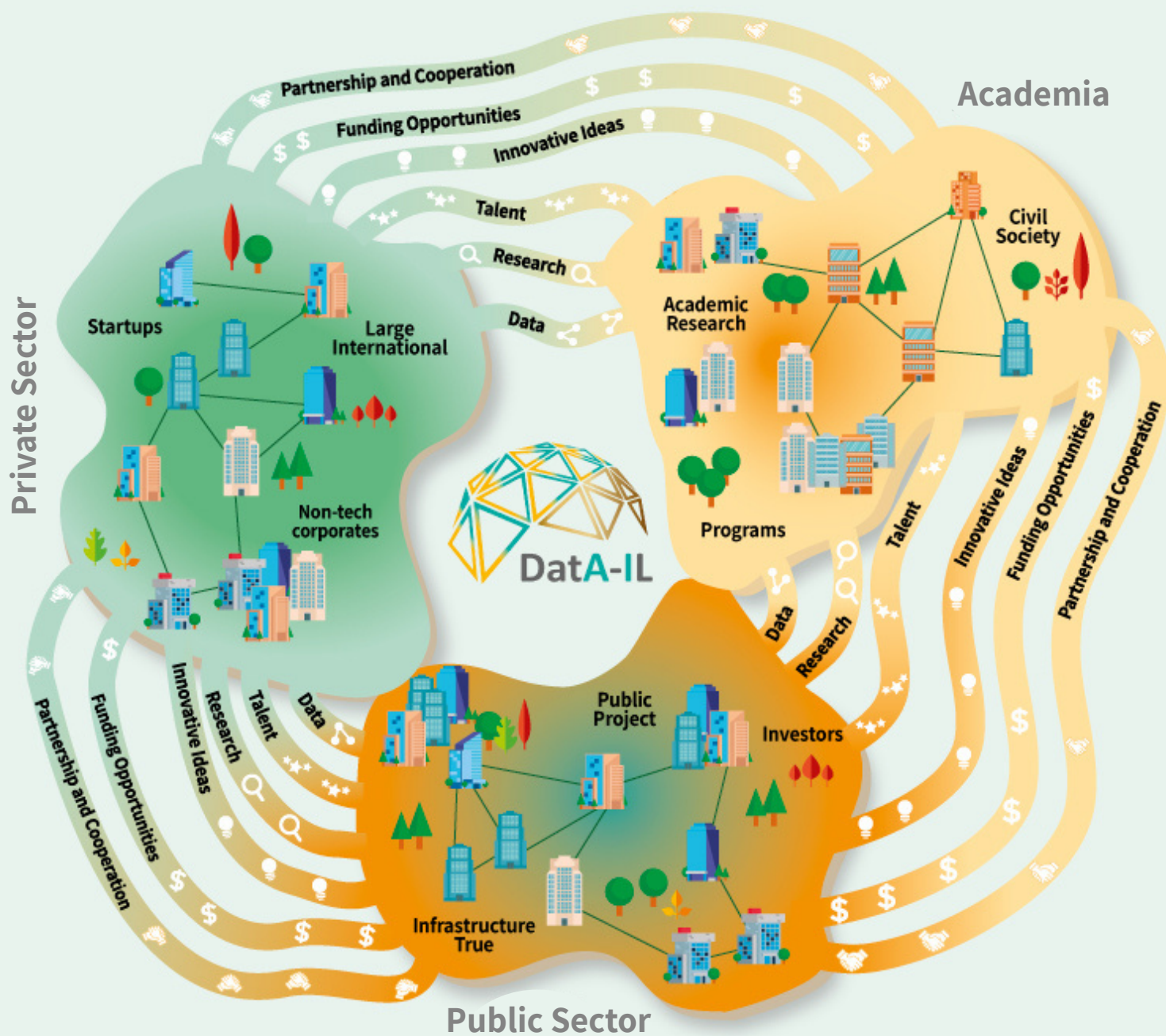
סיכום ותובנות

אקוסיסטם הדאטה והבינה המלאכותית בישראל משגשג והוא נדבך מרכזי בזירת החדשנות בכל המגזרים. התחום תופס מקום אסטרטגי בכלכלה הישראלית ומתפתח בקצב מואץ, עם שילוב הולך וגדל של פתרונות מבוססי AI במגזרים הציבורי, העסקי והאקדמי.

התשתיות הלאומיות בתחום ממשיכות להתפתח, תוך השקעה ממשלתית מתמשכת, חיזוק התשתיות הטכנולוגיות, קידום יוזמות לאומיות והרחבת שיתופי הפעולה הפוריים בין דיסציפלינות ומגזרים שונים. במקביל שיתופי פעולה שנרקמים בין האקדמיה, התעשייה והמגזר הציבורי נהפכים לעמודי תווך ביצירת חדשנות שמשפיעה על איכות החיים בישראל ומקדמת שימוש אחראי, אתי ואפקטיבי בטכנולוגיות מתקדמות לטובת הציבור.



האקוסיסטם של דאטה ו-AI בישראל



by DatA-IL Innovation Community



” הבינה המלאכותית היוצרת מחוללת מהפכה באופן שבו תוכן נוצר – ועוצמתה שוות ערך למהפכת האינטרנט, ששינתה את אופן הפצתו של חומר. כל ארגון - טכנולוגי, חינוכי, רפואי או ציבורי - חייב להתאים את עצמו לשינוי עמוק זה.

כמו שבעבר אימצנו את העידן הדיגיטלי, כך נדרש כעת לאמץ את עידן ה-AI ולפתח מודלים כלכליים וחברתיים חדשים. חברת BRIA מקדמת עולם שבו יוצרים ובעלי דאטה משתפים פעולה עם מודלים של בינה מלאכותית כדי ליצור הזדמנויות עסקיות חדשות, תוך יצירת ערך הדדי לכל הגורמים בתהליך.

ד”ר יאיר עדתו, מייסד ומנכ”ל BRIA

בינה מלאכותית היא נושא רלוונטי לכל משק בית בישראל ובעולם ואין ספק שהיא תשפיע כמעט על כל היבט של חיינו בשנים הקרובות. לישראל, אומת הסטארט-אפ, נכסים משמעותיים הממצבים אותה כמובילה עולמית בתחום.

התחרות הבינלאומית הולכת וגדלה, ובהתאם לכך גדלים גם המשאבים שמשקיעות מדינות העולם בתחום. כדי שתמשיך להוביל, על ישראל לקדם בניית סביבה תומכת, הכוללת התנעה של פעילויות חדשות והשקעה בפעילויות קיימות, לרבות השקעה במחקרים פורצי דרך, קידום סטארט-אפים ומיזמים חדשניים, משיכת משקיעים, השקעה מושכלת בתשתיות ותמיכה בקהילות חדשנות המעודדות קידום אקוסיסטם חזק.

בדוח השנתי הנוכחי של קהילת החדשנות DatA-IL נציג מיפוי של האקוסיסטם באמצעות זיהוי מגמות בולטות בשנה האחרונה, פירוט השחקנים המרכזיים ותובנות על שיתופי פעולה בין המגזרים העסקי, הציבורי, האקדמי והחברתי. זאת, בשאיפה לתרום לקידום האקוסיסטם ולהפיכתו למנוע צמיחה משגשג. אבל תחילה יש להגדיר מה הם דאטה ובינה מלאכותית.



טכנולוגיות דאטה ובינה מלאכותית

בשנים האחרונות חלה האצה דרמטית ביישום של טכנולוגיות בינה מלאכותית, במגוון רחב של תחומים תעשייתיים וציבוריים, וזאת על בסיס פריצות דרך במודלים, בעלויות חישוב ובנגישות לכלים. כל אלה הפכו את הבינה המלאכותית מטכנולוגיה ניסיונית למנוע חדשנות מעשי שמוביל לשינויים מערכתיים רחבי היקף.

טכנולוגיות AI פועלות כמנועי חיזוי וכמחוללי החלטות. הן מסוגלות לעבד כמויות אדירות של מידע, לזהות דפוסים, להגיע לתובנות, להמליץ המלצות או לבצע פעולות אוטונומיות - בקצב ובדיוק שלא היו אפשריים עד לאחרונה. לא יהיה מופרך לקבוע כי מדובר בתחום המשפיע ביותר בעשור האחרון - לא רק בעולמות הטכנולוגיים, אלא גם בממשל, ברפואה, בתעשייה, בחינוך ובחיי היומיום של כולנו. כדי להבין את האקוסיסטם חשוב להגדיר את התחום ולשרטט את גבולותיו ואת תתי-התחומים שבו.

דאטה ו-AI - הדלק והמנוע טכנולוגיות דאטה

טכנולוגיות אלה עוסקות באיסוף, באחסון, בעיבוד, בניתוח, בהפקת תובנות ובהנגשה ושיתוף של מידע ממקורות שונים. הדאטה משמש תשתית לטכנולוגיות AI, ובהן:

- תשתיות (Infrastructure).
- אחסון וניהול נתונים (Databases, Data Lakes, Warehouses).
- עיבוד וטיוב נתונים (ETL/ ELT, Data Cleaning).
- אנליטיקה וויזואליזציה (BI Tools, Dashboards).
- מדיניות נתונים (Data Governance).

טכנולוגיות בינה מלאכותית

טכנולוגיות אלה הן מערכות המחקות תהליכים קוגניטיביים אנושיים, כגון למידה, הבנה, חיזוי וזיהוי דפוסים. הן כוללות:

- למידת מכונה (Machine Learning).
- למידה עמוקה (Deep Learning).
- עיבוד שפה טבעית (NLP) - כולל תרגום אוטומטי, מיצוי ישויות ממסמכים, ניתוח סנטימנט ועוד.
- ראייה ממוחשבת (Computer Vision) - עיבוד והבנה של תמונות וידיאו. משמשת בזיהוי מוצרים על פס ייצור, באבטחת איכות, ביישומים רפואיים, בחקלאות חכמה ועוד.
- Gen AI, כולל Large Language Models, או בקיצור LLMs - מודלים המאפשרים הבנה ויצירה של שפה טבעית ומיושמים בשלל תחומים.
- רובוטיקה חכמה.
- מערכות חיזוי והמלצה.
- מערכות אוטונומיות - מערכות שפועלות ללא יד אדם, לרבות רכבים אוטונומיים, רחפנים חכמים, רובוטים תעשייתיים ומערכות לוגיסטיקה.
- מודלים רב-מודאליים שיכולים להבין ולשלב טקסט, תמונה, וידיאו וקול ופותחים אפשרויות חדשות בתחומי הרפואה, הביטחון, השירות הציבורי ועוד.



התפתחויות מרכזיות בשנים האחרונות

אף על פי שבינה מלאכותית קיימת בצורה כזאת או אחרת כבר כמה שנים, התקופה האחרונה התאפיינה במהפכות של ממש בתחום - כניסה של כלי AI, בדגש על Gen AI (בינה מלאכותית יוצרת), לשימוש יומיומי בקצב חסר תקדים ועלייה בהשפעה של טכנולוגיות אלה על תחומי חיים רבים:

1. **עליית מודלי שפה גדולים (LLMs) ו-Gen AI** - פריצת הדרך של GPT ומודלים אחרים והנגשתם לכלים עסקיים וממשלתיים פתחו דלת לשימושים רחבים שלא היו זמינים קודם. **יכולות יצירה של טקסט, תמונה, קוד, שמע ווידאו שינו את כללי המשחק** בתחומים רבים ומגוונים, וטכנולוגיה משבשת (disruptive) מגדירה מחדש תחומים שלמים.
2. **בינה מרחבית וראייה ממוחשבת מתקדמת** - עם דגש על הבנה תלת-ממדית, מציאות רבודה וניתוח סצנות מורכבות.
3. **הטמעה בענן** - כלים ושירותים מבוססי ענן מאפשרים לארגונים להשתמש בטכנולוגיות מתקדמות גם ללא תשתיות כבדות.
4. **Explainable AI** - מתודולוגיות וכלים המסבירים את תהליך קבלת ההחלטות של מודלים כדי להבטיח שיפור באמינות ובשימושיות התאגידית (ואחרת) של מודלים אלה.
5. **רגולציה ואתיקה** - דיונים מתקדמים ברמה הבינלאומית (הגם שאינם עומדים בקצב ההתקדמות של הטכנולוגיה) על בטיחות, על שקיפות ועל הוגנות של מערכות AI, כולל דיונים על פרטיות, על זכויות יוצרים ועל מיסאינפורמציה.

דאטה: הדלק שמניע את הבינה המלאכותית

הדאטה הוא חומר הגלם, שעל בסיסו נבנים המודלים. איכות המידע משפיעה ישירות על איכות התוצרים, ולכן, מאחורי כל מערכת AI מתקדמת צריכה לעמוד תשתית של נתונים איכותיים, מאומתים, מטייבים ורלוונטיים.

נתונים מטייבים מאפשרים למודלים ללמוד דפוסים אמיתיים, בלי ש"רעש" יטעה אותם. נתונים מגוונים תורמים ליכולת הכללה טובה יותר (generalization) גם בסביבות משתנות. נתונים ייחודיים, ובעיקר כאלה שאינם זמינים פומבית, נותנים יתרון אסטרטגי למפתחים ולארגונים, בייחוד בעולמות של AI תעשייתי. שמירה על סטנדרטים של ניהול דאטה, הכוללת תיעוד, אבטחת מידע ואתיקה, היא גורם קריטי בהצלחת פרויקטים מבוססי AI, במיוחד במגזר הציבורי ובמגזר החברתי.



מתודולוגיה

דוח זה שם את הדגש על הסתכלות על האקוסיסטם בכללותו – חוזקותיו והפערים הקיימים בו. בשלב ראשון נבחנו רכיבים שונים של האקוסיסטם: סטארט-אפים, חברות בינלאומיות, משקיעים וקרנות והאקדמיה, וכן נבחנו תפקידה של המדינה כגורם המעודד ומתמרץ ונסקרו גופים מקשרים שונים.

הדוח מאגד דוחות סקירה בולטים שפורסמו בשנים האחרונות בתחומי ה-AI בארץ ובעולם, ובמיוחד הדוחות של SNC¹ (Startup Nation Central), דלויט², רשות החדשנות³ וה-OECD⁴. נוסף על כך נלקחו נתונים מדוחות של סטנפורד⁵ ושל Dealroom⁶. דוחות אלה אף תומכים בממצאיו. לניתוחי החברות והמשקיעים השתמשנו בנתוני SNC Finder, המשלבים ניתוח שלהם ודיווח עצמי של החברות.

בדוח זה אנו עוסקים הן בתחום הדאטה והן בתחום הבינה המלאכותית (AI), תוך הבנה ברורה שהשניים קשורים זה לזה והם חלק בלתי נפרד מהתפתחות טכנולוגית אחת. ככל שהזמן עובר, הגבולות בין התחומים מיטשטשים והעולם הטכנולוגי הולך ומאמץ גישה הרואה ב-AI תחום שהדאטה הוא מרכיב מרכזי והכרחי בו. עם זאת, לצורך מיקוד וניתוח מדויק, בחרנו להתייחס בדוח לשלוש קטגוריות נפרדות: דאטה, בינה מלאכותית ודאטה ובינה מלאכותית – וזאת בעיקר מתוך הבחנה במוקדי הפעילות והעשייה של השחקנים השונים באקוסיסטם, כאשר ישנם מיזמים וגופים שפועלים במובהק באחד התחומים בלבד, ולעומתם כאלה הפועלים בממשק שבין השניים.

איתור ומיון החברות בתחומי הדאטה נעשה לפי Core Technology ולפי Tags קיימים במערכת, כדוגמת Artificial Intelligence, Big Data, Data, Data Storage. חברות בתחום ה-AI מוינו לפי סוגי הלמידה: Machine Learning, Deep Learning וכדומה (עם ניפוי של כפילויות). בפרק העוסק בהשקעות ניתחנו אותן לפי תחומי ההשקעה ומקורה.

לטובת סקירת העולם האקדמי חיפשנו ידנית תוכניות לימוד, מרכזים אקדמיים וחוקרים בולטים בתחומי הדאטה וה-AI. שלבי איסוף הנתונים כללו איתור מכוני מחקר ומרכזים אקדמיים באתרי האוניברסיטאות והמכללות וזיהוי חוקרים בולטים בתחום, ראשי תוכניות, ראשי חוגים וראשי מכונים. לא כללנו בסקירה זו את חטיבות המחקר בחברות הגדולות, ואמנם התייחסנו למחקר לא אקדמי, אך לא שמנו עליו דגש.

בפרק העוסק במגזר הציבורי השתמשנו בנתונים גלויים, במאגר AI WATCH של מערך הדיגיטל הלאומי ובהתייעצות עם גורמים מתוך הממשלה.

¹ Israel's World-Class AI Powerhouse: Leading Through Applied Innovation (נובמבר 2024).

² Future Forward: Israel's AI Expansion Blueprint (2024).

³ מחקר חברות Gen-AI בישראל 2024 (יוני 2024).

⁴ OECD Economic Surveys: Israel 2025, April 2025.

⁵ AI Index Report Stanford QUID 2024.

⁶ Dealroom Gen AI report 2024.





שווי שוק

הדאטה וה-AI

תחום הדאטה והבינה המלאכותית חשוב מסיבות אסטרטגיות, ביטחוניות וחברתיות, אך גם מסיבות כלכליות. לפי דוח של ה-OECD⁷, לבינה המלאכותית פוטנציאל להיות גורם משמעותי בהעלאת התמ"ג של ישראל.

שווי השוק

שווי השוק העולמי המוערך של בינה מלאכותית ב-2025 נע בין 371.7 מיליארד דולר⁸ ל-757.6 מיליארד דולר⁹, עם תחזית לצמיחה שנעה בין קצב גידול ממוצע של 19.2% לשנה עד 2034 ל-30.6% לשנה עד 2032.

לפי הערכת מנהל הסחר הבינלאומי האמריקאי¹⁰, היקף שוק ה-AI השנתי בישראל עמד ב-2024 על 1.94 מיליארד דולר וצפוי לגדול בקצב של 16% לשנה עד 2030. המגמות שהוזכרו בדוחות מקינזי ואקסנצ'ר משמען ששוק זה עשוי להוסיף 100-200 מיליארד דולר לתמ"ג בתוך חמש שנים.

השקעות

לפי מקינזי¹¹, ההשקעות ב-Gen AI בעולם זינקו מחמישה מיליארד דולר ב-2022 ל-36 מיליארד ב-2023. ההערכה היא כי תוכנה ושירותי AI יוכלו להוסיף ערך של 23 טריליון דולר לכלכלה העולמית עד 2040¹². בישראל הוערך היקף ההשקעות בבינה מלאכותית בכחמישה מיליארד דולר ב-2023¹³.

התייעלות/ הגדלת הפריון

לפי הערכות שונות, נכון ל-2024 היה לכלי AI פוטנציאל ייעול של טריליוני דולרים עבור חברות פרטיות, נוסף על פוטנציאל לחולל שינויים מרחיקי לכת בתעשיות רבות ובשוק העבודה כולו. מחקר של אקסנצ'ר¹⁴ טוען כי שיפור הפריון כתוצאה מהשימוש ב-AI עשוי להוביל לתוספת של 3.8 טריליון דולר לכלכלת ארצות הברית עד 2038.

⁷ OECD Economic Surveys: Israel 2025, April 2025

⁸ Artificial Intelligence Market Summary, (Grand View Research)

⁹ Artificial Intelligence (AI) Market Size, Share, and Trends 2025 to 2034 (Precedence Research)

¹⁰ The next big arenas of competition, MacKinsey Global Institute, Oct. 2024

¹¹ Superagency in the workplace: Empowering people to unlock AI's full potential, McKinsey Digital, Jan. 2025

¹² Israel Artificial Intelligence Partnering Opportunities, International trade administration

¹³ Future Forward: Israel's AI Expansion Blueprint, Deloitte 2024

¹⁴ Unlocking the Economic Potential of the US Generative AI Ecosystem, Accenture & Microsoft, Nov. 2024

Data ו-AI כוקטור חדש

סקטור הוא קבוצת ארגונים, חברות, גופים ציבוריים ופעילויות הממוקדים באותם תחום ידע, שירות או מוצר. כל סקטור מאופיין בשרשרת ערך משלו, בכוחות שוק ייחודיים, ברגולציה רלוונטית ובטכנולוגיות או במומחיות ייחודיות. ישנם סקטורים מסורתיים, כמו חקלאות, תחבורה, בריאות או פיננסים, ולצדם סקטורים חדשים או מתפתחים, כגון סייבר, טכנולוגיות חלל או בינה מלאכותית.

דאטה ו-AI כסקטור עצמאי

בניגוד לטכנולוגיות תומכות אחרות, דאטה ו-AI אינם רק תשתיות, אלא גם מנועי חדשנות עצמיים, המאפשרים יצירה של פתרונות חדשים, שדרוג תהליכים קיימים ופתרונות הניתנים ליישום בתחומים ובסקטורים שונים. דאטה ובינה מלאכותית אינם רק "יכולת רוחבית", אלא גם שדה שבו נבנות חברות המפתחות ומטמיעות יכולות שונות, לפעמים ללא תלות בתחום תוכן מסוים (כלומר טכנולוגיה שמחפשת use cases ולא להפך). בכך הם יוצרים קטגוריה עסקית חדשה.

כמו בסקטורים אחרים, סביב תחום צומח זה מתפתח אקוסיסטם מגוון, הכולל סטארט-אפים, תאגידים, מוסדות ממשלתיים, מחלקות אקדמיות, קהילות ידע, משקיעים וגופים חברתיים, הפועלים יחד לפיתוח יכולות, מדיניות, אתיקה ושיתופי פעולה.

התנהלות ייחודית

סטארט-אפים בעולמות ה-AI מתקיימים בסביבה ייחודית ושונה, בעלת מאפיינים סקטוריאליים עצמאיים. אנו רואים התפתחות של התנהלות אופיינית:

- מהירות פיתוח, בעיקר של החברות העוסקות במודלים הגדולים (גוגל, Anthropic, Open AI וכו'), שלעתים מייתרת בן לילה הצעת ערך של סטארט-אפים (שאלת החפיר - עד כמה הצעת הערך של הסטארט-אפ ייחודית - טכנולוגיה, דאטה או גישה ללקוחות).
- התהוות של שאלות אתיקה וסביבה רגולטורית ייעודית.
- אפשרויות פיתוח והפצה מהירות ליזמים בודדים.
- עלויות תשתית גבוהות (GPU) וריכוזיות גדולה מאוד (כמעט עד כדי מונופול של חברה יחידה) של שליטה במשאב זה.
- תלות אקוטית בדאטה (איכותי, ייחודי, מקוטלג).
- התפתחות של תפקיד חדש, המשלב התמחות בפיתוח ובמדעי הנתונים או התמקצעות בפיתוח LLMs.
- מחסור בולט בכוח אדם מחקרי בעל תארים מתקדמים.
- התאמת מודל עסקי, ניסויים במודלים עסקיים ייחודיים.
- אי-ודאות גבוהה - ביקוש גבוה מחברות רבות בסביבה דינמית ומשתנה במהירות, תוך התמודדות עם רגולציה, הנמצאת עדיין בשלבי גיבוש.
- הסתמכות על שותפויות עם הספקיות הגדולות של שירותי ענן או מודלים.
- שפה ייחודית מתפתחת ומשתנה - Agentic, MCP, vibe coding.



היבטים נוספים של הסקטור החדש

תשתית כלכלית וטכנולוגית חדשה - השקעות ייעודיות בקרנות VC שמתמקדות ב-AI, עלייה חדה במספר הסטארט-אפים המתמקדים ב-AI כתחום עיקרי (ולא ככלי נלווה), שוק עבודה ייעודי (מדעני נתונים, מהנדסי פרומפטים, מהנדסי למידת מכונה ועוד).

שרשרת ערך שלמה שנבנית סביב התחום - תשתיות ענן ומחשוב (אנבידיה, Hugging Face, AWS), כלים ופרוטוקולים לפיתוח מודלים (MCP, LLMops, MLOps), פלטפורמות Data Annotation, ניהול דאטה, פיקוח אתי.

פעילות ממשלתית ומדינית - התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית, יוזמות רגולציה ואתיקה (משרד המשפטים, משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה), מענקים ומלגות, פתיחה של דאטה ציבורי לטובת אימון מודלים ודאטה ובינה מלאכותית במגזר הציבורי (מערך הדיגיטל הלאומי).



הגדרה וסיווג של סטארט-אפים וחברות בעולם הדאטה והבינה המלאכותית

הגדרה וסיווג

עד כמה תחום הדאטה והבינה המלאכותית מרכזי בתעשיית ההייטק בארץ? מענה על שאלה זו מחייב, ראשית, להגדיר את הקריטריונים להשתייכות לתחום. מדובר במשימה מאתגרת מאחר שבניגוד לתחומים אחרים, שבהם סיווג הסטארט-אפ נקבע בעיקר על פי ההשתייכות הסקטוריאלית של הלקוח הסופי, סטארט-אפ יוגדר כשייך לתחום הדאטה והבינה המלאכותית גם אם הלקוח הסופי שונה. לגבי סטארט-אפים העוסקים בבניית מודלים ובמחקר AI מתקדם, השתייכותם לתחום הדאטה והבינה המלאכותית ברורה יותר.

לאחר מחקר, התייעצות ובחינה של שיטות סיווג בדוחות דומים, החלטנו להשתמש בשיטת סיווג המבוססת על שלוש שכבות של שימושי AI:

שכבה 1 - חברות תשתית, תוכנה וחומרה (Infrastructure)

מה הן עושות

בונות את הבסיס שעליו הכול מתאפשר – חומרה, מודלים, פלטפורמות ענן, כלי עיבוד, דאטה, ארגז כלים לחברות אחרות לבנייה של בינה מלאכותית ולשימוש בה.

מאפיינים

נחוצים בהן הון, יכולות הנדסיות עמוקות וגישה למשאבים, כמו דאטה, מחשוב או כישרון מחקרי. פועלות "מאחורי הקלעים" כדי להנגיש AI לעסקים. רבות מהן הן חברות B2B או Enterprise SaaS. יכולות לפעול ורטיקלית או רוחבית (cross-sector).

דוגמאות בעולם

מטא, גוגל, אנבידיה, Snowflake.

דוגמאות מישראל

JCRU - Run:a, NeuReality, Deci, המפתחות אופטימיזציות ליעילות ריצה, מודלים או כלים שונים.

שכבה 2 - חברות של מודלי מסד (Foundation Models)

מה הן עושות

מאפשרות לחברות אחרות להשתמש ב-AI - מספקות ארגז כלים, ממשקים, תשתיות לאימון, ניהול דאטה, אבטחת איכות, פרטיות ועוד.

מאפיינים

משפיעות על מפת הכוח הגיאופוליטית – אלה החברות ש"מגדלות את המנועים" של ה-AI. משמשות בסיס לרבות מהחברות בשכבה 3.

דוגמאות בעולם

Open AI, Anthropic.

דוגמאות מישראל

AI21Labs, BRIA.



שכבה 3 - חברות יישום ופתרונות (Application & Vertical AI)

מה הן עושות

לוקחות את היכולות של AI ו"מתרגמות" אותן לפתרונות קונקרטיים בשווקים ספציפיים: משפט, פיננסים, בריאות, חינוך, ממשל ועוד. שכבה זו היא הרחבה ביותר ויש בה מנעד רחב של תחומים ושל עומק השימוש ב-AI.

מאפיינים

משתמשות ביכולות קיימות (מודלים גנריים או תשתיות מוכנות) כדי להעניק ערך ממשי. משפרות את עיצוב חוויית המשתמש, את האינטגרציה של תהליכים עסקיים ואת הבנת הרגולציה.

דוגמאות בעולם

Harvey למשפטים, Hippocratic AI בבריאות, Jasper לכתיבת תוכן.

דוגמאות מישראל

Brodmann17 (ביטחון ובינה מלאכותית לנהיגה), Sight Diagnostics (בריאות), Dataloop (כלי אנוטציה לשימושים יישומיים).

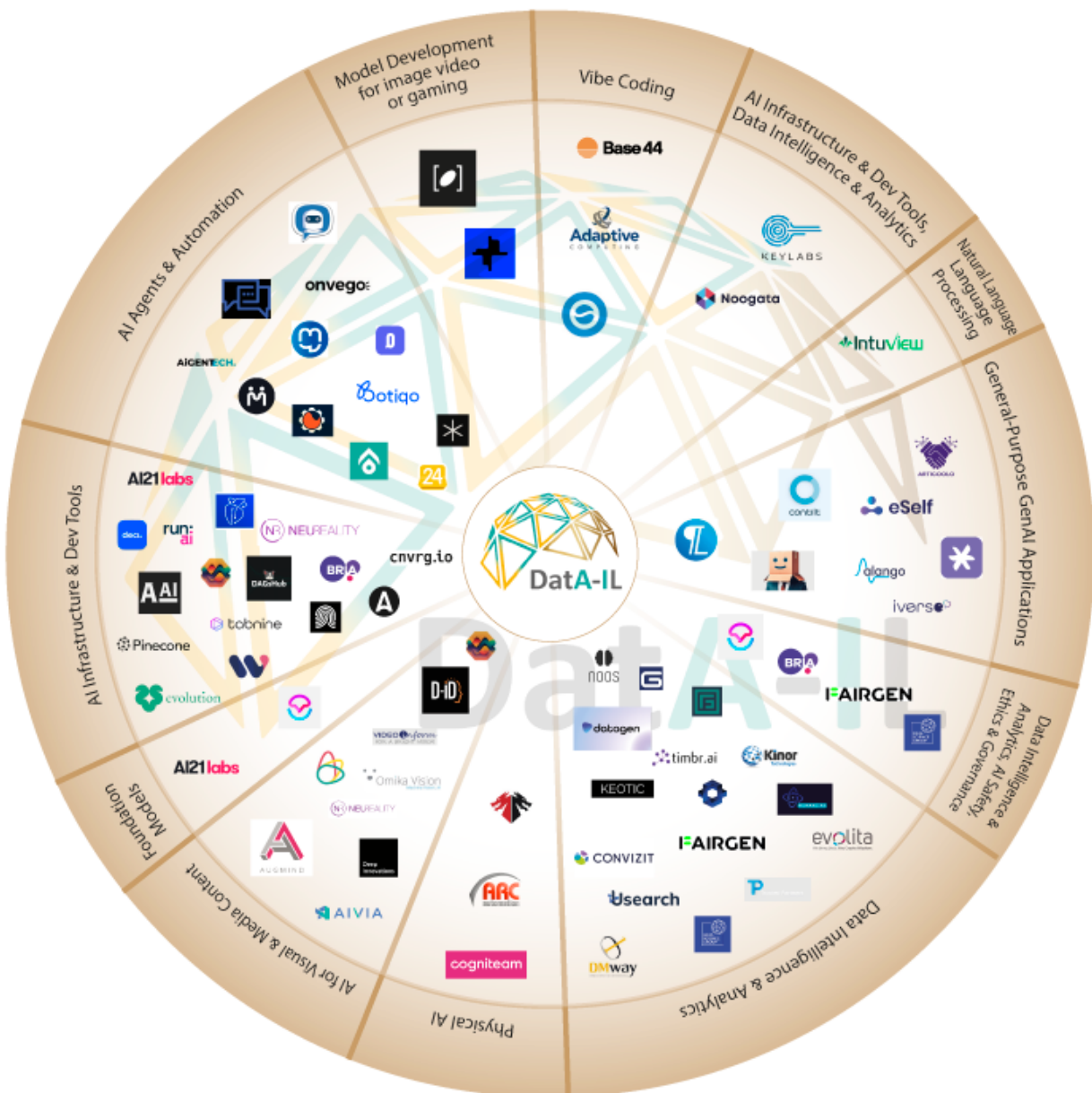
גורמים נוספים בארץ ובעולם משתמשים באותן הגדרות בסיסיות, בניואנסים שונים. כמובן, הבחירה בשיטת הסיווג משליכה על הנתונים הכמותיים המתקבלים*.



* בדוחות מהשנה האחרונה, שמיתנו אקוסיסטמות של בינה מלאכותית וצוינו בפרק המתודולוגיה, נעשתה חלוקה דומה. רשות החדשנות (יוני 2024) ביצעה הבחנה בין חברות Gen AI, שיוצרות מודלים מתקדמים, חברות היוצרות מודלי AI מתקדמים הממוקדים בתחום מסוים וחברות אפליקציה, אשר משתמשות במודלים שפותחו על ידי חברות אחרות. בדוח של דלויט (נובמבר 2024) נעשה שימוש בחלוקה דומה.

מפת חברות

החברות שבמפה מופו מתוך הרשימה הכללית של הסטארט-אפים העוסקים בבינה מלאכותית בישראל (ראו בפרק הקודם). הרשימה מבוססת על מאגר הנתונים של SNC, מתוך מקורות גלויים, כגון פרסומים בתקשורת, כנסים ואזכורים בדוחות מקצועיים, וכן על בסיס הפעילות בשטח של DatA-IL. החברות המופיעות כאן שייכות בעיקר לשכבות 1 ו-2, כפי שהוגדרו בפרק הסיווג. אין בכך כדי להגיד כי הן חברות ה-cross-sector או ה-AI building tools היחידות בישראל, ואנו ממשיכות לעדכן את המאגר ומזמינות את הקוראים לכתוב לנו על חברות נוספות המתאימות למפה.

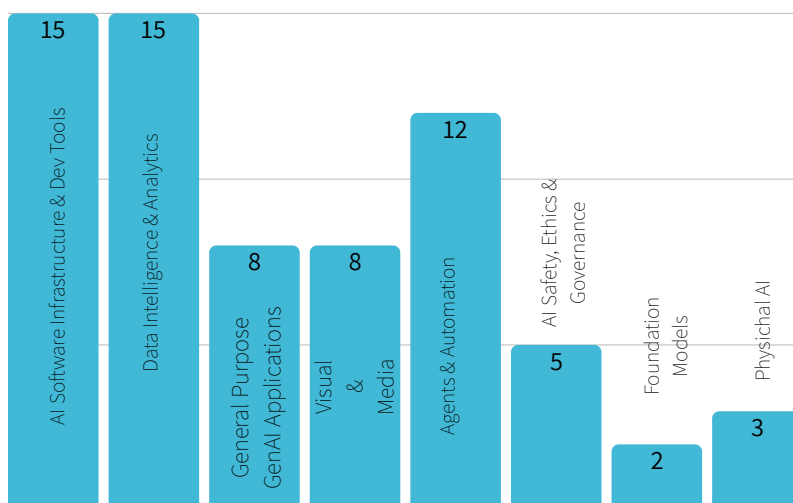


החברות שבמפה מופו מתוך הרשימה הכללית של הסטארט-אפים העוסקים בבינה מלאכותית בישראל (ראו בפרק הקודם). הרשימה מבוססת על מאגר הנתונים של SNC, מתוך מקורות גלויים, כגון פרסומים בתקשורת, כנסים ואזכורים בדוחות מקצועיים, וכן על בסיס הפעילות בשטח של Data-IL. החברות המופיעות כאן שייכות בעיקר לשכבות 1 ו-2, כפי שהוגדרו בפרק הסיווג. אין בכך להגיד כי הן חברות ה-cross-sector או ה-AI building tools היחידות בישראל, ואנו ממשיכות לעדכן את המאגר ומזמינות את הקוראים לכתוב לנו על חברות נוספות המתאימות למפה.

מספר חברות במפה - 70

חלוקת הסטארטפים לפי סוג פעילות

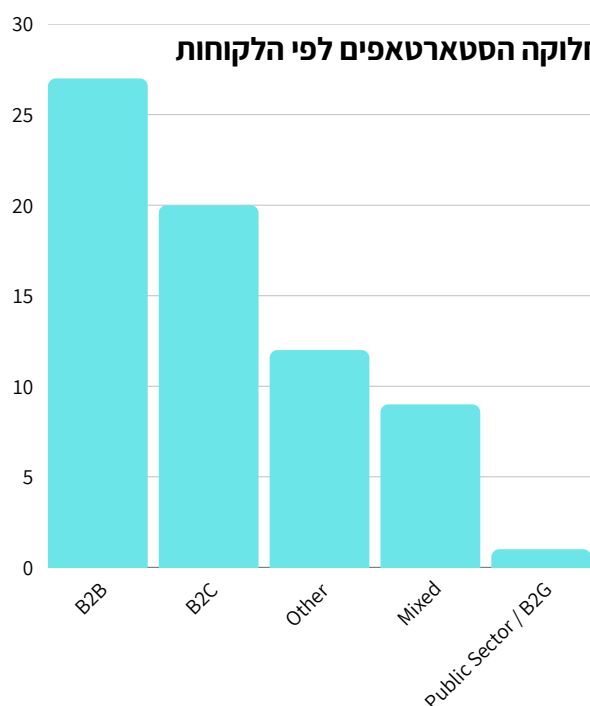
התחום הגדול ביותר הוא Data Intelligence and Analytics והוא גם התחום הוותיק ביותר. מבין התחומים החדשים יותר ברשימה אפשר לראות כי התחום המוביל הוא AI Infrastructure and Dev Tools, ואחריו בפער קטן תחומי הוויזואל ובניית כלי AI (אייג'נטיק ואוטומציות). בנוסף יש חברות המתאימות לכמה קטגוריות שונות.



עוד עולה מהמפה כי קטגוריות הקשורות לשימוש נכון, ל-Explanability, ל-Trust ול-Bias מיוצגות פחות בישראל נכון להיום.

חלוקה הסטארטאפים לפי הלקוחות

קטגוריית הלקוחות הרחבה ביותר, מבחינת מספר החברות העוסקות בה, היא B2B (פתרונות לעסקים), באופן התואם את המגמה הכללית בישראל. עוד ניתן לראות כי יש מעט מאוד פתרונות המכוונים ל-B2G (פתרונות לממשלה) ולמגזר הציבורי.



תובנות עיקריות

מובילות של תשתיות ודאטה - קטגוריות הליבה הן תשתיות ופתרונות פיתוח ודאטה ואנליטיקה, דבר המעיד על כך שרבות מהחברות הפועלות בשכבת הבסיס של האקוסיסטם בונות תשתיות, כלים או דאטה שיאפשרו ל-AI להיעשות נפוץ יותר ולשמש כלי עבודה בסיסי.



מיעוט עיסוק בבקרה ובאתיקה - רק חמש חברות מתוך 70 מתמקדות במפורש בבקרה, בשקיפות או בטיפול בהטיות.



ריבוי כלים גנריים לעוזרים, טקסט וקוד - לא מעט חברות מפתחות אפליקציות גנריות: סיכום טקסטים, עוזרים אישיים או השלמת קוד. חלקן אפילו חופפות, מה שיכול להצביע על תחרות גבוהה או על צורך בהתמחות ספציפית.



תחום הווידיאו והוויזואל נמצא בצמיחה - מספר גבוה יחסית של חברות פועלות ב-AI ויזואלי – מיצירת תמונות, דרך ניתוח וידיאו ועד אוטארים ומציאות רבודה.



מאלגוריתם לאקדיט - חברות הזנק, משקיעים והשקעות

” הבינה המלאכותית היא מנוע צמיחה משמעותי לכלכלת ישראל, עם פוטנציאל מהותי להעלאת רמת הפריון, לייצור שירותים ציבוריים ופרטיים ולביסוס יתרון תחרותי בשווקים בינלאומיים. משרד הכלכלה רואה בטכנולוגיות AI תשתית אסטרטגית להמשך הצמיחה והחדשנות במשק ופועל לקידום תחום זה כחלק מתוכנית הצמיחה הלאומית. פעילות זו כוללת השקעה בתשתיות, תמיכה ביזמות סטארט-אפים, חיזוק החיבור בין האקדמיה לתעשייה, חיבור אקטיבי ומתמשך לשווקים מעבר לים ופיתוח כלים שיסייעו לעסקים קטנים ובינוניים להטמיע טכנולוגיות AI. אני מודה לצוות DatA-IL על הובלת הדוח ועל העשייה המקצועית בתחום ולשותפים - מערך הדיגיטל הלאומי ורשות החדשנות - על התרומה המשמעותית לקידום התחום.

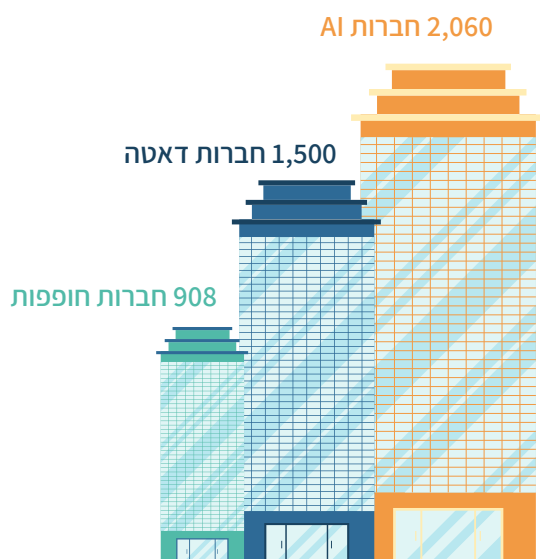
”

מיכל פינק, ראש מערך אסטרטגיה, כלכלה וחדשנות במשרד הכלכלה והתעשייה

חברות סטארט-אפ וחברות בצמיחה

כמה סטארט-אפים (חברות הזנק) יש בכלל

בהמשך לשאלת הסיווג שדנו בה בפרק הקודם, לצורך הבדיקה בדוח נבחרה הגדרה מרחיבה של סטארט-אפים בתחומי ה-AI, הכוללת חברות ישראליות משלוש השכבות.



מספר חברות הדאטה וה-AI בישראל

2,652 חברות בסך הכול, מתוכן:

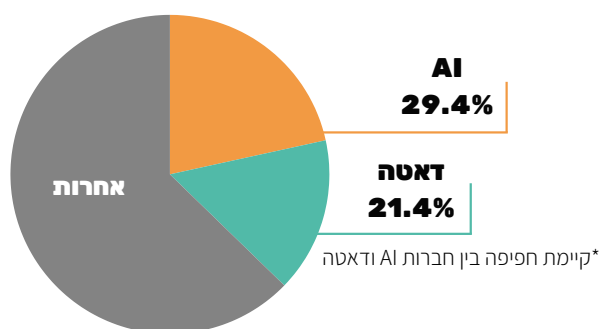


דוחות אחרים מיפו מספר דומה של חברות. אצל דלויט נמצאו יותר מ-2,150 חברות AI, ואילו מחקר משותף של מכון RISE Israel ושל גוגל ישראל¹⁵ מצא בישראל כ-2,300 סטארט-אפים בתחום. ההפרש בין המספרים בסקירות אלה ובין המחקר הנוכחי נובע כנראה מכך שהמיפוי שלנו מבוסס על נתונים מאוחרים יותר. כלומר, ההפרש מעיד על התווספות של חברות המגדירות את עצמן כחברות דאטה או AI. ממצא זה תואם את הדוח של SNC, שמראה כי מאז 2014 נרשמה עלייה של 170% במספר חברות הדאטה והבינה המלאכותית הפעילות.

שיעור הסטארט-אפים בתחום מתוך כלל הסטארט-אפים בישראל

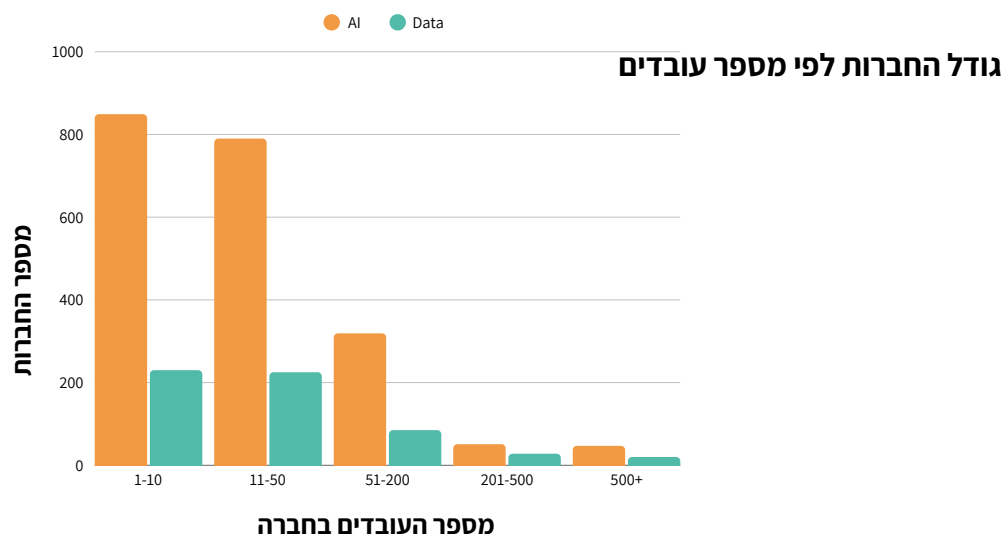
לפי Startup Nation Central Finder, בישראל פועלים 7,016 סטארט-אפים. מתוכם 2,652 המגדירים את עצמם כסטארט-אפים בתחום הדאטה או ה-AI. כלומר, חברות הזנק של דאטה ובינה מלאכותית הן כיום 29.41% מכלל הסטארט-אפים בישראל. מספרים אלה דומים למספרים שעלו בדוחות נוספים. לפי הדוח של דלויט, סטארט-אפים בתחום ה-AI הם כ-30% מכלל חברות הטכנולוגיה המקומיות, וכך גם לפי הדוח של RISE Israel. מתוך אלה, כ-120 הם סטארט-אפים "תשתיתיים" או cross-sector (כולל תשתיות וכלי בנייה ל-Gen AI).

שיעור חברות הדאטה וה-AI מתוך כלל הסטארט-אפים



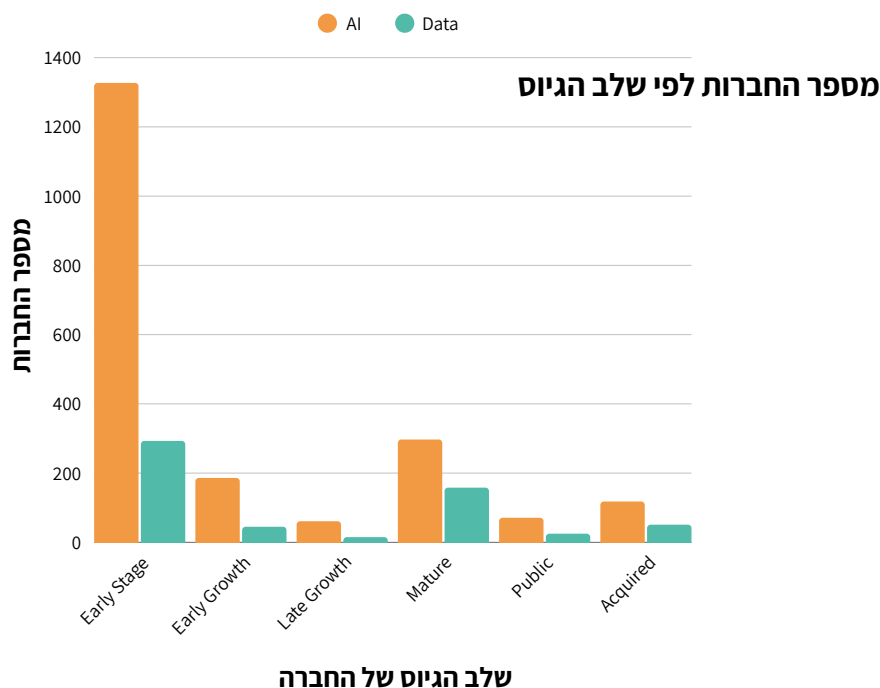
גודל החברה ושלב הגיוס

בבחינת שלבי מחזור החיים בנקודת הזמן הנוכחית, מרבית החברות נמצאות בשלבים מוקדמים (Pre-seed-A) ומעסיקות פחות מ-50 עובדים. דבר זה מאפיין סטארט-אפים בישראל גם בבחינת כלל התעשייה¹⁶.



¹⁵ לפי ספירה ידנית ותואם נתון שפורסם על ידי Reimagine Startups (ללא ספירת Gen AI סקטוריאלי) במאי 2024.

¹⁶ לפי נתוני הלמ"ס, 90% מהחברות בקטגוריית תכנות, ייעוץ מחשבים ושירותי מידע מעסיקות בין עשרה ל-15 עובדים.



הצלחות בגיוס

לפי דוח SNC, מתוך חברות הדאטה והבינה המלאכותית, 68% מצליחות לגייס מימון בשנתיים הראשונות לפעילותן. עוד לפי אותו מקור¹⁷, ב-2024 קיבלו חברות בינה מלאכותית 47% מההשקעות והיו שוות ל-40% מסבבי הגיוס.

סטארט-אפים בעולמות הדאטה ובעיקר בעולמות ה-AI הראו יציבות וחוסן ביחס לסקטורים אחרים גם בשנים 2023-2024, שבהן היו ירידות בהשקעות בישראל. מספר חברות הדאטה והבינה המלאכותית שנסגרו היה נמוך מהממוצע בכלל הסטארט-אפים, וניכרת עלייה מתמדת במספר החברות בתחום (או פיבוט של סטארט-אפים קיימים לתוכו).

לפי כמה קרנות, ובהן Grove Venture, קיימת תופעה ייחודית לסטארט-אפים בעולם זה, והיא כי שלבי ה-Seed הם מהירים יותר וללא גיוסים, והחברות מגייסות בשלבים מאוחרים יותר מחברות בסקטורים אחרים (בדגש על חברות B2C אשר מתחילות ללא מערך שיווק ומכירה מסודר¹⁸).

¹⁷ Israel's Tech Ecosystem Leads in AI Focus, SNC.

¹⁸ הרצאה בכנס InvestAI, מאי 2025.

דאטה ו-AI בסקטורים השונים

אף על פי שתחום הדאטה וה-AI הוא סקטור בפני עצמו, יש לו חשיבות רבה בהצמחה של סקטורים אחרים בישראל. הדוח מתמקד בשחקנים בתחום הדאטה והבינה המלאכותית, אולם בשל חשיבותו של התחום להתפתחות של כמעט כל סקטור, במיפוי זה נבחנה גם הנוכחות של דאטה ו-AI בסקטורים המובילים בכלל בישראל. זאת, במטרה למצות באופן טוב יותר את הכוחות ואת המשאבים במשק ולזהות באילו מהם הדאטה והבינה המלאכותית משמעותיים יותר (או פחות).

סיווג החברות לסקטורים בוצע תוך שקלול חברות השייכות ליותר מסקטור אחד. הניתוח התמקד בעשרת הסקטורים המובילים (לפי קריטריון של מספר החברות הייחודיות), כאשר כל חברה נספרה פעם אחת בלבד.

הנושא בא לידי ביטוי גם בדוח של SNC, המתמקד בשלושה סקטורים מובילים: טכנולוגיה רפואית, רובוטיקה וקליימטק. כמו כן, דוח של דלויט, שבחן סקטורים בהקשרים של השקעות, מצא כי 50% מכלל ההשקעות בחברות AI הופנו ל-Vertical Applications, בעיקר בתחומי הטכנולוגיה הרפואית, הפינטק, המדע והבריאות. דוחות קודמים אלה מחזקים את הממצאים בדוח שלנו, שלפיהם תחום הבריאות דומיננטי וצפוי להמשיך להוביל בניצול טכנולוגיות AI.

מספר הסטארט-אפים בסקטורים השונים

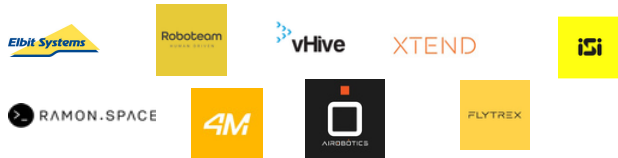
בחישוב משולב מכמה מקורות (SNC, IVC PITCHBOOK) אנו רואים כי הפאזור קאפל הנוכחי של התעשייה הישראלית הוא סטארט-אפים המשלבים סייבר ו-AI. ראוי גם לציון, כאמור, את חשיבותם של סטארט-אפים בעולמות הבריאות, המשתמשים בסוגים שונים של טכנולוגיות AI (בינה מלאכותית יוצרת, ראייה ממוחשבת, ניבויים ועוד) וכן סטארט-אפים לאנטרפרייז המציעים פתרונות דאטה ו-AI (גם בדוח של דלויט זוהה תחום זה כבעל פוטנציאל צמיחה גדול).

גודל הסקטור בישראל ושיעור חברות ה-AI בו

מהסטארט-אפים בישראל	%	הסטארט-אפים בתוך הסקטור העוסקים ב-AI	%
CyberSecurity	15%		25%
HealthTech	9%		18%
Mobility	7%		6%
AgriTech	8%		5%
SaaS	8%		15%
Defense	4%		3%
FinTech	10%		12%
Web3	2%		3%
Retail	5%		8%
Other	17%		5%



Aerospace & Defence & Aviation Tech



Energy Tech



Automotive & Mobility Technologies



Smart Mobility



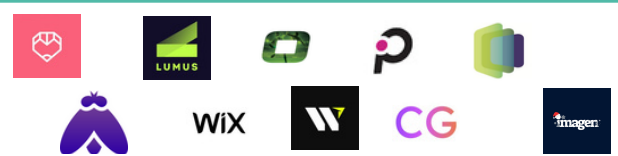
Cyber Security



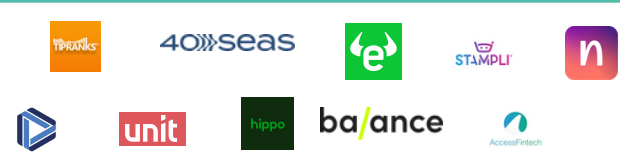
Agriculture & Food Technologies



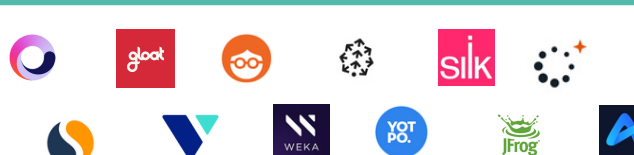
Content & Media & Entertainment



FinTech



Business Software



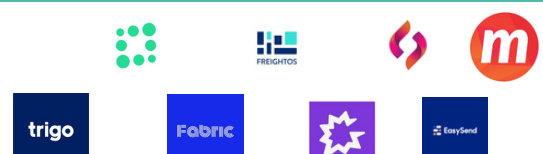
Industrial Technologies



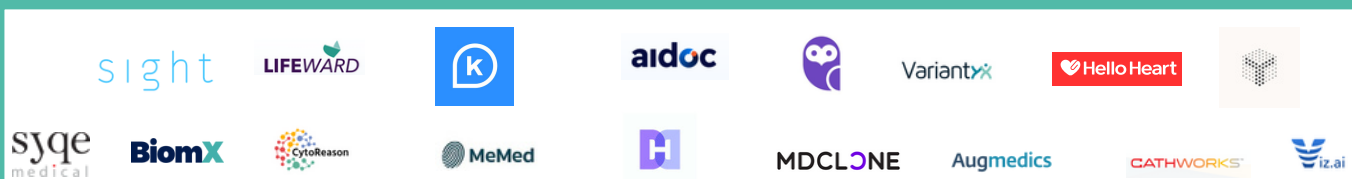
Security & Safety Technologies



Retail



Life Sciences & Health Tech



Enterprise, IT & Data Infrastructure



השקעות ומשקיעים

ארבעה דוחות מרכזיים בשנה האחרונה (אלה של דלויט, SNC ורשות החדשנות שהוזכרו קודם, ולאחרונה גם פרסום של התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית¹⁹) בחנו משקיעים והשקעות מזוויות שונות. רובם מתייחסים להיקפי ההשקעות בתחום ה-AI בישראל בהשוואה לעולם.

השקעות בדאטה ובבינה מלאכותית לעומת כלל השוק

דוח רשות החדשנות, שבחן את ההשקעה בחברות ישראליות לאורך זמן, מצביע על עלייה משמעותית ויציבה בהון המושקע. על פי הדוח של SNC, שגם בו נבחנה העלייה בהשקעות לאורך זמן, חברות AI זוכות לנתח השקעות גדול ביחס לחברות שאינן מעולמות אלה. הדוח של דלויט מציין את היקף ההשקעות בסטארט-אפים בתחומי ה-AI (כ-13.5 מיליארד דולר בתקופה שנסקרה) ומציין כי 60% מכלל ההון שגויס על ידי סטארט-אפים בישראל הופנה לחברות AI. דוח דומה של RISE טוען כי מדובר ב-50% בערך²⁰, בעוד שדוח של קרן ההשקעות Vintage ייחס 41% מההשקעות בישראל לחברות AI (עליה של 31% מ-2023)²¹. לפי דוח של European Parliamentary Research Service, או בקיצור EPRS, הסקר הדו-שנתי של ה-OECD זיהה שהשקעות ההון סיכון בחברות AI בישראל שקולות לכ-11% מהתמ"ג במדינה²².

לפי הדוח של RISE, קרוב ל-70% מחברות הבינה המלאכותית הפעילות הצליחו לגייס הון, בהשוואה לכ-55% מהחברות בשאר תחומי ההייטק. רבע מהחברות החדשות בתחום עוסקות בבינה היוצרת. עם זאת, חשוב לציין כי הנתונים מראים שהצמיחה בהשקעות בישראל נמוכה יותר מאשר בארצות הברית ובאירופה.

בדוח התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית צוין כי ניתן לראות עלייה חדה בהיקף ההשקעות ב-AI החל מ-2019 וכי הן הגיעו לשיאן ב-2021.

מאיפה מגיע הכסף?

קשה לעמוד במדויק על מקורן של ההשקעות הגדולות (הכוללות גם פעילות של חברות בינלאומיות גדולות), אך לפי האתר סטטיסטיקה²³, מרבית ההון המושקע בישראל הוא זר. לפי הערכות סטטיסטיות, ברבעון הראשון של 2024 הושקעו בישראל (בכלל) כמיליארד דולר בכסף זר, לעומת כ-700 אלף דולר בכסף מקומי. לפי דוח של קרן Vintage, ב-2024 היו 78% מעסקאות הרכישה בישראל של רוכשים בינלאומיים.

¹⁹ התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית - תמונת מצב, אפריל 2025.

²⁰ מעמדה של ישראל במרוץ הבינה המלאכותית, מאי 2024 (RISE ISRAEL).

²¹ Vintage, The State of the Venture Market 2024.

²² AI investment: EU and global indicators, European Parliament.

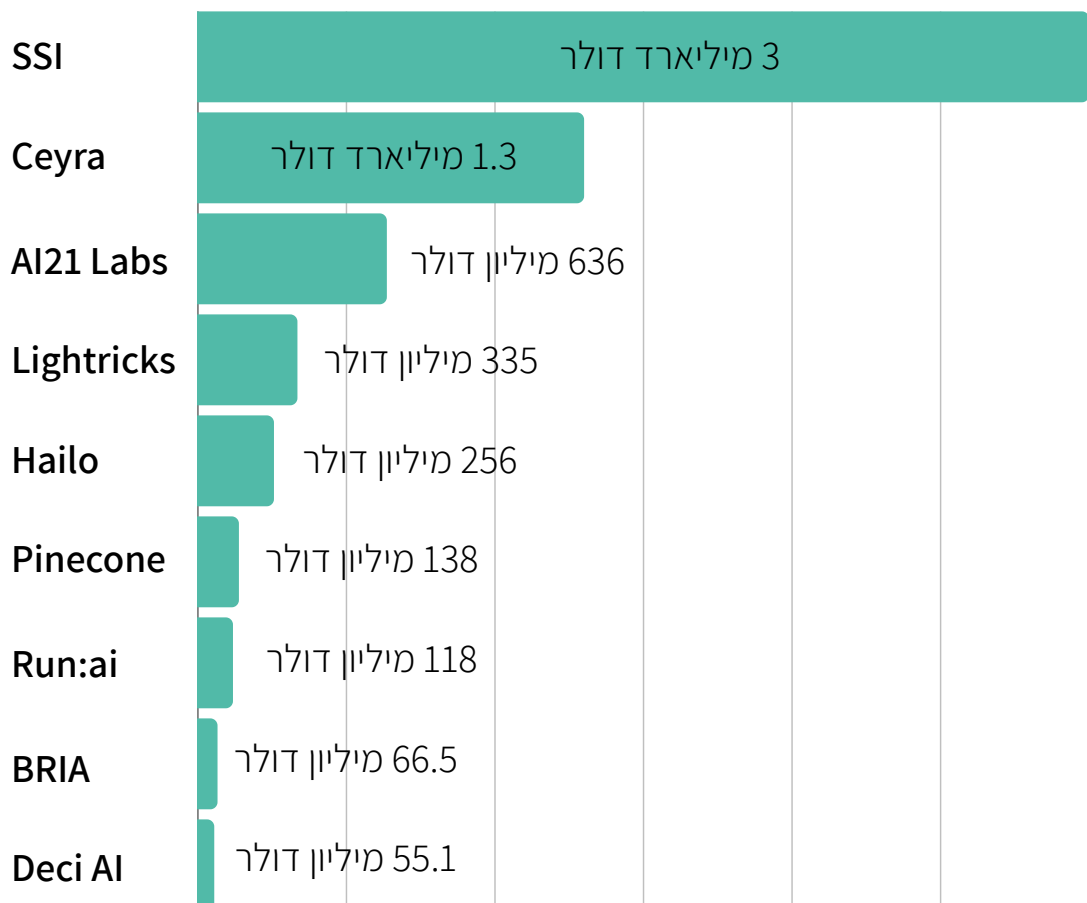
²³ <https://www.statista.com/statistics/1473066/israel-number-of-start-up-investors-by-type>

מאפייני גיוס ייחודיים

מעבר להצלחות מעל הממוצע בגיוס, זיהינו כמה דפוסים מעניינים של השקעות בעולמות אלה. בפרק קודם כבר הזכרנו כי קרנות זיהו שסטארט-אפים בתחום ה-AI מגייסים בשלבים מאוחרים יותר מהמקובל. תופעה נוספת המיוחסת לחברות הזנק בתחום, כפי שעולה מהדוח השנתי של קרן Fusion (מרץ 2025), היא ריבוי משקיעים בשלב מוקדם. המשמעות היא שמשקיעים מעדיפים לשתף פעולה בצוותי AI מבטיחים. נוסף על כך זיהו ב-Fusion כי כ-20% מהמשקיעים בחרו להימנע מהשקעות ב-AI מתוך חשש שמדובר בבועה או בשל התחרות העזה, וכי 10% בלבד מהמשקיעים התעניינו בטכנולוגיות AI עמוקות (שכבה 1)²⁴.

ההשקעות הגדולות ביותר בסטארט-אפים בתחום ה-AI

סכומי ההשקעות בסטארט-אפים ישראליים בתחום ה-AI בשנים האחרונות (ללא מיזוג ורכישות)



²⁴ Fusion, The 2024 Pre-Seed Investment Landscape Report: A Survey of Active VCs and Angels by Fusion VC

שם החברה	שנת גיוס	סבב גיוס אחרון	סכום גיוס	משקיעים עיקריים
SSI	2025	B	שלושה מיליארד דולר	Greenoaks Capital, Alphabet (Google's parent company), Nvidia
Cyera	2024	E	540 מיליון דולר (1.3 מיליארד בסך הכול)	Coatue ,Sequoia, Accel, Spark, AT&T
AI21 Labs	2025	D	300 מיליון במאי 2025, 636 מיליון דולר בסך הכול	Nvidia, Google, Intel Capital, Pitango, Comcast
Lightricks	2021	D	335 מיליון דולר	Insight Partners, Goldman Sachs Asset Management, ClalTech, Greycroft, Hanaco Venture Capital, Altshuler Shaham Investment House, Harel-Hertz Investment House, Migdal Insurance and Financial Holdings, Shavit Capital
Hailo	2024	C (והרחבה)	256 מיליון דולר	Poalim Equity, ABB, OurCrowd
Pinecone	2023	B	138 מיליון דולר	Andreessen Horowitz
Run:ai	2023	C	118 מיליון דולר (נרכשה בהמשך על ידי אנבידיה)	Insight Partners, TLV Partners, S Capital, Tiger Global
BRIA	2025	B	66.5 מיליון דולר בסל הכול (40 מיליון במרץ 2025)	Red Dot Capital, Entrée Capital, GFT Ventures, Intel Capital, In-Venture, Maor Investment
Deci AI	2023	B	55.1 מיליון דולר (נרכשה בהמשך על ידי אנבידיה)	Insight Partners, Square Peg



Global Giants, Local Impact -

פעילות מו"פ והשקעות של חברות בינלאומיות גדולות

פעילות מחקר ופיתוח בישראל

מעבר לסטארט-אפים ולחברות בצמיחה בהם דנו בפרק הקודם, ראוי לציין את חשיבות הפעילות של תאגידים רב-לאומיים בישראל. שש מתוך ה-Magnificent Seven, שבע ענקיות הטכנולוגיה המובילות את שוק ההון האמריקאי (מיקרוסופט, אלפבית, אמזון, מטא, אפל ואנבידיה), מפעילות בישראל מרכזי פיתוח, ולחלקן יש בה גם מרכזי נתונים. חברות אלה הן חלק מ-434 חברות בינלאומיות גדולות המפעילות מרכזי מו"פ בישראל והן בין גורמי ההעסקה וההון הגדולים בהייטק. לדוגמה, גוגל (כ-2,000 עובדים), מיקרוסופט (כ-2,700 עובדים), AWS (יותר מ-500 עובדים), אנבידיה (כ-4,000 עובדים) ואפל (יותר מ-500 עובדים). חברות אלה מעסיקות שליש מכוח העבודה בהייטק ואחראיות ל-40% מסכומי ההוצאות על מחקר ופיתוח בישראל.

ישראל מתבלטת כהאב מחקר ופיתוח AI בתוך התאגידים. למשל, גוגל נשענת עליה לחידושי AI רבים, אפל - לארכיטקטורות שבבים חכמות, ואילו אנבידיה ואינטל - לחומרה ולתוכנה משלימות ל-AI. עם זאת, בקרב גורמים מסוימים קיים חשש כי הקשחת הרגולציה בכמה תחומים, בדגש על הגנות על דאטה ותקנות AI, עלולה להקשות את פעילותן של חברות אלה בישראל, וחשוב להיות עם היד על הדופק בנושא.

נוסף על כך, חברות אלה אחראיות גם לשיפור בתחום התשתיות, הקריטי לפיתוח AI. לגוגל, לאורקל, למיקרוסופט ול-AWS יש Region ישראלי (גם כחלק מנימבוס - הענן הממשלתי). אנבידיה מקימה בימים אלה דאטה סנטר גדול בהשקעה של יותר מחצי מיליארד דולר. תשתיות אלה מוסיפות שכבה קריטית לתעשייה - חברות ישראליות יכולות לאמן מודלי AI גדולים על עננים מקומיים, נתונים רגישים יכולים להישאר בריבונות ישראלית, והממשלה יכולה לפרוס שירותי AI (כמו ניתוח תמונות לוויין או ניהול ערים חכמות) על גבי תשתית מודרנית. יחד עם מחשבי-העל שהוקמו (אנבידיה מספקת GPU, ואילו גוגל הניחה כבל תת-ימי לזרימת מידע מהירה), כל אלה מספקים עמוד שדרה טכנולוגי, שממצב את ישראל בקדמת הבמה העולמית ב-AI. לאחרונה הוכרז כי קבוצת נביוס נבחרה להקים בארץ מחשב-על, שיספק כוח מחשוב לסטארט-אפים ישראליים.

מלבד מרכזי הפיתוח, החברות הגדולות מפעילות גם תוכניות לעידוד ולחיזוק סטארט-אפים מקומיים, במיוחד בתחום ה-AI - למשל Inception של אנבידיה, או אקסלרטור של מטא, הייעודי לתחום ה-AI. חברת IBM מפעילה יחד עם הטכניון Bootcamp שנתי ל-Trustworthy AI. אלה רק דוגמאות מעטות לפעילותן של חברות אלה.

בנוסף להשפעה הישירה, נוכחותן של ענקיות הטכנולוגיה מספקת חותמת איכות (validation) לישראל כמרכז AI. כאשר מנכ"לים כמו ג'נסן הוואנג, אנדי ג'סי, סאטיה נאדלה וסונדאר פיצ'אי מבקרים בישראל ומצהירים על חשיבותה, הדבר מושך תשומת לב עולמית ומשקיעים נוספים.



פעילויות MNC בולטות בתחום הדאטה וה-AI בישראל



כניסה לישראל: 2005

פעילות מו"פ מקומית, דאטה ו-AI: מרכז המו"פ בתל אביב עוסק בפיתוח מוצרי AI מובילים של גוגל. בין היתר הוא תורם לפיתוח מודל השפה המתקדם ג'מיני ולכלי AI כמו NotebookLM. החברה מפעילה בישראל צוותי דאטה המתמקדים בתחומים של אנליטיקה, פרסום דיגיטלי מבוסס דאטה ופיתוח יכולות בענן עבור ביג דאטה²⁵. ב-2021 זכתה גוגל, יחד עם AWS, במכרז הענן הממשלתי נימבוס, בהיקף של יותר ממיליארד דולר. במסגרת זו הקימה החברה את אזור הענן Google Cloud Region במערב אסיה, שמרכזו בתל אביב ונכנס לפעולה באוקטובר 2022. הפרויקט כולל השקעות בתשתיות מקומיות במיליארדי שקלים, ולפי ההערכות יוסיף כ-7.6 מיליארד דולר לתמ"ג הישראלי עד 2030 וייצור 21 אלף משרות חדשות במשק²⁶. אזור הענן מאפשר למשרדי הממשלה להעביר מערכות מחשוב קריטיות לענן תוך שמירת הנתונים בישראל, וכך לשפר את יעילות השירות ולקצר את זמני התגובה. אחרי פרוץ המלחמה באוקטובר 2023, גוגל אף הגדילה את מספר מיזמי הענן עבור הממשלה. ב-2025 נחשף כי גוגל שוכרת עשרות מהנדסים בישראל לפיתוח שבב רשת ייעודי (Network Interface Card) לתקשורת בין מעבדים גרפיים וליבות עיבוד – רכיב מפתח בעיבודי AI בענן. ישראל תורמת גם לפיתוחים בתחום שבבי ה-Tensor Processing Units, או TPU, לאחר שגוגל רכשה בעבר סטארט-אפים מקומיים בתחומים אלה (כדוגמת אלגוריתמיקה וחומרה).

יוזמות אקדמיה וקהילה: מלבד הפעילות העסקית, גוגל מעורבת ביוזמות לטובת האקוסיסטם הישראלי וחברה לאוניברסיטת תל אביב להקמת תוכנית ששמה "AI for Social Good" – שיתוף פעולה לקידום מחקרי AI עם אימפקט חברתי, במימון של כמיליון דולר, במטרה ליישם AI בפתרונות של אתגרי בריאות, סביבה וחברה²⁷. יתרה מכך, גוגל מעניקה מענקים ותמיכה למחקרים באקדמיה הישראלית בתחומים של למידה חישובית ועיבוד שפה, למשל. Google.org העולמית מממנת מחקר לשילוב AI במגזר הציבורי יחד עם מכון המחקר RISE. בנוסף לכך החברה מפעילה את מתחם החדשנות Campus Tel Aviv (גוגל עבור סטארט-אפים) ובשנים האחרונות אף שולבה בתוכניות אלה הדרכה בתחומי הדאטה וה-ML. במסגרת מלחמת חרבות ברזל העניקה גוגל ארבעה מיליון דולר לתמיכה בסטארט-אפים ישראליים שנפגעו²⁸.

²⁵ Michael Ordman: This Week's Sanity Report from Israel Mar. 9, 2025, IsraelSeen.com

²⁶ Google activates Israel's first local cloud region, Reuters.

²⁷ Advancing AI for societal impact with Tel Aviv University, Google The Keyword.

²⁸ Google creates \$4 million fund to provide lifeline to Israeli AI startups during war, The Times Of Israel

פעילות מו"פ מקומית, דאטה ו-AI: עיקר המיקוד של אמזון בישראל הוא בתחום הענן והיא ממלאת תפקיד חשוב בפיתוח תשתיות חומרה לענן ול-AI. חברת Annapurna Labs הישראלית, שעל בסיסה קמה חטיבת המו"פ המקומית, אחראית לפיתוח חלק משבבי המפתח המשמשים את AWS (חברת הענן של אמזון) ליישומי בינה מלאכותית ולמידת מכונה. מלבד שבבים, צוותי AWS בישראל תורמים גם לפיתוח כלי ניהול דאטה בענן, וייתכן שתרמו לשירותים כמו AWS Glue או Amazon Macie, לזיהוי מידע רגיש, אשר מבוסס במידה חלקית על טכנולוגיות ישראליות שנרכשו. בצד התוכנה, אמזון מפעילה בישראל קבוצות מו"פ בתחומים כמו AI מסחרי ואוטומציה חכמה של העברת עומסים (cloud migration). AWS היא אחת הזוכות במרכז לנימבוס ומשרתת עשרות משרדים וגופים ממשלתיים. עוד היא משתפת פעולה עם מוסדות מחקר ומעניקה לחוקרים גישה לכוח מחשוב בענן.



חברת אנבידיה הגבירה משמעותית את הנוכחות בישראל עם רכישת חברת Mellanox ב-2020. כיום מועסקים בארץ כ-4,000 עובדים של החברה, ומרכז הפיתוח בישראל הוא הגדול ביותר שלה מחוץ לארצות הברית²⁹. החברה ביצעה גם את הרכישה הגדולה ביותר עד כה של סטארט-אפ AI ישראלי, כאשר רכשה את Run:AI ב-800 מיליון דולר. ג'נסן הואנג, מנכ"ל אנבידיה ומייסדה, מרבה להזכיר את התרומה הישראלית לחברה. בכנס GTC 2022 הוא ציין שקניית מלאנוקס היתה "מהלך מפתח בהצלחתנו, שפתח לנו את הדרך לעולם ה-AI מקצה לקצה. לא יכולנו לבנות את המערכות המדהימות שלנו ללא הטכנולוגיה והאנשים מ ישראל"³⁰. לאחרונה הכריזו על הקמת קמפוס חדש בצפון - מהלך אשר יהפוך את החברה למעסיק הגדול בהייטק הישראלי (ואחד המעסיקים הגדולים בצפון).

פעילות מו"פ מקומית, דאטה ו-AI: מרכז הפיתוח בישראל אחראי על פיתוח הדור החדש של רשתות InfiniBand ושל כרטיסי רשת חכמים - רכיבים חיוניים שמחברים בין ה-GPU של אנבידיה למערכי האחסון והמעבדים במערכות AI ענקיות. למעשה מחשבי-העל המובילים בעולם לאימון מודלי שפה מסתמכים על שבבים ומתגים שפותחו ביקנעם. גם פתרונות צריכת החשמל היעילה ושילובי GPU-CPU כוללים תכנון של צוותים ישראליים. צוות התוכנה בתל אביב מפתח חלק מכלי ה-Nvidia AI Suite, שכבת ניהול חכמה לניצול מלא של משאבי GPU בענן. בכך ישראל מספקת לחברה יתרון תחרותי בשוק השירותים מעל החומרה. בתחומי הנהיגה האוטונומית עובדת אנבידיה בשיתוף עם מובילאיי ואמנון שעשוע בפורום תקינה, וצוות ישראלי משתתף בפיתוח חוויית הנהג החכמה.

יוזמות אקדמיה וקהילה: החברה מפעילה בישראל את תוכנית Inception שלה, אשר מקנה לעשרות סטארט-אפים בתחומי ה-AI והמשחקים סיוע בצורת גישה לחומרה מתקדמת, הדרכות ומיתוג. אנבידיה משתפת פעולה עם מוסדות אקדמיים, תרמה יחידות עיבוד לתוכנית מלמדי AI באוניברסיטת תל אביב ומקיימת עבור הסטודנטים בארץ תחרות ששמה Deep Learning Institute.



כניסה לישראל: 2011

פעילות מו"פ מקומית, דאטה ו-AI: פעילות אפל בישראל מתמקדת בפיתוח רכיבי חומרה קריטיים – בעיקר שבבים וטכנולוגיות זיכרון לבינה מלאכותית במוצריה. מהנדסים בישראל אחראים בין היתר לפיתוח המנוע הנוירוני (Neural Engine) המשולב בשבבים החדשים המאיצים משימות AI (כמו זיהוי תמונות, עיבוד שפה וסינתזת קול) במכשירי אייפד, אייפון ומק. נוסף על כך מרכז הפיתוח מוביל את פיתוח טכנולוגיית האבטחה הביומטרית. עוד ידוע כי בישראל עובדים על יישומי למידה חישובית וראייה ממוחשבת עבור מצלמות האייפון. ייתכן שצוות מקומי עסק בפיתוח אלגוריתמים של Photographic HDR ושל תכונת ה-Deep Fusion לשיפור תמונות באמצעות AI במצלמה³¹. מאחורי הקלעים, אפל גם משתפת פעולה עם מוסדות כמו הטכניון ומכון ויצמן במחקרים בתחומי החומרה והתוכנה.



כניסה לישראל: 1989

פעילות מו"פ מקומית, דאטה ו-AI: כ-30 צוותי מוצר בארץ עוסקים בין היתר בבינה מלאכותית עסקית, באנליטיקה ובפתרונות AI משובצי ענן. כמו כן, חוקרים מקומיים תורמים לפיתוח יכולות AI במוצרי אופיס (כגון פרויקט התרגום האוטומטי ועזרי נגישות מבוססי AI) ובמערכות הפעלה. הצוותים בישראל תורמים למחקר בתחומים שונים, ובהם ראייה ממוחשבת (למשל עבור HoloLens ופלטפורמות AR/VR), עיבוד שפה טבעית ואוטומציה חכמה של תהליכים עסקיים³². מיקרוסופט מפעילה בישראל גם Office of the CTO – Industry AI Group, שבראשה עומד ד"ר איתם שטרית. קבוצה זו מתמקדת בפתרונות AI אחראיים (Responsible AI) ובשילוב AI בתעשייה³³ ועובדת על מנגנונים להבטחת הוגנות ופרטיות במודלי שפה גדולים.

יוזמות אקדמיה וקהילה: ב-2024 הכריזה החברה על פרויקט מחקר משותף עם אוניברסיטת בן-גוריון בנגב בתחומי ה-AI ואבטחת הסייבר. הפרויקט מתמקד בזיהוי דליפות פרטיות במודלי שפה גדולים באמצעות ניתוח תזמוני עיבוד, ומטרתו לחזק את אבטחת המידע במודלי בינה מלאכותית³⁴.

³¹ SNC Finder

³² Welcome to Microsoft Israel R&D Center, Microsoft Website

³³ Microsoft and Ben-Gurion University of the Negev announce collaboration on research on security and AI

³⁴ Adoption of Artificial Intelligence in Businesses: Findings from the Varying Topic of the Business Tendency Survey - June 2025



כניסה לישראל: 2011

פעילות מו"פ מקומית, דאטה ו-AI: חלק מרכזי מהפעילות של מטא בישראל לאורך השנים התמקד ב-AR\VR. אחת היחידות של החברה בארץ עוסקת במאבטחים (Trust & Safety) – פיתוח כלים אוטומטיים לזיהוי תכנים בעייתיים, תחום שבו יש לישראל כוח אדם מיומן (שילוב של מומחי AI ואנשי מודיעין לשעבר).

יוזמות אקדמיה וקהילה: ב-2024 פתחה החברה אקסלרטור ייעודי לבינה מלאכותית בתל אביב – AI Accelerator TLV. תוכנית זו, שהיא הראשונה מסוגה שהפעילה מטא בעולם, נועדה לקדם סטארט-אפים ישראליים צעירים בתחום ה-AI, בדגש על חברות הזנק הבונות על מודלים בקוד פתוח ומוצרי B2C חדשניים³⁵. בנוסף לכך מטא מעניקה מענקים למחקרים באוניברסיטאות בארץ דרך תוכנית Meta Research Awards (למשל בתחומי ה-NLP והבריאות הדיגיטלית).

השקעות של חברות בינלאומיות גדולות

מעבר לפעילות השוטפת בישראל ובנוסף להשקעות החיצוניות בחברות על ידי קרנות ומשקיעים פרטיים, שעליהן דיברנו בפרק קודם, חשוב לציין כי סכומים משמעותיים מגיעים דרך התאגידים הרב-לאומיים הגדולים, שאחראים גם לחלק גדול מהרכישות של סטארט-אפים ישראליים. ב-2024, 69% מהכסף של עסקאות רכישה ומיזוג בשווי של יותר מעשרה מיליארד דולר³⁶ הגיע מהם. וכך הם מזריקים הון למשק ומעודדים יזמות נוספת.

ב-2024 בוצעו 64 עסקאות מיזוג ורכישה בהייטק הישראלי. מתוך עסקאות אלה, שהיו הגדולות ביותר של חברות AI בישראל, ניתן לדוגמה לציין את אנבידיה, שרכשה את Run:AI (אופטימיזציה של GPU) תמורת 800 מיליון דולר (2024) ואת Deci AI תמורת 300 מיליון דולר (2024), ואת Salesforce שרכשה את Own (חברה לניהול דאטה) תמורת 1.9 מיליארד דולר (2024).

חברות שירותים והטמעה

חשוב לציין גם את חברות השירותים בתחום הדאטה וה-AI, שהן שחקניות משמעותיות בהתאמה ובהטמעה של דאטה ו-AI עבור חברות רבות במשק. מדובר הן בחברות בינלאומיות בעלות נוכחות בישראל, כגון דלויט, KPMG ועוד, והן בחברות ישראליות, בהן איטרנטי, מאטריקס ואחרות. דוח זה אינו מרחיב עליהן.

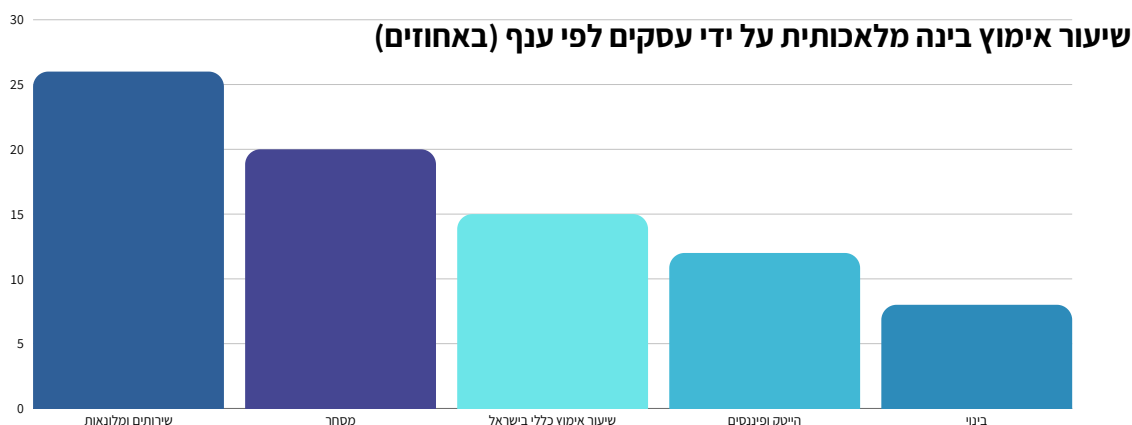
השפעת הבינה המלאכותית על עסקים בישראל

הבינה המלאכותית משנה את פני המגזר העסקי בישראל. סקר הלמ"ס³⁷ שנערך ביוני 2025 חקר את סוג השימוש של עסקים ישראליים בבינה מלאכותית ואת רמת השימוש שלהם בה.

השימוש בבינה מלאכותית לפי ענף

28% מהחברות והעסקים במשק הישראלי כבר משתמשים בכלי בינה מלאכותית בשגרת העבודה, כך לפי סקר שערכה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ביוני השנה בקרב יותר מ-34 אלף עסקים (המעסיקים עשרה עובדים ויותר). מן הנתונים עולה כי תעשיית ההייטק המקומית "מקפיצה" את הנתונים למעלה. מתוך חברות ההייטק והפיננסים, 60% דיווחו על שימוש ב-AI. שיעור האימוץ הארצי (ללא הייטק ופיננסים) עומד על 15% בלבד. בענף הבינוי עומד שיעור האימוץ על כ-8%, בענף המסחר על כ-20% ובענף השירותים והמלונאות על כ-26%.

פערים אלה משקפים את המבנה הדואלי של הכלכלה הישראלית ואת הפער הדיגיטלי בין ההייטק ליתר הענפים. הפערים הללו מציבים אתגר בפני המדיניות הכלכלית של ישראל - אימוץ הבינה המלאכותית עלול להעמיק את הפערים החברתיים-כלכליים הקיימים.



סוג השימוש

עסקים גדולים מאמצים בינה מלאכותית בשיעורים גבוהים יותר מעסקים קטנים ובינוניים. לפי נתוני הלמ"ס, מרבית השימושים (42%) הם במשימות שגרתיות, אם כי קיים גם גרעין קטן אך הולך וגדל של עסקים שמיישמים את הטכנולוגיה במשימות מורכבות, בעיקר בהייטק. הציפייה היא ששיעור האימוץ ימשיך לעלות, בעיקר בקרב העסקים הגדולים המשקיעים גם תקציבים משמעותיים בהטמעה ובפיתוח יכולות בינה מלאכותית.

Adoption of Artificial Intelligence in Businesses: Findings from the Varying Topic of the Business Tendency Survey - June 2025³⁷
AI Adoption in 2024: 74% of Companies Struggle to Achieve and Scale Value, , BCG³⁸

השלמה או החלפת עובדים

לא ניתן להתייחס להשפעת הבינה המלאכותית על עסקים ללא התייחסות להשפעתה על שוק העבודה. כ-60% מהעסקים שמאמצים את הטכנולוגיה העידו שהיא משמשת במשימות שבעבר בוצעו על ידי עובדים, בעיקר משימות שגרתיות (44%). 16% מהעסקים דיווחו על שימוש ב-AI לביצוע משימות קוגניטיביות. עם זאת, רק 9% מהעסקים דיווחו על צמצום בפועל של מצבת העובדים, וברוב המקרים מדובר בצמצום הגיוס של עובדים חדשים ולא בפיטורים.

תחזיות ממחקרים של בנק ישראל³⁸ ומרכז טאוב³⁹ מדברות על כך ש-20%-23% מהעובדים בישראל עלולים להיות מוחלפים בעתיד בידי AI, בעוד ש-30%-50% צפויים ליהנות מהשלמה טכנולוגית שתשדרג את עבודתם. לפי הדוח, ישראל עדיין נמצאת בשלב שבו הבינה המלאכותית משלימה עובדים ולא מחליפה אותם, אך מגמה זו עשויה להשתנות במהירות.

תחושות העובדים לגבי העבודה לצד בינה מלאכותית

סקרים שבוצעו בחו"ל התמקדו בהכשרה וביכולות של עובדים לעשות שימוש מורכב בכלים החדשים. בסקר של BCG⁴⁰, רק 36% מהעובדים חשו שקיבלו הכשרה מתאימה, ו-25% בלבד חשו שהנהלת החברה סיפקה להם הנחיות מתאימות. אולם גם בקרב העובדים יש הבנה שלא מדובר בטרנד חולף - 75% מהם ענו שסוכני AI הם טכנולוגיה הכרחית להצלחה עתידית.

נתוני שימוש בעולם

הנתונים מהעולם מגוונים מאוד. בלמ"ס מזכירים סקר של ICT שנערך באיחוד האירופי ב-2024 ולפיו רק 13% מהעסקים שם אימצו את השימוש ב-AI. לפי הסקר, בדנמרק ושוודיה, לדוגמה, אחוזי האימוץ גבוהים ודומים יותר לשיעור האימוץ בישראל. לעומת זאת, דוח⁴¹ של חברת BCG בפורסם בינואר השנה בדק יותר מ-10,000 עובדים ב-18 מדינות, ו-72% מהם דיווחו שהם עושים שימוש קבוע ב-AI במהלך העבודה. סקר⁴² שביצעה חברת KPMG בדצמבר 2024 בקרב חברות מהמגזר הפיננסי מצא ש-62% מהן כבר עושות שימוש ב-AI, ומתוכן, 51% אפילו בודקות שימוש בסוכני AI.

³⁸ תיבה מתוך דוח בנק ישראל לשנת 2024: ההשפעה הצפויה של בינה מלאכותית יוצרת על העובדים: השלכות על המדיניות בשוק העבודה, אתר בנק ישראל

³⁹ בינה מלאכותית ושוק העבודה הישראלי, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל

⁴⁰ AI at Work: Momentum Builds, but Gaps Remain, BCG report

⁴¹ Companies Must Go Beyond AI Adoption to Realize Its Full Potential, BCG report

⁴² KPMG Survey: AI Adoption Across US Finance Functions Reaches Highest Levels, with ROI Exceeding Expectations

הון אנושי

בפרק קודם הראינו את היקף הפעילות בתחומי הדאטה וה-AI בישראל (הן בסטארט-אפים, הן בחברות בינלאומיות גדולות). כעת ברצוננו להתייחס גם לאנשים העומדים מאחורי החברות - המפתחים ואנשי הדאטה, אשר חוקרים, מפתחים ומשכללים את הכלים ובכך מחוללים את מהפכת הבינה המלאכותית.

יש לציין כי מעבר לחשיבותו הטכנולוגית והמדעית של התחום, לפי דוח רשות החדשנות⁴³, ההייטק ביסס את מעמדו כענף המשמעותי ביותר לכלכלה הישראלית, נוכח חלקו בתמ"ג, אשר הגיע ב-2023 ל-20% וליותר ממחצית היצוא. ניתן גם לראות כי הדאטה וה-AI נהפכים למרכיב מרכזי יותר ויותר בהייטק הישראלי.

ישראל אמנם מדורגת במקום הראשון בעולם במספר הטאלנטים בתחום הבינה המלאכותית⁴⁴, אך למרות הדירוג הגבוה, גם בה חברות ניצבות מול האתגר הגלובלי של גיוס ובשימור כישרונות מתקדמים בתחומי הדאטה וה-AI.

הביקוש למהנדסי למידת מכונה, לחוקרי בינה מלאכותית יוצרת ולאנליסטים עולה בהתמדה, הן מצד חברות הזנק והן מצד ארגונים גדולים ומוסדות ממשלתיים, אולם קיים מחסור משמעותי במיומנויות אלה. לפי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, פחות מ-25% מבעלי התארים הטכנולוגיים משתלבים כיום בעולמות הבינה המלאכותית, ו-70% מהמעסיקים בתחומי הדאטה והבינה המלאכותית מדווחים על קושי במציאת מועמדים מתאימים, בעיקר בתפקידי מחקר, פתרונות מערכתיים ו-MLOps.

הנתונים בפרק זה נאספו בצורה איכותנית, מכ-15 ראיונות עומק עם גורמי מפתח באקוסיסטם (חברות בינלאומיות, סטארט-אפים ישראליים קטנים ובינוניים) וכן מהדוחות המצוטטים כאן. בפרק הבא בדוח, העוסק באקדמיה, נשאף לעמוד על הקשר בין תוכניות הלימוד המוצעות וההכשרה למקצועות השונים ובין בעיית כוח האדם.

מחסור גלובלי בטאלנטים

המחסור באנשי מקצוע מיומנים בתחומי הדאטה והבינה המלאכותית הוא תופעה גלובלית. מדובר בהון אנושי ייחודי (בשונה ממקצועות טכנולוגיים אחרים), אשר דורש הכשרה ארוכה וממוקדת. מחקרים שונים מראים שמדינות רבות, כולל ארצות הברית, סין וכמה מדינות באירופה, מתמודדות עם אתגרים דומים. דוח Global AI Talent Report מראה שקיים פער משמעותי בין הביקוש להיצע הטאלנטים בתחום⁴⁵.

⁴³מצב התעסוקה בהייטק 2025 3

⁴⁴Israel ranks 4th globally in AI advancements, ISRAEL21c

⁴⁵AI Report – Draup's view on Global AI Talent Landscape, December 24



לישראל ישנם יתרונות רבים - היא מעצמה טכנולוגית, עם אקוסיסטם חזק של סטארט-אפים וחברות טכנולוגיה מקומיות ובינלאומיות, אקדמיה חזקה ואנשים רבים העוסקים בדאטה ובבינה מלאכותית. עם זאת, קיים בה מחסור באנשי מקצוע מיומנים, במיוחד בתפקידים הדורשים תארים מתקדמים ומחקריים (שעליהם מתקיימת תחרות בינלאומית). התחרות על הטאלנטים עזה, במיוחד מול חברות בינלאומיות, וקיימים פערים בין ההכשרה האקדמית לבין הדרישות בשוק העבודה, שבו נדרשת הכשרה מתקדמת, הכוללת אלגוריתמיקה, מתמטיקה מתקדמת ועוד. הכשרה כזאת, המצריכה השקעת זמן רב, אינה מתאימה לכולם.

הביקוש לתפקידים

ביקוש גבוה לתפקידים קריטיים בתחום הדאטה והבינה המלאכותית

- ניכרת מגמה מובהקת של ביקוש למהנדסי למידת מכונה (ML Engineers), לחוקרי ראייה ממוחשבת ובינה מלאכותית יוצרת ולאנליסטים בעלי יכולות ניתוח גבוהות.
- תפקידים כמו מהנדסי פתרונות, מהנדסי Applied AI ומהנדסי MLOps צוברים חשיבות רבה, במיוחד ככל שפתרונות AI נכנסים לשימוש מעשי רחב. לדוגמה, בחברה ותיקה בתחום הווידיאו צוין צורך משמעותי במאמני מודלים ובחוקרים בתחום הווידיאו וה-AI, בעוד חברה אחרת בתחום הדגישה את הצורך במהנדסי מודלים לגנרציה מדויקת של וידיאו מותאם שפתיים.

העדפה מובהקת לרקע אקדמי חזק

- מועמדים בעלי תארים מתקדמים במדעי המחשב, במתמטיקה, בפיזיקה או בתחומים משיקים נהנים מיתרון ברור בגיוס. בסטארט-אפ מצליח בתחום הווידיאו, כל צוות המחקר מורכב מבעלי תואר שני ומעלה, עם רקע ישיר בתחומים כמו ראייה ממוחשבת, Deep Learning ו-Generative Models.
- עם זאת, לא תמיד די ברקע אקדמי מחקרי לבדו. נדרשים גם שליטה בשפות תכנות (לדוגמה Python), בפלטפורמות דאטה (Snowflake או BigQuery, למשל) ובכלי ויזואליזציה (כמו Power BI או Tableau) וניסיון בעבודה בצוותים מולטי-דיסציפלינריים.
- ניתן לשקול שילוב של מקצועות הדורשים יכולות אנליטיות (כמו כלכלה וכימיה) כבסיס להרחבת ההון האנושי בתחום. זאת כמובן לאחר תוכנית הסבה מותאמת אישית לדרישות.
- גם כישורים "רכים", כגון תקשורת, ניתוח צרכים עסקיים ויכולת תיעוד, זוכים להערכה גבוהה.

תפקידים משתנים והולדתם של מקצועות חדשים

ניכר בבירור כי התפקידים בתחום משתנים. מצד אחד חלה התקרבות של אנשי דאטה למקצועות הפיתוח, ומנגד חלה התקרבות של אנשי פיתוח למקצועות הדאטה, ובתוך כך התמקצעות של מפתחי LLM או ML ועוד.



בשנים האחרונות ניכרת מגמה של שינוי בפרופיל המקצועי של מדעני הנתונים. לצד היכולות האנליטיות והמתודולוגיות המסורתיות נדרש כיום ידע רחב יותר בתחום הפיתוח, בדגש על אינטגרציה עם מודלים מוכנים (LLMs), עבודה עם ממשקי API של מודלים מתקדמים והקמה של סביבות עבודה טכנולוגיות מורכבות יותר.

מדעני נתונים בעלי רקע בסטטיסטיקה ובגישות אנליטיות מתקדמות ממשיכים להוסיף לחברות ערך משמעותי, גם כאשר הם עושים שימוש במודלים "מהקופסה". היכולת להפעיל חשיבה ביקורתית, להכיר את מגבלות המודל ולהתאים אותו להקשר הספציפי נותנת להם יתרון תחרותי ברור.

מראיונות עם מנהלי צוותים העוסקים בדאטה וב-AI עולה כי עולם האלגוריתמים (בעיקר של מודלי שפה גדולים) הולך ונהפך למקצוע בפני עצמו. כך ניתן למצוא עלייה בביקוש למועמדים למשרות ייעודיות, כגון מומחי NLP, חוקרי LLM ומהנדסי ML. דוחות תעסוקה מראים שהנדסאי AI ומפתחי אלגוריתמים הם מהמקצועות הצומחים והמבוקשים ביותר כיום⁴⁶.

שינויים נוספים קשורים לעצם ההטמעה של AI בארגון, המביאה עמה שינויים בהגדרת התפקידים - ממפתחים לתפקידי Product-Driven, מתפקידי תפעול ידני למומחי Prompt Orchestration ועוד. עוד ניתן לזהות ביקוש להתמחות בתחומים של הבנת שפה כבסיס לשימוש ב-GAI וכן בעולמות המשפט והאתיקה, בכל הנוגע לשאלות חדשות שמעלה הנוכחות הגוברת של AI, כגון פרטיות, צריכת מידע וחיבור אדם ומכונה.

⁴⁶בצל הביקוש למומחי AI: התפקידים בהייטק שחוו השנה צניחה בשכר, מאקו

אקדמיה ומחקר

” לפני כחמש שנים, המועצה להשכלה גבוהה הקימה ותקצבה מרכזי מחקר בתחומים של מדעי הנתונים ובינה מלאכותית בשבע אוניברסיטאות מחקר, לפי המלצות של ועדה ברשותו של פרופ' יואב בנימיני, חתן פרס ישראל בתחום הסטטיסטיקה. במסגרת המרכזים בוצעו וממשיכים להתבצע מחקרים בליבה המדעית של מדעי הנתונים ובינה מלאכותית, נוסף על מחקרים רבים במעטפת – קרי בתחומי דעת שמשתמשים בכלים של דאטה ובינה מלאכותית, ממדעי הביולוגיה והבריאות ועד למדעי הרוח. במקביל הוקמה היוזמה הישראלית למדעי הנתונים ובינה מלאכותית (IDSAI), שהיא ארגון מטרייה למרכזים אלה, מקדמת שיתופי פעולה ביניהם ומשמשת גורם מקשר בתחומי הדאטה והבינה המלאכותית בין האקדמיה לבין ארגונים דומים בינלאומיים והתעשייה בארץ.

פרופ' אמריטוס פאול דוד פייגין, מנהל המיזם הישראלי למדעי הנתונים ובינה מלאכותית וראש מעבדת הסטטיסטיקה בטכניון

בפרק זה נתמקד בתרומתם של מרכזי המחקר והחוקרים באקדמיה לפיתוח הטכנולוגיה והחדשנות בישראל בתחומי הדאטה והבינה המלאכותית. האקדמיה היא גורם מרכזי בהכשרת הון אנושי מתקדם ומספקת ידע ותובנות חדשות, החיוניים להמשך ההתפתחות של התעשיות הקיימות וליצירת ענפים חדשים. על אף ההתמקדות כאן בלימודים אקדמיים, חשובים גם ההכשרות והלימוד בשנות התיכון (ישנה כוונה של משרד החינוך להקים תוכנית ייעודית למחקר בתחומי ה-AI).

חוקרים באקדמיה ומרכזי מחקר מספקים את הבסיס לחדשנות בעלת ערך מוסף גבוה דרך פיתוח תיאוריות, מודלים ופנטטים שעשויים להתממש לידי מוצרים ושירותים חדשניים בשוק הגלובלי. הם גם מקדמים את היכולת להבין ולפתור בעיות מורכבות בתעשייה ובחברה, תוך תרומה לקידום הכלכלה מבוססת הידע. מעבר הידע והטכנולוגיה מהאקדמיה לתעשייה הוא תהליך מכריע לשימור התחרותיות בזירה הבינלאומית. כאשר תוצרי מחקרים מתקדמים מועברים ליישום תעשייתי, התוצאה היא חדשנות פרקטית, שעשויה להוביל לפיתוח מוצרים חדשים ופתרונות טכנולוגיים ולשיפור תהליכים קיימים. תהליך זה תורם לביסוס כלכלה מבוססת ידע באמצעות יצירת ערך מוסף גבוה וחיזוק התעשייה המקומית.

ישראל מדורגת במקום התשיעי בעולם (ובמקום השני ביחס לגודל האוכלוסייה) בהיבטים של תפוקות מחקר בכנסים מובילים בתחום הבינה המלאכותית⁴⁷ (כגון NeurIPS ו-AAAI). מוסדות כדוגמת מכון ויצמן, האוניברסיטה העברית והטכניון מדורגים באופן תדיר בין 100 המוסדות האקדמיים הטובים בעולם בתחומים כמו מתמטיקה ומדעי המחשב. חוקרים ישראלים היו מעורבים בפיתוח של כ-4% ממערכות למידת המכונה המשמעותיות, יותר מפי 30 מחלקה של ישראל באוכלוסיית העולם. בנוסף לכך, ישראל מדורגת במקום הראשון בעולם במספר הציטוטים הממוצע למאמר בתחום הבינה המלאכותית⁴⁸.



⁴⁷ THE STATE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ISRAEL, Ministry of Foreign Affairs of Denmark 2019.
⁴⁸ תחומי עדיפות לאומית במדע ובטכנולוגיה: תמונת מצב – בינה מלאכותית, משרד החדשנות, מדע וטכנולוגיה, אפריל 2025.

ממצאים עיקריים



ישנן כ-27 תוכניות לימוד המציעות התמחות בתחומים אלה, מתוכן שש תוכניות לתואר שני.



בישראל קיימים 17 מכוני מחקר ומרכזים אקדמיים העוסקים בתחום הדאטה והבינה המלאכותית. 103 חוקרים בולטים (ראשי חוגים, תוכניות ומכונים) זוהו ונכללו בבסיס הנתונים. המכונים האקדמיים שייכים לשמונה מוסדות אקדמיים שונים ברחבי ישראל.



מספר החוקרים הבכירים הממוצע בכל מכון או מרכז מחקר עומד על 12.88 (חוקרים בכירים הוגדרו לפי תפקידם במרכז המחקר, ניסיון ודרגה).

מספר הסטודנטים הלומדים מדעי הנתונים או בינה מלאכותית

לא נמצא נתון רשמי מדויק על מספר הסטודנטים הלומדים לתואר במדעי הנתונים או בבינה מלאכותית, ורוב הלימודים בתחומים אלה מתקיימים כחלק ממסלולים רחבים יותר. בדקנו את מספר הסטודנטים למדעי המחשב, להנדסה (בדגש על הנדסת תוכנה, הנדסת מחשבים ואלקטרוניקה), לסטטיסטיקה, למתמטיקה שימושית ולמדעי הנתונים – תחומים שהם הבסיס האקדמי לתחומי הדאטה וה-AI. הסתמכנו בעיקר על נתוני המועצה להשכלה גבוהה והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה לדוחות פתיחת השנה האקדמית 2023-2024⁴⁹.

תואר שני

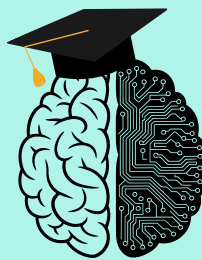
אין נתון רשמי מדויק, אך ברור שישנה עלייה חדה בביקוש לתחומים אלה. לדוגמה, בטכניון מבקשים 50% מהמועמדים לתארים מתקדמים במדעי המחשב להתמקד בבינה מלאכותית. לפי נתוני המועצה להשכלה גבוהה, כ-5,665 סטודנטים לומדים לתואר שני במדעי המחשב, במתמטיקה או בסטטיסטיקה. בהערכה זהירה, כ-1,000 עד 2,000 מתוכם מתמקדים במדעי המידע או בבינה מלאכותית.

דוקטורט

בשנת הלימודים 2023-2024 למדו כ-12 אלף סטודנטים לדוקטורט באוניברסיטאות בישראל. בכל אחת מהאוניברסיטאות הגדולות, עשרות מהדוקטורנטים למדו לתואר במדעי המחשב ובהנדסה, כך שמדובר בכמה מאות בכל הארץ. מתוכם, רק כמה עשרות סטודנטים עוסקים ישירות במדעי המידע ובבינה מלאכותית.

תואר ראשון

בשנת הלימודים 2023-2024 למדו בישראל כ-61 אלף סטודנטים לתואר ראשון בתחומים הרלוונטיים, שהם כ-28% מכלל הסטודנטים לתואר ראשון. מדובר בעלייה של 12% בתוך ארבע שנים. המכללות האקדמיות (המתוקצבות והפרטיות) מכשירות כ-40% מהסטודנטים לתואר ראשון, לרבות סטודנטים בתחומי ההנדסה ומדעי המחשב, אך חלקן כמעט זניח בתארים מתקדמים.



פוסט-דוקטורט

לא מצאנו נתון רשמי על מספר הסטודנטים בתוכניות פוסט-דוקטורט, אך ניתן להעריך כי בכל אוניברסיטה מחקרית גדולה (הטכניון, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, אוניברסיטת תל אביב, האוניברסיטה העברית ואוניברסיטת בר-אילן) פועלות תוכניות פוסט-דוקטורט במדעי המחשב, במתמטיקה, בסטטיסטיקה ובהנדסה, עם דגש הולך וגובר על מדעי המידע ובינה מלאכותית. תוכניות אלה מארחות גם דוקטורנטים ממדינות אחרות. מרכזים כמו Data Science Research Center באוניברסיטת בן-גוריון מאגדים יותר מ-70 חוקרים ומציעים מסגרות לפוסט-דוקטורנטים בתחומים אלה.



סטודנטים לדאטה/בינה מלאכותית דרגה אקדמית



הנתונים מראים כי בתואר הראשון עומד היצע רחב של תוכניות לבחירת הסטודנטים, אך מהתואר השני ומעלה חלה ירידה בהיצע ובמספר הסטודנטים. גם לפי דוח ה-OECD, מספר המסיימים תואר שני בתחומים אלה בישראל נמוך מהממוצע העולמי⁵⁰. הדוח מדגיש כי במבט צופה פני עתיד, חשוב ליצור בסיס חזק של יכולות וכישורים, בדגש על מתמטיקה, על סטטיסטיקה, על מדעי המחשב ועל פיזיקה, וכן חשוב להרחיב את המחקר האקדמי בתחומים אלה, מה שמצריך את "הרחבת המשפך" אליהם.

תוכניות לימוד

אוניברסיטאות ומכללות שונות בונות תוכניות לימודים ייעודיות למדעי הנתונים ומקדישות במסגרת לימודי מדעי המחשב זמן ללימוד שפות וכישורים הנחוצים למפתחי העתיד של מערכות ומודלים של בינה מלאכותית.

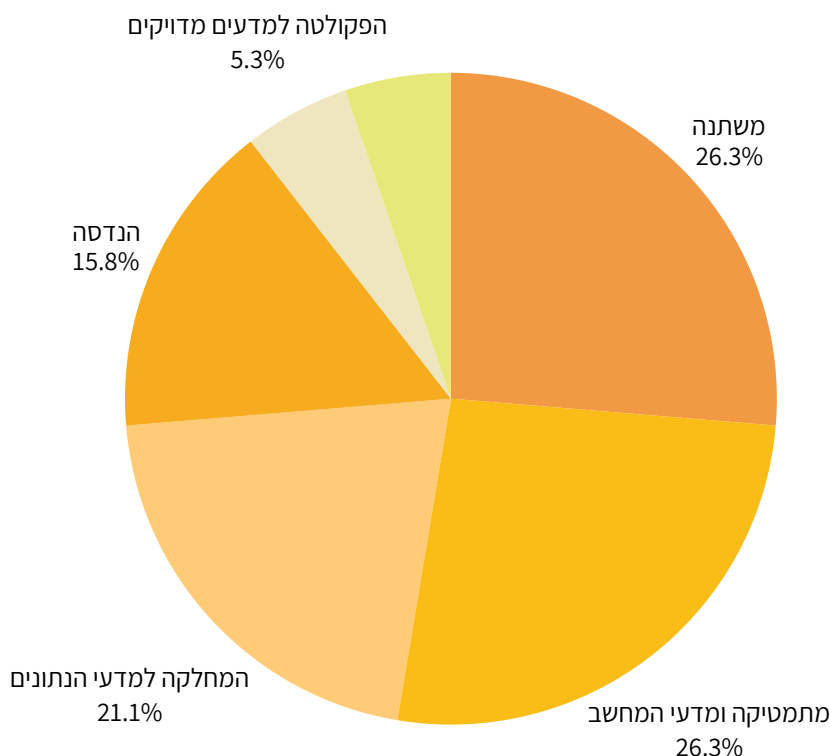
ממחקר אחר שבוצע ב-DatA-IL, כמו גם מהסקירה הנוכחית, עולה בבירור כי קיים מחסור באנשי דאטה ו-AI בכירים ובעלי תארים מתקדמים בישראל. לכן, תוכניות אלה קריטיות לפיתוח ולתחזוקה של אקוסיסטם וסטארט-אפים בתחומים המדוברים.

⁵⁰ OECD Economic Surveys: Israel 2025, April 2025

כדי לבחון את מספר התוכניות המוצעות ערכנו ספירה ידנית וסריקה של תוכניות הלימוד באוניברסיטאות ובמכללות הגדולות. מצאנו 27 תוכניות המציעות, כחלק מתואר רחב יותר, התמחות בדאטה או בבינה מלאכותית, 21 מהן לתואר ראשון, חמש לתואר שני ועוד תוכנית אחת למצטיינים, המשלבת תואר ראשון ושני.

מרבית התוכניות מתקיימות במסגרת החוגים להנדסה, למדעי המחשב או למדעי הנתונים. חלק ממוסדות הלימוד מציעים שילוב של בינה מלאכותית ומדעי הנתונים בתחומים אחרים, כגון ביולוגיה, מדע המדינה או תוכניות למדיניות ציבורית.

חלוקת תוכניות AI לפי פקולטה



במקביל להשכלה האקדמית בתחומי התוכנה והדאטה צמחו גם מסלולי הכשרה לא אקדמיים (Bootcamps והסמכות מקצועיות). תוכניות כגון Bootcamps, בהובלת רשות החדשנות, נועדו להכשיר כוח אדם לתעשייה מחוץ לאקדמיה. במסגרת יוזמה זו הוגדר יעד להכשיר מאות בוגרים בשנה: 280 בשנה הראשונה, 350 בשנה השנייה וכ-450 בשנה השלישית⁵¹. נוסף על כך, חברות ישראליות וחברות בינלאומיות מובילות (כגון גוגל ומיקרוסופט) מציעות קורסי הסמכה מקוונים ותוכניות ייעודיות בישראל בתחומי הדאטה וה-AI. היקפן אינו מתועד רשמית, אך הן משמשות ערוץ משלים לרכישת כישורים בענף.

⁵¹דוח מבקר המדינה 2021, המוכנות לשוק העבודה המשתנה, פעולות המדינה להגדלת מספר העובדים בתעשיית ההייטק.

מכוני מחקר וחוקרים אקדמיים

בסקירה של המרכזים האקדמיים העיקריים מצאנו 19 מכוני מחקר ומרכזים אקדמיים העוסקים בתחומי הדאטה והבינה המלאכותית. חלקם קשורים להחלטת הוועדה לתכנון ותקצוב מלפני כחמש שנים, שהקצתה משאבים גדולים להקמת מרכזי מחקר ייעודיים בשבע אוניברסיטאות בתחומים אלה. המכונים שייכים לשמונה מרכזים אקדמיים.

בתוך אותם מכונים ואוניברסיטאות מצאנו זיהינו 103 ראשי חוגים וראשי תוכניות ומכונים - כל אלה מוגדרים כאן חוקרים בכירים.

מרכז מחקר מדעי הנתונים



מכון ויצמן למדע



בית ספר למחקר במתמטיקה ובמדעי המחשב ע"ש מורו

המכון לבינה מלאכותית

המרכז לחקר בינה מלאכותית

המרכז לבינה מלאכותית במדע

המכון למתמטיקה ומדעי המחשב ע"ש ארתור ורושל בלפרן

הטכניון



המרכז לבינה מלאכותית

המעבדה לנתונים וידע

הקבוצה לבינה מלאכותית ואנשים (APPL)

מעבדה ללמידת מכונה והסקה סיבתית בתחום הבריאות

המיזם הישראלי למדעי הנתונים ולבינה מלאכותית

המיזם הישראלי למדעי הנתונים ולבינה מלאכותית

מכון מדעי הנתונים



המרכז לבינה מלאכותית ומדעי הנתונים (TAD)



מרכז מחקר מדעי הנתונים



DSAI – המכון למדעי הנתונים ולבינה מלאכותית



מכון מחקר יישומי לתחום בינה המלאכותית אחראית



CIDR – המרכז המחקרי הבין-תחומי למדעי הנתונים



מכוני מחקר מולטי-דיציפלינריים

ראוי גם לציין כי אף על פי שבהחלט ניתן להתייחס לדאטה ולבינה מלאכותית כתחומי מחקר העומדים בפני עצמם, השפעתם מגיעה מעבר לטכנולוגיה ולתחום עצמו. כך, מחקר ענף בישראל (ובעולם) עוסק בהשפעות חברתיות, התרבותיות והמשפטיות של התחום. גם בתוכניות ובמכוני מחקר שאינם קשורים ישירות למדעי המחשב, למדעי הנתונים, למתמטיקה ודומיהם, ניתן בשנים האחרונות לראות עיסוק באתיקה בבינה מלאכותית, בפוליטיקה של מדעי הנתונים ובבינה מלאכותית בתחום הבריאות, למשל. הדבר מצביע על התרחבות המחקר לתחומים מגוונים, מעבר לעולם הטכנולוגיה, ועל החיבור שבין טכנולוגיה וחברה. כדוגמה ניתן לציין את מרכז הנשיא מאיר שמגר למשפט דיגיטלי וחדשנות באוניברסיטת תל אביב, החוקר אתיקה ו-AI, או מיסאינפורמציה בעולמות ה-AI.

מכוני מחקר שאינם מסונפים למוסד אקדמי

מעבר למוסדות האקדמיים, ישנם מכוני מחקר ומרכזי מחקר עצמאיים, שעוסקים במחקר טכנולוגי או במחקר הקשור להשפעה של AI על החברה. ביניהם ניתן לציין את המוסדות הבאים:

- מכון מוזאיק למדיניות הבינה המלאכותית – מתמקד בהשפעות של הבינה המלאכותית על שוק העבודה.
- מכון קאהן-סגול-מכבי למחקר ולחדשנות (KSM) ו-KI Research Institute - עוסקים בבריאות.
- רוב בתי החולים הגדולים מפעילים מכוני מחקר וחדשנות הבוחנים שימוש חכם בדאטה ושילוב של בינה מלאכותית בפעילותם. עמם נמנים:

- שיבא BEYOND.
- בית החולים הדסה.
- Next Data | AI center - מרכז רפואי גדול ומוביל בתחום המידע העוסק במדעי הנתונים ובסטטיסטיקה וכולל חוקרים, מהנדסים בתחום המידע, מומחים בעיבוד ובאנליזה של מידע, אקוסיסטם מדעי, טכנולוגי ויזמי, מעבדה לבינה מלאכותית, חממה למיזמים חדשניים בתחום הטכנולוגיה בבריאות, חברות הזנק ומחסן נתונים מקיף מ-2007.

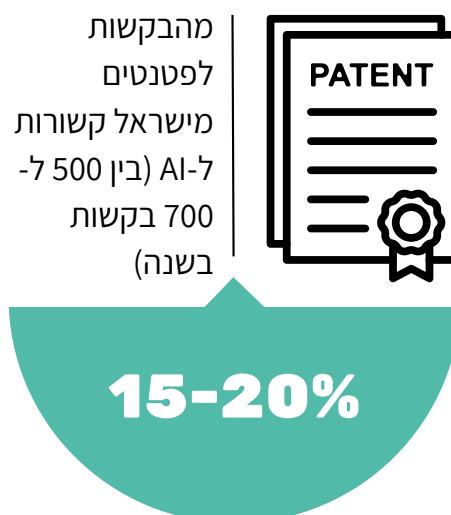


פטנטים

פטנטים הם דרך נוספת לבחון מחקר וחדשנות. חברות עסקיות והאקדמיה בישראל פועלות לרישום פטנטים בתחומי הדאטה וה-AI, דבר המצביע על מחקר יישומי משמעותי. מתוך כלל הפטנטים המוגשים לרישום מדי שנה בארצות הברית, מספר הבקשות מישראל הוא הגדול ביותר ביחס לגודל האוכלוסייה, עם של 3,500 פטנטים בשנה בממוצע בין 2018 ל-2022 (לפי United States Patent and Trademark Office). מרביתם של אלה המבקשים לרישום פטנטים הם חברות גדולות (רבות מהן חברות ביטחוניות). מבין המוסדות האקדמיים בישראל, הטכניון, מכון ויצמן והאוניברסיטה העברית הם הגופים שלזכותם רשום מספר הבקשות הגבוה ביותר לרישום פטנטים. במכון ויצמן הדגש הוא על פטנטים בתחומי Deep Learning ומדע המוח, ובאוניברסיטת בר-אילן הדגש הוא על ML ו-NLP.

במכון הפטנטים האמריקאי אין תיוג ספציפי ל-AI, אך מחיפוש לפי מילות מפתח (ML, NLP, computer vision) ועוד) עולה כי בשנים האחרונות, יותר ויותר סטארט-אפים ישראליים מגישים בקשות לפטנטים בתחום זה, וכן בתחומי הסייבר והבריאות (בהתאם למה שעלה מסקירת הסקטורים).

מספרים אלה כוללים פטנטים הקשורים הן לליבת ה-AI (תשתיות ומודלים) והן לשכבה האפליקטיבית (כלי צד שלישי ואפליקציות). תחומים ונושאים נפוצים שבהם הוגשו בקשות לפטנטים מישראל הם ראייה ממוחשבת, ML, NLP, אופטימיזציה של מודלים ו-AI בעולמות הבריאות, הסייבר והחומרה (תחום גדל).



דוגמאות לסטארט-אפים ישראליים שהגישו בעיות לפטנטים:

- AI21 Labs - ארכיטקטורת מודל.
- Deci - דחיסת מודל יעילה, NAS.
- Zebra Medical Vision AI - דיאגנוזה רפואית.
- Run:ai - תכנון משאבים בעבודת deep learning.
- NeuroBlade - חומרת מחשב ממוקדת AI.

בנוסף לארצות הברית, חברות ישראליות ומוסדות אקדמיים מגישים בקשות לפטנטים ל-PCT WIPO - מערכת קניין רוחני בינלאומית המכסה את אירופה, את ארצות הברית ואת אסיה, ול-EPO, הכולל את מדינות האיחוד האירופי וכ-12 מדינות נוספות באירופה. ישנן גם חברות ישראליות המגישות בקשות לפטנטים בסין ובקוריאה, בדגש על תחום השבבים ועל חומרה הקשורה ל-AI.

הממשלה והכנסת

”

הבינה המלאכותית היא אירוע טרנספורמטיבי, שישנה את הדרך שבה מכוונים בישראל חינוך, בריאות, רווחה, תחבורה ועוד, והיא פוגשת את הצורך למסד את הייעול והשיפור של המגזר הציבורי באופן שיגרום לשחקנים לא טבעיים להיכנס למגרש ולהוביל מהלכים שלמים.

”

שירה לב עמי, ראשת מערך הדיגיטל הלאומי, ספטמבר 2024

פרק זה עוסק במיפוי הפעילות הממשלתית בהיבטי הדאטה והבינה המלאכותית ותפקידה בחלוקה לשלושה צירים:

- שימוש פנימי ברמה הארגונית לטובת שיפור וייעול הפעילות הארגונית הממשלתית.
- קביעת מדיניות ואסדרה בהיבטים ענפיים ומשקיים במטרה לאפשר שוק תחרותי ושמירה על האינטרסים הציבוריים.
- פיתוח וחיזוק התשתיות הלאומיות ועידוד מו"פ.

בדוח זה התמקדנו בפעילות הממשלה ולא סקרנו גורמים אחרים במגזר הציבורי, כגון רשויות מקומיות או גופים ציבוריים.

המגזר הציבורי פעיל בתחום זה בשלושה ערוצי מדיניות: כלים כלכליים, כגון תקציבים ומתן הטבות; כלים רגולטוריים; ומתן כלי מידע במטרה לעודד פיתוח, שימוש והטמעה של בינה מלאכותית בעזרת תמריצים שונים.

כלי המדיניות הללו מופעלים על גורמים שונים במטרה לתמרץ ולעודד אותם לפעולה. כך הטבות מס ומענקים למו"פ מופנים למגזר הפרטי, פעולות לעידוד הלימודים בתחום מיועדות לאקדמיה, ונגישות לתשתיות מחשוב ומחשוב-על ייעודיות מכוונת לאקדמיה ולמגזר הפרטי. חשוב ליצור תמריצים רלוונטיים כדי להבטיח התקדמות מתמשכת וסביבה תומכת לאימוץ טכנולוגיות חדשניות.

קיימת חשיבות רבה בשילוב טכנולוגיות אלה במגזר הציבורי כדי לשפר את האיכות ואת הפריון של השירותים המוצעים לציבור ולהגדיל את השקיפות ואת האפקטיביות של הממשל. הן יכולות לשמש, לדוגמה, בתחומי הבריאות, החינוך והביטחון.

מערכת מורכבת זו, של רגולציה, תמריצים ושילוב בשירות הציבורי, מדגימה את הפוטנציאל הגלום בשיתוף פעולה בין המגזר הציבורי למגזר הפרטי.

נציג כעת את הפעולות שנעשות בתחום זה במגזר הציבורי ואת הפעולות המומלצות להמשך פיתוח והטמעה של טכנולוגיות בינה מלאכותית בישראל, תוך שימת דגש על התפקיד המרכזי והחיוני של המדינה בתהליך זה.

דאטה

דאטה הוא משאב אסטרטגי של מדינות – לא פחות מנפט, מים או חשמל. ממשלות המחזיקות בתשתיות דאטה מסודרות, מאורגנות ונגישות מסוגלות לקבל החלטות מדויקות יותר, לפתח שירותים מותאמים לאזרחים, להגיב במהירות על משברים ולתכנן מדיניות מבוססת נתונים (data-based policy). הממשלה אינה רק צרכנית של דאטה, אלא גם יצרנית מרכזית שלו. נתונים שנאספים בגופים ממשלתיים – מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, דרך משרדי הממשלה ועד לרשויות המקומיות – הם בסיס חשוב לאימון מודלים, לפיתוח פתרונות ולחדשנות במגזר הציבורי.

דאטה איכותי הוא תנאי יסוד ליכולתה של הממשלה לשרת את הציבור בעידן הדיגיטלי. ללא סטנדרטיזציה, תיעוד, פתיחות והנגשה של דאטה, ההשקעה ב-AI עלולה להיכשל או להניב תוצרים חלקיים ומוטים. לדוגמה, מערכת AI לגילוי נשירה ממערכת החינוך לא תוכל לעבוד כראוי אם הנתונים אינם עדכניים, שלמים או אחידים. יתרה מזאת, דאטה איכותי מקטין את התלות בשירותים חיצוניים ומחזק את הריבונות הדיגיטלית של המדינה. במדינה קטנה אך טכנולוגית כישראל, השקעה בדאטה וביכולות איסוף, ניתוח ושיתוף, כמדיניות וכאחריות, היא הזדמנות להפוך את הממשלה ממגיבה למובילה.



מסגרת חוקית

במאי 2019 הוגש לראש הממשלה דוח פרופ' יצחק בן ישראל ופרופ' אביתר מתניה (המיזם הלאומי למערכות נבונות)⁵². בפברואר 2020 מונתה ועדת ד"ר אורנה ברי, על ידי יו"ר תל"ם (תשתיות לאומיות למחקר), לבחינת הצורך בהתערבות ממשלתית לשם האצה והתפתחות בתחום הבינה המלאכותית ומדעי הנתונים.⁵³

הוועדה פרסמה את המלצותיה בדצמבר 2020, ובעקבותיהן ולאחר שתי החלטות ממשלה, פורום תל"ם פעל לגיבוש תוכנית לעידוד בינה מלאכותית בשתי פעימות, לחיזוק התשתיות למחקר ופיתוח בתחום. פורום זה כלל את משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה, משרד האוצר, מנהלת פיתוח אמצעים ותשתיות טכנולוגיות במשרד הביטחון-מפא"ת, הוועדה לתכנון ותקצוב של המועצה להשכלה גבוהה (מל"ג/ות"ת) ורשות החדשנות. בהמשך הצטרף לתוכנית גם מערך הדיגיטל הלאומי, והיא הורחבה כך שתכלול משימות בתחום אחריותם של משרד החוץ ומשרד המשפטים.

ב-1 באוגוסט 2021 התקבלה החלטת הממשלה 212⁵⁴, על תוכנית לקידום חדשנות, עידוד צמיחת ענף ההייטק וחיזוק המובילות הטכנולוגית והמדעית. ההחלטה קבעה כמה צעדים שנועדו להסיר חסמים ולעודד צמיחה של חברות הייטק בישראל.

ב-24 בפברואר 2023 אומצה החלטה 173, על חיזוק המובילות הטכנולוגית של מדינת ישראל. החלטה זו היתה המשך ההחלטות בנוגע לפורום תל"ם וקבעה כי יש לפתח את המחקר, את ההון האנושי ואת התשתיות בתחום הבינה המלאכותית, לקדם את התעשייה עתירת הידע בישראל, המפתחת כלים מבוססי בינה מלאכותית, ולייעל את השירות הציבורי באמצעות הטמעת השימוש בכלי בינה מלאכותית במגזר הציבורי.

ב-16 בפברואר 2025 אושרה בממשלה החלטה 2762, בדבר האצה וקידום של תחום הבינה המלאכותית בראייה לאומית. במסגרת זו הוקמה ועדה ציבורית בראשות פרופ' יעקב נגל לבחינת הצרכים לגוף לאומי, אשר יוקם במשרד ראש הממשלה במטרה להאיץ את התחום. הוועדה צפויה למסור את המלצותיה בקרוב לפרסום הדוח (יולי 2025)⁵⁵.

במקביל לפעולות אלה נוקטים הגופים השונים פעולות נוספות שנועדו להאיץ את השימוש האחראי בבינה מלאכותית.

⁵²המיזם הלאומי למערכות נבונות בטוחות להעצמת הביטחון הלאומי והחוסן המדעי-טכנולוגי: אסטרטגיה לאומית לישראל

⁵³ועדת בינה מלאכותית ומדע הנתונים

⁵⁴תוכנית לקידום חדשנות, עידוד צמיחת ענף ההייטק וחיזוק המובילות הטכנולוגית והמדעית
⁵⁵ועדת נגל" לגיבוש המלצות להאצת תחום הבינה המלאכותית בראייה לאומית התכנסה לשיבת התנעה בראשות ראש הממשלה נתניהו

מיפוי גופים העוסקים בדאטה וב-AI במגזר הציבורי

העיסוק בעולמות הדאטה והבינה המלאכותית נמצא על שולחן העבודה הממשלתי בשנים האחרונות, בעוצמות משתנות. לטובת ההפרדה המתודולוגית, נדבר כאן על שני אפיקי פעילות - הטמעה ושימוש במגזר הציבורי עצמו ומדיניות, תקצוב ותמרוץ לחיזוק הפעילות המשקית.

העיסוק בדאטה כמשאב החל בהחלטת ממשלה 1933 מיום 30 באוגוסט 2016, בדבר שיפור העברת המידע הממשלתי והנגשת מאגרי מידע ממשלתיים לציבור, מתוך כוונה לשפר את תהליכי העבודה הממשלתיים ולאפשר מאגרי מידע לטובת עידוד מחקר ופיתוח וחדשנות. מאז ועד היום אושרו החלטות ממשלה ומדיניות בתחומים שונים הקשורים למיצוי משאבי הדאטה ברמה הפנים-ממשלתית לטובת שיפור השירות, האפקטיביות והתפעול ומדיניות מבוססת נתונים. עם הצעדים שננקטו בתחום ניתן למנות את הקמת אגם המידע הממשלתי בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, תהליכים לשיפור העברות המידע ועוד.

החלטת ממשלה 3709 מיום 25 במרץ 2018, בדבר תוכנית לאומית לקידום תחום הבריאות הדיגיטלית כאמצעי לשיפור וכמנוע צמיחה, היתה מבוססת גם היא על השימוש במידע כמנוע צמיחה. החלטה 260 מ-26 ביולי 2020, על תוכנית להאצת השירותים הדיגיטליים לציבור ולקידום הלמידה הדיגיטלית ותיקון החלטת ממשלה, נועדה להאיץ את פיתוח השירותים הדיגיטליים לאזרח.



דוגמה לגופי ממשלה ותחומי אחריותם

גוף	דאטה	בינה מלאכותית
משרד ראש הממשלה	מקדם עם הגורמים הממשלתיים כלים לשימוש בדאטה בתהליכי קבלת החלטות ובשיפור תהליכים תפעוליים, החל מהקמת אגם המידע הממשלתי ועד העברות מידע.	מלווה את הוועדה הציבורית להאצת בינה מלאכותית במשק ובמקביל פועל להטמעת שימוש אחראי בבינה מלאכותית.
משרד האוצר	אחראי על העברת תקציב ועל הקצאתו למשרדים השונים	
משרד המשפטים	מעצב רגולציה משפטית סביב AI ודאטה, מפתח עקרונות להסדרת תחום הבינה המלאכותית (במיוחד בכל הנוגע לאחריות משפטית, לשקיפות ולהגנה על זכויות) ומגבש הצעות חוק (או עמדות למדיניות) בנושאי פרטיות והעברות מידע, אפליה אלגוריתמית, אחריות נזיקית של מערכות AI ועוד. מעורב בצוותים בין-משרדיים ושותף למהלכים רחבים של הסדרת השימוש ב-AI בממשלה ובמגזר הפרטי. בתוך המשרד: ייעוץ וחקיקה - אחראים על רגולציה של בינה מלאכותית. הרשות להגנת הפרטיות - אוכפת את הגנת הפרטיות: מפקחת על עמידה בחוק הגנת הפרטיות, כולל התייחסות מיוחדת לטכנולוגיות מבוססות דאטה ו-AI. מפרסמת ניירות עמדה והנחיות כיצד יש לשמור על פרטיות בפרויקטים של בינה מלאכותית (למשל צמצום מידע אישי, אנונימיזציה, שקיפות בשימוש בדאטה) ומבצעת ביקורת ואכיפה על גופים העושים שימוש בדאטה רגישה.	
משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה	אחראי על תחום הרגולציה. במשרד פועלת קהילת סינרגי. ב-2023 הוקם בו המרכז לרגולציה ולמדיניות בינה מלאכותית וב-2025 הוקמה ועדת יועצים מומחים למדיניות AI.	
מערך הדיגיטל הלאומי	אחראי על הובלה של תחומי הטכנולוגיה והענן, השירות, אבטחת המידע והסייבר, הטרנספורמציה הדיגיטלית, הדאטה והבינה המלאכותית. במסגרת תפקידו מוביל את מהפכת הדאטה והבינה המלאכותית בשירות הציבורי.	
	מעודד שיתוף דאטה והנגשתו, בונה הכשרות למגזר הציבורי בתחום הדאטה ומתכנן, בשיתוף עם משרדים נוספים, את אסטרטגיית הדאטה של המגזר הציבורי.	תומך במשרדים השונים בהטמעת בינה מלאכותית בתחומם. פעיל בתחום האסדרה ומדיניות הבינה המלאכותית. בונה הכשרות למגזר הציבורי בתחום ה-AI ומתכנן, בשיתוף עם משרדים נוספים, את אסטרטגיית הבינה המלאכותית של המגזר הציבורי.
מערך הסייבר הלאומי	עוסק באסטרטגיות אבטחה של תשתיות קריטיות לדאטה ולבינה מלאכותית.	
משרד החוץ	מקדם שותפויות בינלאומיות בתחום ה-AI ומעורב בקביעת רגולציה בינלאומית.	
מל"ג/ות"ת	אחראים על קידום התחום באקדמיה, חברים בפורום תל"ם	
פורום תל"ם והתוכנית הלאומית לבינה מלאכותית	מיישמים את החלטות פורום תל"ם ועוסקים בבניית תשתיות AI, הון אנושי והשכלה גבוהה, מעודדים סטארט-אפים ועוד.	

דוגמה לגופי ממשלה ותחומי אחריותם

גוף	דאטה	בינה מלאכותית
משרד הביטחון	מרכז דאטה ייחודי ומומחיות, מוביל תוכניות דאטה ובינה מלאכותית מתקדמות בתחומי המודיעין והביטחון, מפעיל את מפע"ת.	
משרד הכלכלה והתעשייה	מעודד חדשנות ומנועי צמיחה בתחום דרך פעילות אגפים שונים בו, כגון מנהל סחר חוץ, מנהלת הצמיחה ומטה קהילות החדשנות (שאליו שייכת גם Data-IL).	
הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה	מתוקף תפקידה משמשת תשתית בהיבטי הנתונים לטובת מחקר ופיתוח.	משלבת בינה מלאכותית בניתוחי הנתונים ובכתיבת הדוחות השונים.
המרכז למיפוי ישראל (מפ"י)	אחראי על איסוף, קטלוג וניתוח של דאטה גיאוגרפי ועל השימוש בו.	
רשות החדשנות	תומכת בחדשנות ובסטארט-אפים בתחום הדאטה והבינה המלאכותית ומעודדת אותם.	
נציבות שירות המדינה	מגבשת תוכנית להכשרת עובדים ממשלתיים בעולמות הדאטה והבינה המלאכותית.	
המטה לביטחון לאומי, משרד ראש הממשלה	אמון יחד עם משרדי החוץ, החדשנות, המשפטים, המדע והטכנולוגיה והכלכלה על שמירת האינטרסים הבינלאומיים של ישראל בתחום זה.	

* הגופים מוצגים בסדר אקראי

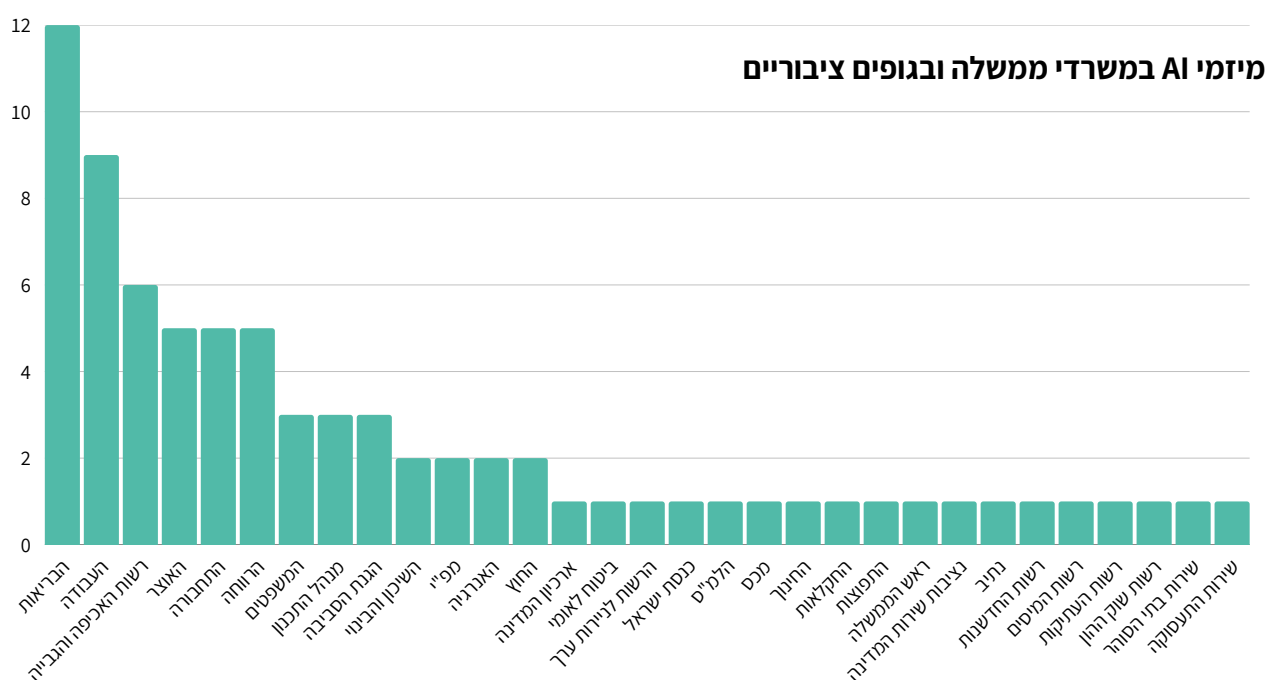
מעבר לגופים המוזכרים כאן, משרדי ממשלה רבים יוזמים מהלכים שונים לחיזוק יכולות הדאטה והבינה המלאכותית.

שימושים פנימיים - בינה מלאכותית במשרדי הממשלה

עבודת המיפוי שמוצגת בדוח האקוסיסטם משקפת של ישראל יש הרבה מאוד מה להציע בתחום הבינה המלאכותית והדאטה. התעשייה הישראלית היא חדשנית ומתקדמת, האקדמיה הישראלית מקדמת מחקר פורץ דרך, ופתרונות שנולדו בישראל מצליחים להשפיע השפעה גלובלית. הבינה המלאכותית יוצרת הזדמנות לשפר באופן דרמטי את המערכות הציבוריות בישראל ולהעניק לתושבים ולעסקים את השירות שהם ראויים לו. לכן אנו עמלים במרץ על פרויקטים רבים לטובת הציבור בתחומי הדאטה והבינה המלאכותית. בזכות שיתוף הפעולה עם התעשייה ועם האקדמיה, השירות הציבורי יוכל להטמיע פתרונות דאטה ובינה מלאכותית בקצב גבוה ובאופן שקוף, הוגן ומיטיב.

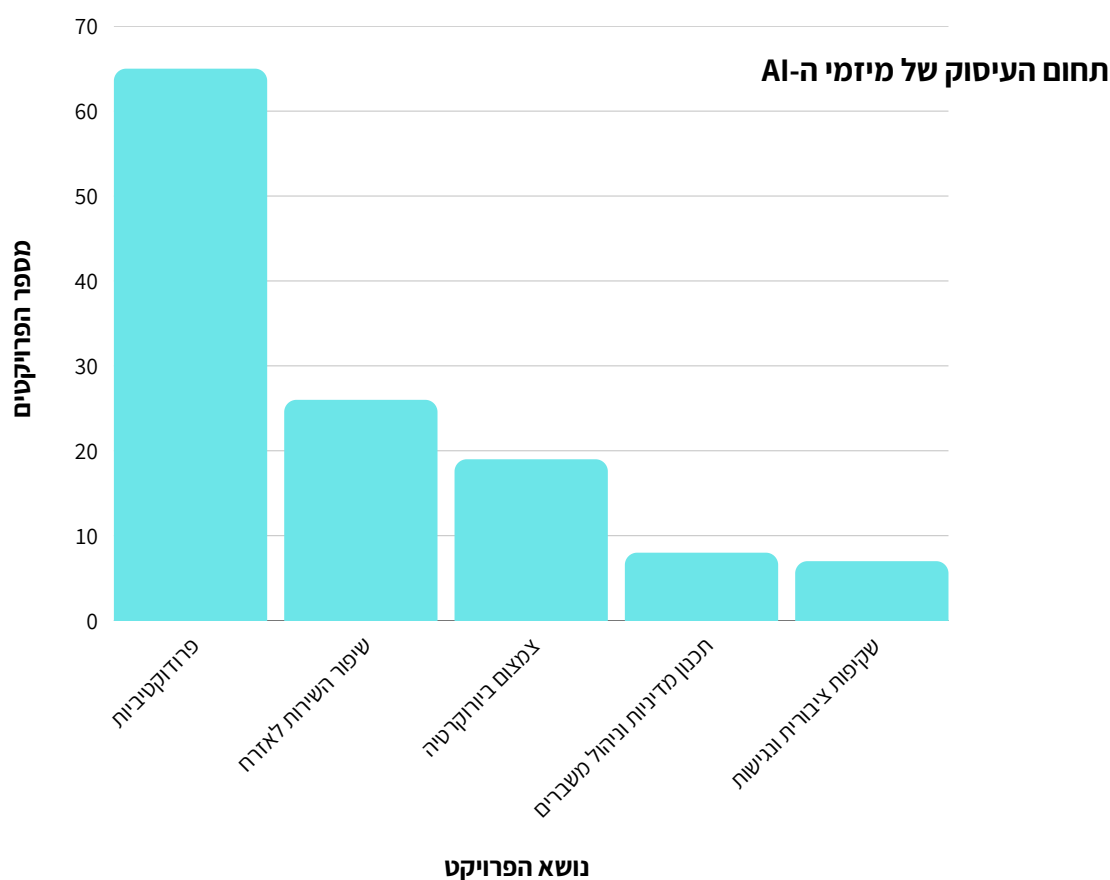
מירב פרץ בילינסקי סמנכ"לית דאטה ובינה מלאכותית, מערך הדיגיטל הלאומי

יותר מ-70 פרויקטים במגזר הציבורי עוסקים בבינה מלאכותית⁵⁶. רובם (40 מיזמים) התחילו ב-2024 ועוד רבים (32) ב-2025. המשרד שהקים את מספר הפרויקטים הגדול ביותר הוא משרד הבריאות (12 פרויקטים בשלבים שונים). אחריו נמצאים משרד העבודה (תשעה מיזמים) ורשות האכיפה והגבייה (שישה פרויקטים). רוב המשרדים האחרים מפעילים פרויקט אחד.

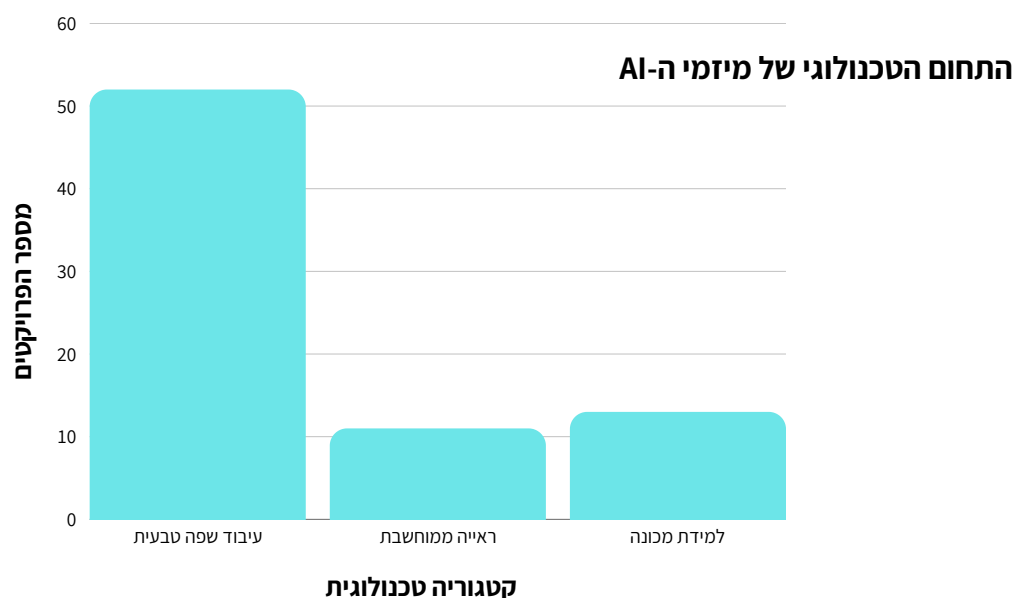


⁵⁶ לפי מידע הגלוי לציבור באתר AI Watch במערך הדיגיטל

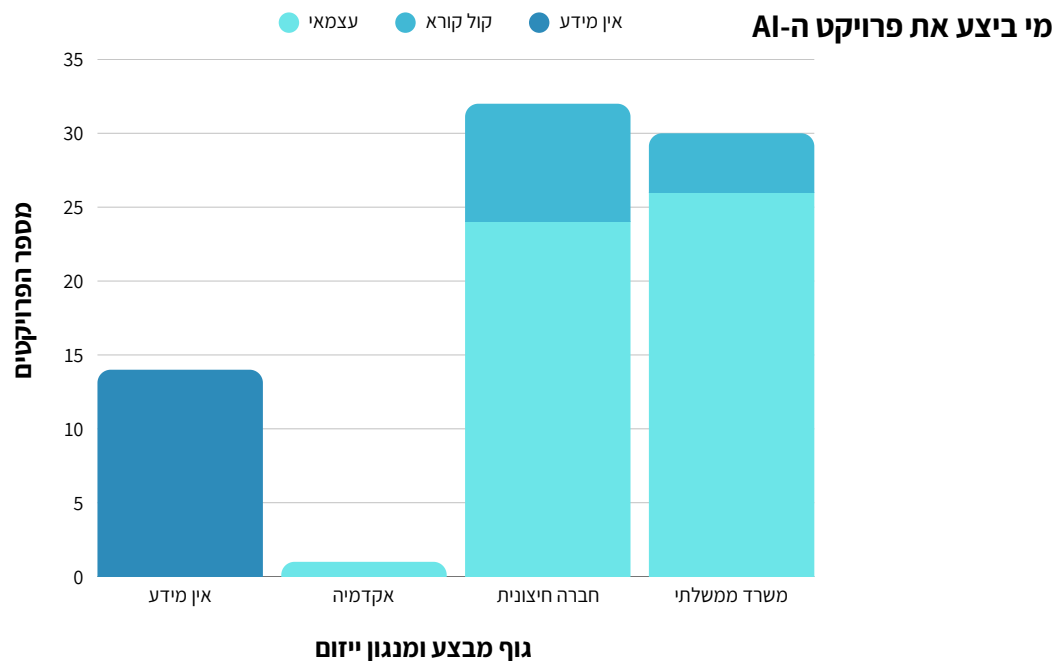
הפרויקטים מתמקדים בנושאים שונים. מרביתם פועלים לשם שיפור פרודוקטיביות, ובכלל זה פעולות לצמצום הבירוקרטיה (65 פרויקטים), לשיפור השירות לאזרח (26 פרויקטים), למען שקיפות ציבורית ונגישות (שבעה פרויקטים) ולתכנון מדיניות וניהול משברים (שמונה פרויקטים).



מבחינה טכנולוגית, רוב המיזמים מתמקדים במודלי שפה ומסתמכים על טכנולוגיית עיבוד שפה טבעית (52 פרויקטים). ב-13 פרויקטים טכנולוגיית הליבה היא למידת מכונה, ו-11 פרויקטים בנויים על ראייה ממוחשבת. מרבית הפרויקטים מתקיימים על הענן (58), ופחות מעשרה מהם מקומיים (On Prem).



חלק מהפרויקטים מתקיימים ביוזמת המשרדים (50) ואחרים דרך קולות קוראים (12). מספר הפרויקטים שהמשרדים מבצעים בעזרת חברה חיצונית (32) דומה למספר הפרויקטים שהם מבצעים בעצמם (30). משרד אחד מבצע את הפרויקט שלו בתמיכה אקדמית.



דוגמאות לפרויקטים

משרד הבריאות - חילוץ תובנות מטקסטים בעברית שאינם רפואיים, ניהול ידע

בוט שבאמצעות הטקסטים באתר קול הבריאות יכול לעזור למוקדן לתת מענה מדויק לשאלות שהוא נשאל. הכוונה היא לנתח, באמצעות כלי LLM, טקסטים בעברית ולקבל תובנות, כגון כמה שעות הושקעו בטיפול פסיכולוגי במכון מסוים להתפתחות הילד בשנה מסוימת. הבוט יכול לשאול שאלות לטובת המשתמשים ולתת מענה למוקדן שלא מכיר כל פרט או לאזרח שמבקש לקבל מידע (אפשרי בכמה שפות). את הפרויקט מוביל אגף אסטרטגיה והוא מתוקצב על ידי הג'וינט. לאחר חילוץ תובנות מטקסטים בעברית בעזרת LLM, ייווצר מודל חיזוי לביקוש למקצועות התפתחות הילד כדי לקבל החלטות מבוססות דאטה.

משרד האוצר - צ'טבוט הסכמים וחוזרי שכר

ה-POC נועד לבחון פיתוח צ'טבוט מתקדם, המבוסס על טכנולוגיית Gen AI, אשר יאפשר חיפוש חכם וממוקד בכל סוגי ההסכמים וחוזרי השכר של אגף השכר והסכמי העבודה. הצ'טבוט יתמוך באיתור מידע מתוך מאות אלפי הסכמים וחוזרים שנערכו על ידי האגף ויספק מענה מהיר לשאלות מוגדרות מראש. ערך עסקי: ייעול תהליך העבודה - הצ'טבוט יאפשר לעובדי אגף השכר והחטיבה המשפטית לאתר במהירות מסמכים והסכמים רלוונטיים, לשמר ידע ארגוני ולבצע הסכמים חדשים בהתבסס על תקדימים ועל הסכמים קודמים. כך יפחת זמן העבודה הנדרש לחיפוש ולתחקור ידני של מסמכים מורכבים, וייתיעל תהליך העבודה של האגף.

זרוע העבודה, משרד העבודה - יועץ קריירה חכם

יועץ מבוסס בינה מלאכותית להמלצה על מסלולי קריירה או על לימודים מותאמים אישית לפי תחומי עניין, כישורים ונתוני משרד העבודה – כולל המלצות להסבה מקצועית, והכול בצורה פשוטה ונגישה.

עיצוב זירת הדאטה והבינה המלאכותית בישראל

”

אנו מעצבים בזמן אמת את הנוף הטכנולוגי של ישראל לעשור הבא ומעבר לכך, דרך מגוון רחב של יזמות אסטרטגיות. החל בהקמת נכסי דאטה משותפים לאקדמיה ולתעשייה, דרך השקת תוכניות הכשרה מקיפות לאנשי מקצוע בדרגים השונים - מתלמידי תיכון במסלול ייחודי להכשרת מדעני העתיד בתחום הבינה המלאכותית ועד לתמיכה בסטודנטים לתוארי מחקר מתקדמים - וכלה בפיתוח תשתיות מחשוב מתקדמות ופלטפורמות טכנולוגיות חדשניות. בעשייה רב-שכבתית זו אנו מניחים את היסודות לאקוסיסטם בינה מלאכותית משגשג ובר-קיימא לטווח הארוך. מטרתנו היא ליצור סינרגיה אמיתית בין המגזר הציבורי, האקדמיה והתעשייה, כך שישראל לא רק תוביל בחדשנות טכנולוגית ובמחקר פורץ דרך, אלא גם תהיה המדינה הראשונה בעולם שמממשת באופן מלא ואחראי את הפוטנציאל הכלכלי והחברתי של הבינה המלאכותית לטובת כלל האזרחים.

צביקה גולצמן, סגן ראש התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית

תקצוב והשקעה

התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית תוקצבה בכמיליארד שקל. תקציב זה נועד בעיקר להקמת תשתיות פיזיות, להקמה ולהנגשה של מאגרי נתונים, להנגשה של תשתיות עיבוד שפה, למחקר בסיסי ויישומי, להון אנושי, להטמעת השימוש בבינה מלאכותית במגזר הציבורי והפרטי ולקידום רגולציה. עד לסוף 2025 צפוי ניצול של 65% עד 70% מתקציבי התוכנית.

השקעה זו נחשבת נמוכה יחסית למדינות ה-OECD (ללא התייחסות לתמ"ג). בארצות הברית, הממשלה היא המשקיעה הגדולה ביותר עם 3.5 עד ארבעה מיליארד דולר שהושקעו בבינה מלאכותית. בגרמניה הושקעו בתחום כ-1.5 מיליארד דולר, בבריטניה - 1.2 מיליארד, בקנדה - 2.4 מיליארד וכן הלאה. ממוצע ההשקעה בתחום במדינות ה-OECD הוא 450-500 מיליון דולר. [42] למרות ההשקעה בה, הנמוכה מעט מהממוצע, ישראל עדיין מדורגת גבוה יותר מרוב מדינות ה-OECD במרבית המדדים הבינלאומיים הרלוונטיים לבינה מלאכותית. [43]

⁵⁷ AI index Report Stanford 2025

⁵⁸ אם משקללים את ההשקעה כאחוז מהתמ"ג ישראל מדורגת שנייה, אחרי קנדה, ומעל ממוצע ה-OECD.

לאחרונה הוכרז על הקמת "מחשב-על לאומי", לשירות קהילת המחקר והפיתוח בתחום הבינה המלאכותית, שעל פי רשות החדשנות ייכנס לפעולה כבר בסוף 2025 או לכל המאוחר בתחילת 2026. עלות הקמתו היא 160 מיליון שקל, מתוך תקציב כולל של 550 מיליון שקל למיזם (ההשקעה הגדולה ביותר של רשות החדשנות עד כה).

יש הטוענים כי חסרות בישראל תשתיות טכנולוגיות, היכולות לשמש לפיתוח מתקדם, אם כי אחד הפערים המרכזיים בתחום זה הוא תשתית של מחשבי-על בקנה מידה גדול, ומחשב כזה אמור כאמור לפעול בחודשים הקרובים.

מלחמת חרבות ברזל, אשר פרצה בשבעה באוקטובר 2023, גבתה משאבים וקשב רב והשפיעה על היכולת לתקצב ולהשקיע בתחום, ובו בזמן חידדה את החשיבות של שימור העליונות והעצמאות הטכנולוגיות של ישראל. יוזמות שהשתמשו בכלי דאטה AI מתקדמים הוכחו כמרכזיות במאמצי הלחימה והשיקום.

מדיניות AI

הבינה המלאכותית מאתגרת את הרגולציה הקיימת. כך נוהג העולם - הטכנולוגיה מקדימה את הרגולציה ומאתגרת אותה, והבינה המלאכותית עושה זאת מהר יותר ובאופן נרחב יותר מבעבר. יש לתת את הדעת על כמה נושאים, ובהם היבטי בקרה על אלגוריתמים, מניעת פגיעה בזכויות אדם, שקיפות, אחריות ועוד. ישראל אימצה את העקרונות האתיים של ה-OECD בתחום הבינה המלאכותית, אך טרם עיגנה אותם בחקיקה או באסדרה לענפים ספציפיים⁵⁹. זוהי החלטה מודעת - המדינה בוחרת בשלב זה לא להעביר תקנות נוקשות מדי, שעלולות לפגוע בחדשנות.

במסגרת החלטה זו הקים משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה ב-2024 מוקד ידע ותיאום ממשלתי בתחומי הבינה המלאכותית, אשר עוסק בנושאי אסדרה, מדיניות מידע ונתונים, אתיקה, שיתוף פעולה בינלאומי אזרחי והטמעה במגזר הציבורי האזרחי. המוקד פועל בליווי מחלקת ייעוץ וחקיקה במשרד המשפטים ובתיאום ובשיתוף עם מערך הדיגיטל הלאומי, רשות האסדרה, משרד החוץ, משרד הכלכלה וגורמים ממשלתיים נוספים⁶⁰.

ישראל היא שותפה פעילה, מוערכת ומשפיעה במרבית הפורומים הרב-לאומיים הרלוונטיים, לרבות ה-OECD, ועדת CAI של מועצת אירופה, האו"ם, רשת המכונים הלאומיים לבטיחות בינה מלאכותית (Institutes Safety AI) וארגונים נוספים. שותפות זו מסייעת בשילוב הדגשים הישראליים במדיניות האסדרה העולמית ומבטיחה את תאימות האסדרה הישראלית לנעשה בעולם. ישראל חתומה (יחד עם מדינות נוספות, כמו ארצות הברית ובריטניה) על האמנה הבינלאומית הראשונה לבינה מלאכותית, בהובלת מועצת אירופה, הקובעת הוראות לשימוש אחראי בה, תוך הגנה על זכויות אדם, על הדמוקרטיה ועל שלטון החוק. הצוות הישראלי השפיע משמעותית על הנוסח הסופי של האמנה ונתן מענה הולם למדיניות האסדרה הישראלית⁶¹. עם זאת, ישראל, ארצות הברית ובריטניה לא חתמו על הצהרת ועידת ה-AI בפריז, בפברואר 2025.

⁵⁹ דוח מבקר המדינה.

⁶⁰ עקרונות, מדיניות, רגולציה ואתיקה בתחום הבינה המלאכותית 2023

⁶¹ OECD Economic Surveys: Israel 2025, April 2025

בתחום הרגולציה, ישנם כמה אתגרים מרכזיים, בהם מציאת איזון עדין בין הגנה על פרטיות האזרחים לבין עידוד חברות הזנק שייחננו מחופש פעולה, שמירת ה-human in the loop, הגנה מהטיות ועוד. מדינות שונות בחרו דגשים שונים. ארצות הברית, לדוגמה, נוטה לתת יותר חופש כדי לעודד את השוק החופשי (לפתח ואז להגן), בעוד שבאיחוד האירופי בחרו במדיניות רגולטורית הדוקה יותר, במטרה להגן על זכויות המשתמשים (להגן ואז לפתח). ישראל, נכון לכתיבת דוח זה, מנהלת את הרגולציה והתקנות פר תחום וסקטור, ולא כהחלטה גורפת, וקרובה יותר למדיניות האמריקאית מאשר לזו האירופית. דוח ה-OECD ציין כי מדיניות זו הוכחה כיעילה לעידוד הפיתוח והחדשנות.

תכנון לעתיד

ישראל פועלת לקדם את תחום הדאטה והבינה המלאכותית באופנים שונים, אשר מטרתם לסייע בפיתוח חדשנות, ליצור הזדמנויות בתעשייה ובאקדמיה, לעודד צמיחה דרך דאטה ובינה מלאכותית, לשפר את ניטור הפעילות באמצעות מדדים שונים ועוד. חלק מהפעולות (המופעלות על ידי התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית) הן:

- קול קורא בשווי של 160 מיליון שקל להקמת מחשב-על לאימון מודלים גדולים (מובל על ידי התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית ברשות החדשנות).
- קול קורא להטמעת AI בשירותים האזרחיים (מובל על ידי מערך הדיגיטל הלאומי ומשרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה).
- תוכנית לעידוד הצטרפות של כוח אדם מתקדם בתחום ה-AI לחברות בישראל (מובל על ידי התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית ברשות החדשנות).
- תוכניות עתידיות של התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית כוללות:
 - הטמעת שימוש בכלי AI במגזר הציבורי לשיפור יעילות השירותים החברתיים, כולל הקמת מנגנונים לתמיכה בגופים ציבוריים, במשרדי הממשלה וברשויות המקומיות.
 - הקמת מכון לאומי לבינה מלאכותית שיהיה בית למחקרים פורצי דרך, ישמש מוקד משיכה לחוקרים בעלי שם מישראל ומהעולם וישלב, לצד נציגי אקדמיה, גם נציגים מהתעשייה.
 - מיזמי "אתגר" מחקריים (Moosnhot) הנמצאים בחזית המחקר העולמי.
 - צמצום הפער בהון אנושי מתקדם, כולל תוכנית הכשרה ייעודית בצה"ל ומשיכת כוח אדם איכותי מחוץ למדינה. הגדלת מספר התוכניות לתארים מתקדמים בתחום.
 - גישה למאגרי דאטה ייחודיים ושימוש בהם.
 - השקעה ביוזמות טכנולוגיות חדשניות בעלות פוטנציאל לשיבוש.
 - המשך הכתיבה של רגולציות ותקנות.

מחברי אקוסיסטם

באקוסיסטם בריא אנו רואים בסטארט-אפים, במשקיעים, באקדמיה ובשחקנים אחרים מי שתפקידם הוא ליצור חיבורים, להניע פרויקטים וליצור ולהפיץ ידע.

Data-IL גאה להיות גורם כזה, הפועל לקידום ולחיזוק אקוסיסטם הדאטה וה-AI בישראל, ליצור הזדמנויות ואירועים לתעשייה, לייצר ולהפיץ ידע והזדמנויות, לחבר בין גורמים שונים באקוסיסטם, לקדם פרויקטים לטובת הציבור ועוד. אך Data-IL הוא רק ארגון אחד בתוך מערכת של ארגונים ופעילויות בתחום המסייעים לאקוסיסטם לשגשג.

דוגמה לגופי רוחב או למחברים ייחודיים במגזר הציבורי או לגופים הפועלים בשותפות ציבורית ופרטית

מוק"ד ערבה

יוזמה ייחודית זו הוקמה בעקבות מלחמת חרבות ברזל על ידי מערך הדיגיטל הלאומי ופורום חברות הצמיחה ומספקת עזרה ראשונה בטכנולוגיה ובהטמעה. המוקד, שהוקם במטרה להציע פתרונות מהירים באמצעות כ-300 חברות טכנולוגיות, קלט פניות מגופים ציבוריים וחיבר אותם לחברות טכנולוגיות רלוונטיות, לאספקת מענים תוך קיצור תהליכים קריטיים. המוקד לא מתמקד אך ורק בדאטה וב-AI, אך רבים מהפתרונות שפותחו היו קשורים לעולמות אלה.

סינרגי

קהילת ה-AI של משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה ואחת מקהילות המשנה של EcoScience. הקהילה מתמקדת באתיקה וברגולציה של בינה מלאכותית ופועלת לסייע למשרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה ולשותפים האסטרטגיים בגיבוש העקרונות האתיים והרגולציה. הקהילה פועלת בשיתופי פעולה בין-משרדיים ובין-מגזריים (אקדמיה, ממשל, תעשייה וחברה אזרחית, למשל).

איגוד חברות לטכנולוגיות שפת אנוש (NLP – Natural Language Processing)

מיזם בשותפות של מערך הדיגיטל הלאומי ורשות החדשנות, שיסייע בקידום ההבנה של השפה העברית והשפה הערבית במערכות ממוחשבות. בין החברות באיגוד: רפאל, AudioCodes, Melingo, Ginger Software ואחרות.



גופים רבים מקדישים את פעילותם נגישות ופתיחות בעולמות הדאטה

הסדנה לידע ציבורי

ארגון ללא מטרת רווח, המבוסס על מתנדבים ופועל לקידום שקיפות שלטונית, מעורבות אזרחית ושיח ציבורי מבוסס נתונים. הסדנה עושה זאת על ידי פיתוח כלים טכנולוגיים בקוד פתוח, אתרים ואפליקציות לפתיחה ולהנגשה של מידע המצוי ברשותם של מוסדות ציבוריים.

קהילת דאטה האב למידע ציבורי | Data hub for public data Israel

בהקילה זו ניתן לקבל ידע ולהתייעץ בכל הנוגע למידע ציבורי.

קהילות עמיתים

קהילת Machine & Deep Learning Israel, או MDLI

קהילה שהקים אורי אלבייב ומתמקדת בפיתוחים ובחידושים טכנולוגיים ומחקריים בתחום. מקיימת כנסים פיזיים ושיח מכוון.

WIDS – Women in Data Science

חלק מקהילה בינלאומית הפועלת לקדם ולהכשיר נשים בתחומי הדאטה וה-AI.

Lang talks

יוזמה לדיונים טכניים בנושאים שקשורים ל-AI Engineering. קשורה גם לפודקאסט באותו שם של לי טוויטו וגל פרץ.

קהילות דאטהגוב

קהילות המיועדות לאנשי דאטה ולמקבלי ההחלטות במשרדי הממשלה וברשויות המקומיות להתייעצות ולמידע בעולמות הדאטה. קהילות אלה מופעלות על ידי מערך הדיגיטל הלאומי.

אקסלרטורים, תוכניות טכנולוגיות ותוכניות חדשנות

כמעט כל תוכנית האצה, חממה או מרכז חדשנות היום יפעלו גם בעולמות הדאטה וה-AI, בין אם כחלק מהפעילות השוטפת ובין אם כתוכנית ייעודית. גופים אלה פועלים עצמאית או כחלק מפעילותם של גופים גדולים יותר. לדוגמה:

מרכז החדשנות כנרת בשיתוף פעולה עם DatA-IL

לאחרונה הסתיים במרכז המחזור הראשון של תוכנית אקסלרציה למיני מיזמי AI – התוכנית הייחודית חיברה בין יזמים ואתגרים של חברות גדולות במטרה להציע פתרונות מהירים ויעילים.

I-Next Data | AI center

מרכז חדשנות לפיתוח מוצרים מבוססי נתונים בתחומי הבריאות, שפועל במרכז הרפואי איכילוב.

Nvidia Inception

רבות מהחברות הבינלאומיות הפועלות בישראל מפעילות תוכנית אקסלרציה או תמיכה לסטארט-אפים ישראליים. ניתן לציין את תוכנית Inception של אנבידיה המספקת ידע, מומחיות ותמיכה טכנולוגית

לסטארט-אפים העוסקים ב-AI, במדעי המידע וב-HPC. התוכנית משתפת פעולה עם Our Crowd AI Fund כדי לסייע לסטארט-אפים למצוא משקיעים.



השפעת מלחמת חרבות ברזל על האקוסיסטם

לא ניתן להתייחס למתרחש באקוסיסטם הדאטה וה-AI בישראל בשנים האחרונות ללא התייחסות לסביבה הכללית שבה הוא מתקיים. בשנים אלה, שהיו שנים מהותיות בהתפתחות התחום בעולם, הופנתה תשומת הלב הישראלית באופן גורף לשאלות של ביטחון, לחימה וסביבה בינלאומית עוינת. מאז שבעה באוקטובר 2023 ופתיחת מלחמת חרבות ברזל, ישראל משקיעה זמן, משאבים ותקציבים בסוגיות של ביטחון (לרבות פינוי אזרחים מאזורי לחימה), בריאות הנפש ועוד. עם זאת, המלחמה ויכולות ישראליות שהודגמו בה, כגון חוסנו של ההייטק הישראלי ופיתוחים בתחום הביטחון, סיפקו גם הזדמנויות מסוימות לחברות בישראליות בתחום הדאטה וה-AI.

האתגרים שיצרה המלחמה

מלחמת חרבות ברזל והמצב הביטחוני שנוצר מאז אוקטובר 2023 הציבו אתגרים משמעותיים בפני תעשיית ההייטק בכלל, ובפרט בפני תחום הבינה המלאכותית. גיוסם של יותר מ-350 אלף חיילי מילואים – בהם רבים מעובדי ההייטק, כולל מייסדים, מנכ"לים ומנהלי מו"פ – השאיר סטארט-אפים ללא כוח אדם מפתח. כ-20% מהחברות הצעירות דיווחו על פגיעה בתפעול עקב היעדרותם של עובדי מפתח בשירות מילואים, בעיקר בחברות קטנות, המונות עד עשרה עובדים. היעדרותם של עובדים בתפקידים קריטיים פגעה בניהול השוטף וביכולת לגייס הון בתקופה קריטית. במקביל, ההגבלות על טיסות וסגירת השמים בשיא הלחימה עיכבו פגישות עסקיות ושותפויות בינלאומיות ובלמו השתתפות בתערוכות. גם שיתופי פעולה במחקר יישומי נפגעו. למשל, ניסויים ופילולטים בבתי חולים בישראל נעצרו, מה שהאט פיתוח מוצרי של בריאות דיגיטלית⁶².

לאתגרי התפעול נוספה פגיעה מיידית במימון: פרוץ המלחמה החריף את מגמת הירידה בהשקעות שכבר ניכרה ב-2023 עקב אי-יציבות פנימית. בששת החודשים שלאחר אוקטובר 2023 צנח סך ההשקעות בהייטק הישראלי בכ-30% לעומת ששת החודשים שלפני המלחמה. המיקום הגיאוגרפי היה מהותי כאן: חברות בצפון הארץ (הקרובות לחזית עם לבנון) ספגו עלויות בלתי צפויות בשל פינוי עובדים ואירועים ביטחוניים⁶³.

אתגר מרכזי נוסף הוא ההון האנושי והחשש מפני גל של "בריחת מוחות". לפי דוח של רשות החדשנות⁶⁴, כ-8,300 עובדי הייטק (כ-2.1% מכוח העבודה בענף) עזבו את ישראל לתקופה של שנה ויותר מאז תחילת הלחימה. בנוסף לכך, גיוסים חדשים הואטו מיד לאחר פרוץ המלחמה, אם כי ישנם סימנים להתאוששות ולקראת סוף 2024 חזר מספר המשרות הפתוחות לעלות (כ-17 אלף משרות בסוף דצמבר 2024).

⁶² Small startups hurt most by wartime challenges – report, Time Of Israel
⁶³ סנטימנט שלילי ושפל בגיוסים: כך השפיעה המלחמה על תעשיית הטק, גלובס
⁶⁴ High-Tech Employment Status Report, Israel Innovation Authority 2025

אתגרים

האקדמיה ספגה גם היא עיכובים וניצבת מול אתגרים, שהעיקרי שבהם הוא הסביבה הבינלאומית, שנהפכה מנוכרת יותר לישראלים.

המלחמה חשפה גם חולשות בממשק מדע-תעשייה. התכנון ארוך הטווח של הממשלה בתחומי המדע והחדשנות נקלע למשבר ללא תשתית ברורה: עוד לפני אוקטובר 2023 התריעו גורמי מקצוע על היעדר מדיניות AI לאומית סדורה ועל דחיות בהחלטות תקציביות.

כל האתגרים האלה רלוונטיים לסקטור ההייטק בכלל, אך הם מורגשים עוד יותר בסקטור הדאטה וה-AI, החווה שנים קריטיות של צמיחה ותקצוב בעולם, מחסור חריף בכוח אדם והאצה טכנולוגית ומחקרית חסרת תקדים

תחומים שהתפתחו עקב המלחמה

למרות הקשיים, המלחמה הביאה לחדשנות מואצת בעולמות הבינה המלאכותית והדאטה בתחומים מסוימים. מערכת הביטחון והצבא, בשיתוף פעולה עם חברות טכנולוגיה ישראליות ובינלאומיות, פיתחו ואימצו טכנולוגיות AI מתקדמות בקצב חסר תקדים והפכו את ישראל למעין "מעבדת ניסוי" לטכנולוגיות חדשות, ובתוך כך פיתוחים של כלים מבוססי בינה מלאכותית, אשר הניבו דור חדש של "נשק אלגוריתמי". במקביל פותחו גם כלים נגדיים – כגון זיהוי תוכן מזויף ברשת – להתמודדות עם גל הדיסאינפורמציה מבוססת ה-AI שהציפו גורמים עוינים במהלך המערכה.

הביקוש לפתרונות טכנולוגיים הביא לפריחה ביוזמות ממשלתיות ופרטיות לחיזוק החדשנות המקומית. רשות החדשנות⁶⁵ השיקה כבר בנובמבר 2023 קרן מענקי חירום מהירה בהיקף 400 מיליון שקל לסיוע לסטארט-אפים במטרה לספק הון מידי (דרך מסלול מהיר ברשות המו"פ) לחברות עם מוצר בשל, שנתקלו בקשיי גיוס במהלך הלחימה. במקביל קמו קרנות פרטיות ביוזמת משקיעים וארגונים שונים: תוכנית Safedome, למשל, מציעה מימון חירום לסטארט-אפים צעירים, ויוזמת Iron Nation (של InNegev-i SNC) מספקת גשר מימוני, כולל השקעה של עד 600 אלף דולר לחברה, לצד חונכות מזורזת של מומחי הון סיכון. גם גופי השקעה ותורמים פרטיים נכנסו לתמונה: קרן מיוחדת של משפחת ששוע (House for Social Solidarity) סייעה לעסקים בעוטף ובצפון, וחברת אריאלי קפיטל הקצתה חמישה מיליון שקל לסטארט-אפים בדרום שנפגעו. יוזמות אלה ואחרות ביטאו סולידריות אקוסיסטמית ורצון לשמר את הרצף הטכנולוגי למרות המשבר.

⁶⁵Iron Sword Emergency and Impact Funding Sources, SNC

המדינה עצמה הגבירה רכישות ביטחוניות מסטארט-אפים, מה שיצר הזדמנות עסקית לחברות בתחומי ה-AI, הרחפנים, הרובוטיקה, בריאות הנפש, הסייבר ועוד. נתוני מפא"ת (מנהלת הפיתוח במשרד הביטחון) מלמדים שבשנה הראשונה למלחמה (אוקטובר 2023 – ספטמבר 2024) בוצעו הזמנות בהיקף של כ-601 מיליון שקל מ-86 סטארט-אפים וחברות טכנולוגיות קטנות – פי חמישה מהתקופה המקבילה אשתקד⁶⁶. בניגוד למבצעים קודמים, הפעם בלט שילובם של סטארט-אפים כקבלני משנה לצד התעשיות הביטחוניות הגדולות. בסוף ספטמבר 2024 כבר שיתפה מפא"ת פעולה עם 284 חברות צעירות (200 בממשק ישיר ועוד 84 דרך חממות וזירות חדשנות) – עלייה של 38 חברות לעומת תחילת השנה. המלחמה האיצה אפוא את החיבור בין הצבא לאקוסיסטם הטק האזרחי וחיזקה בין היתר את תחום ה-AI הביטחוני (Defense-Tech) כתחום התמחות מבוקש. במקביל, זירת הסייבר הישראלית – שהיתה חזקה עוד קודם – עסקה גם בצורך להגן על מערכות AI צבאיות מפני שיבושים. חברות סייבר-AI ישראליות כיכבו בסבבי גיוס גדולים בתקופה זו. הצלחות כאלה, במיוחד על רקע המשבר, חיזקו את אמון המשקיעים הגלובליים באקוסיסטם הישראלי כסביבה זריזה וגמישה. בחודשים האחרונים אנו רואים חזרה של קרנות VC משמעותיות לפעילות בישראל, ואף פתיחה של קרנות חדשות שבוחרות לפעול בה.

באקדמיה, מסחור הידע בישראל קיבל דחיפה קדימה בשל הצורך לתת מענה מיידי בשטח. תהליכים שלרוב אורכים שנים – מהמעבדה אל השוק – התקצרו באופן ניכר. גופי Transfer באוניברסיטאות ובבתי חולים התגייסו במהירות לתמיכה ביזמים.

תחומים שהתפתחו

גם הגזרה האזרחית ראתה התפתחויות מואצות בתחום ה-AI בעקבות צרכים מבצעיים והומניטריים. מערכת הבריאות, שעמדה בחזית הטיפול באלפי פצועי המלחמה, נהפכה למדגרת חדשנות: "כסף חכם" זרם לסטארט-אפים ולמיזמים לפתרון בעיות, כמו שיקום גופני ונפשי של נפגעי טראומה, טיפול מהיר בדימומים ובפצעים וזיהוי הפרעות פוסט-טראומה באמצעות AI. כבר ביום שאחרי מתקפת שבעה באוקטובר זיהו הרופאים במרכז הרפואי שיבא כי גל הפצועים יצריך בדחיפות פתרונות טכנולוגיים חדשים. בתוך כשבוע השיק מרכז החדשנות Sheba Impact קול קורא לשיתוף פעולה עם סטארט-אפים בתחום השיקום, והתגובה היתה מסיבית: 85 סטארט-אפים נענו לפנייה באופן מיידי. בצעד חסר תקדים, צוותי בית החולים סרקו את ההצעות והחלו בפרויקטים משותפים עם המבטיחים שבהם – תהליך מובנה וישיר ממש מימי המלחמה הראשונים.

יזמים וחברות ביצעו פיבוטים מהירים. למשל, חברת Kemtai, שפתחה לפני כן מאמן כושר וירטואלי, הסבה את הטכנולוגיה לפיתוח אפליקציית שיקום פיזיותרפי ביתי עם משוב AI על תנועות המטופל. הסטארט-אפ Tengable של חוקרי אוניברסיטת תל אביב יחד עם ושיבא, שבדיוק פיתח חיישן AI לשיקום חוש המגע, האיץ את הפרויקט כדי לסייע לנפגעי כוויות וקטיעות על רקע המלחמה. במיזמי בריאות הנפש היו מעורבות גם חברות בינלאומיות, והם פותחו מהר, נבחנו מהר ויושמו מהר.

⁶⁶ נתוני הזמנות של משרד הביטחון מהחברות הקטנות נחשפים, גלובס

החלטות והתקדמות חשובה בתחום הבינה המלאכותית

בעקבות המלחמה, בפברואר 2024 כינס פורום תל"ם דיון חירום שהוביל להחלטה משמעותית: הפרדת תשתית מחשוב ה-AI הלאומית לתשתית מסווגת (בידי מפא"ת) ותשתית אזרחית, והעברת האחריות על הקמת מערך המחשוב האזרחי לענן למשרד רשות החדשנות. החלטה זו, שהתקבלה בעיצומו של העימות, לוותה בהקצאת תקציבים ובלוחות זמנים מזורזים. מדובר בצעד קריטי עבור האקדמיה ותעשיית ה-AI, שכן הוא יאפשר לחוקרים ישראלים גישה לתשתיות עיבוד נתונים ומודלים גדולים ברמה עולמית, שבלעדיהן קשה להתחרות בקדמת המחקר. צעדים אלה ואחרים נועדו לסייע לישראל לשמר את יתרונה האיכותי בתחום ה-AI בזירה הבינלאומית.

האקוסיסטם הישראלי של הבינה המלאכותית והדאטה עבר בשנים 2023–2025 מבחן היסטורי. בתוך סערת המלחמה והטלטלה הפנימית, הוא הצליח להפגין כושר הסתגלות, יצירתיות ועמידות – אותם מאפיינים שבזכותם יצא לישראל מלכתחילה המוניטין של אומת הסטארט-אפ. על אף הפגיעה בטווח המיידי, המגמות הכמותיות מראות כי הענף חוזר לצמוח ומדביק במהירות את הפערים⁶⁷. יותר מכך, המלחמה אילצה את ישראל לחדד את יתרונותיה היחסיים (סייבר, טק ביטחוני, בריאות דיגיטלית) ולהשקיע בחיזוק נקודות התורפה (תשתיות ורגולציה) – ובכך אולי חיזקה את מוכנותה לשלב הבא בהתפתחות ה-AI.

השילוב של תמיכה ממשלתית ממוקדת, סולידריות בתוך הקהילה הטכנולוגית וראייה גלובלית של המטרות הוא הכרחי כדי שבשנים הבאות ישראל לא רק תיישר קו עם העולם, אלא גם תוביל בחזית ה-AI.

Israeli Innovation in War: A Year of Resilience, SNC⁶⁷



השוואה בינלאומית

”
ישראל ממשיכה לבסס את מעמדה כמובילה עולמית בתחום הבינה המלאכותית. ובשנה החולפת ביצענו צעדים משמעותיים הן ברמה הטכנולוגית והן ברמה המדינית. השקנו פיילוט ראשון מסוגו בעולם במערכת החינוך בשיתוף עם משרד החינוך ורשות החדשנות, קידמנו גישה רגולטורית חדשנית וגמישה, שמעודדת חדשנות אחראית, והקמנו תשתית מחשוב-על ייעודית לאימון מודלים גדולים.

בעוד העולם מתמודד עם שאלות רגולטוריות מורכבות ואתגרי יישום, ישראל מובילה מעבר מהתיאוריה למימוש מעשי ומספקת לתעשייה הישראלית כלים וסביבת עבודה מתקדמים שיבטיחו את יתרונה התחרותי הטכנולוגי בזירה הגלובלית לשנים הבאות.

זיו קציר, ראש התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית

ישראל נחשבת לאחת המדינות המובילות בעולם בחדשנות בתחומי הדאטה וה-AI בכל המדדים המובילים, מבחינת מספר הסטארט-אפים, המחקרים, הפטנטים ועוד. היא מדורגת באופן עקבי בעשירייה הראשונה של אומות העולם בכל הקשור לבינה מלאכותית ובמקרים רבים אף בחמישייה הראשונה.

ישראל מובילה בעולם בכמה מדדים חשובים

מקום ראשון בצפיפות ההון האנושי בתחום הבינה המלאכותית לפי דוח פרינסטון. צפיפות פעילות ה-AI בישראל גבוהה פי שניים עד ארבעה מאשר בארצות הברית ובאירופה.

מקום רביעי (אחרי ארצות הברית, סין ובריטניה) במספר חברות הבינה המלאכותית הפעילות בה, לפי DealRoom וניתוח של רשות החדשנות על נתוני Pitch Book.

מקום רביעי בהשקעות פרטיות בתחום לפי DealRoom.

מקום תשיעי בדירוג המדינות לפי יכולת בינה מלאכותית, הכוללת השקעות, תשתיות וכוח אדם, לפי מדד Tortoise.

מקום 15 ברמת החדשנות הכוללת במדינה, כולל טכנולוגיות מתקדמות לפי מדד החדשנות העולמי.

מקום 30 במוכנות הממשלתית לאימוץ בינה מלאכותית במגזר הציבורי, לפי מדד Oxford Government AI Readiness.



במדד Tortoise, המודד את מידת החדשנות ואימוץ הבינה המלאכותית של מדינות, שמרה ישראל ב-2024 על המקום השני ביחס לגודל האוכלוסייה, אולם ירדה שני מקומות בדירוג הכולל בהשוואה ל-2023. עם זאת, ניתוח מעמיק של נתוני המדד מראה כי באותם צירי פעולה שבהם התמקדה פעילות התוכנית בשלוש השנים האחרונות, נרשם שיפור בדירוגה של ישראל – עלייה מהמקום ה-47 למקום ה-32 בתחום המדיניות הממשלתית ועלייה מהמקום ה-28 למקום ה-26 בתחום התשתיות.

רבים מביטים בחשש בירידה שחוזה ישראל בשנים האחרונות בדירוגים בינלאומיים מסוימים, אך שדירוגה מוסיף להיות גבוה. חשוב להבין מה מניע את הירידה ומה אפשר לעשות כדי לצמצם את הפערים. יצוין כי הירידה היחסית בדירוג הכולל של מדד Tortoise, למשל, קשורה במשקל הרב שהוענק השנה לקיום חקיקה ייעודית בתחום הבינה המלאכותית, אשר הוביל לעלייתן של צרפת וגרמניה בדירוג, בעוד ישראל, בדומה לארצות הברית, בריטניה, יפן ומדינות נוספות, בחרה במודע להימנע מחקיקה מגבילה בשלב זה, כדי לעודד חדשנות לנוכח ההתפתחויות הטכנולוגיות המהירות בתחום.

שיתופי פעולה בינלאומיים

תחום הבינה המלאכותית מתבסס יותר מכול על נגישות לנתונים איכותיים, על כוח חישוב, על כוח אדם מיומן ועל יכולות פיתוח מתקדמות. לכן, שיתופי פעולה בין מדינות, בין מגזרים ובין האקדמיה לתעשייה הם אבן יסוד בקידום התחום. לכן גם יש בו מקום לשיתופי פעולה בין מדינות, שלכל אחת מהן חוזקות וחולשות משלה, במטרה לצמצם את הפערים.

שיתוף פעולה בינלאומי מאפשר:

- פתיחת גישה למאגרי מידע מגוונים ומייצגים יותר.
- קידום סטנדרטים אחידים לאתיקה ולרגולציה.
- האצה של תהליכי מחקר ופיתוח.

ישראל היא שחקנית מרכזית בזירה הגלובלית של בינה מלאכותית ומקיימת כמה שיתופי פעולה בינלאומיים:

AION Labs - שיתוף פעולה בינלאומי ב-Bio-AI. מעבדה חדשנית בבעלות משותפת של פיזר, אסטרטגיקה, מרק, רשות החדשנות ועוד. המיזם מחבר בין דאטה רפואי, חוקרים ואקוסיסטם יזמי לפיתוח פתרונות מבוססי AI בתחום התרופות והבריאות.

Horizon Europe - ישראל משתתפת באופן פעיל בתוכנית, הכוללת פרויקטים מחקריים בתחום ה-AI, הרובוטיקה, הבריאות הדיגיטלית וה-AI האתי. זהו שיתוף פעולה חוצה מדינות שמאפשר לאקדמיה ולתעשייה הישראלית גישה לשותפים ולמימון אירופיים.

שיתוף פעולה בין בתי חולים לאקדמיה ולסטארט-אפים - פרויקטים כמו Clalit Health's Innovation Division משתפים פעולה עם חברות כגון Aidoc כדי לנצל דאטה רפואי אנונימי לצורך פיתוח אלגוריתמים לאבחון מוקדם ומדויק.



דוח האקוסיסטם של Data-IL מציג את הפעילות הענפה הקיימת היום בתחומי הדאטה והבינה המלאכותית בישראל. הדוח מדגיש את הפוטנציאל של תחומים אלה כסקטור עסקי ומחקרי עצמאי, כמו גם את ההשפעה הרחבה של הטכנולוגיות המדוברות על סקטורים אחרים, ומציע תובנות חשובות להבנת המגמות הנוכחיות והעתידיות, דרך מיפוי מקיף של החברות, ההון האנושי והתשתיות הקיימות.

תובנות מרכזיות

רגולציה ואתיקה



ישראל כמדיניות בוחרת לא ליצור אסדרה קשיחה לתחום הבינה המלאכותית. יש לכך יתרונות המעודדים חדשנות ופעילות, אך גם חסרונות הנובעים מחוסר הוודאות שנוצר.

השקעות ומשקיעים



ישראל נהנית מהשקעות נרחבות, עם שילוב של משקיעים ישראלים וזרים, כאשר קרנות הון סיכון משחקות תפקיד משמעותי במימון התחום.

אקדמיה ומחקר



ישראל היא אחת המדינות המובילות בעולם במחקרים פורצי דרך בתחומי הדאטה והבינה המלאכותית, אך קיים אתגר ביצירת "משפך" של סטודנטים לתארים מתקדמים, שיוכלו להיכנס לתעשייה.

מעורבות ממשלתית



במגזר הציבורי מתקיימת פעילות ענפה, הן לתמרוץ המגזר הפרטי והן להטמעת הטכנולוגיה בגופים ובשירותים ציבוריים. משרדים שונים משקיעים במשאבים, אך עוד קיים מקום לשיפור.

סקטורים מובילים



תחומים כגון בריאות דיגיטלית, תשתיות דאטה ואבטחת סייבר ממשיכים למשוך השקעות משמעותיות ולשמש מוקדים לחדשנות.

צמיחת האקוסיסטם



התחום ממשיך להתפתח בישראל, עם יותר מ-2,600 חברות פעילות. הבולטות של סטארט-אפים בתחום מדגישה את חשיבותו וצפויה רק לעלות. כי התחום הולך ומתהווה כאקוסיסטם העומד בפני עצמו, עם מאפיינים עצמאיים, רגולציה ייחודית ועוד.

אנו נמצאים בתחילתה של מהפכה שתשנה את האופן שבו אנו מתנהלים, צורכים שירותים חברתיים, חושבים, עובדים ועוד. ישראל ממוצבת היטב לקראת הובלה ושגשוג בעידן החדש. תקוותנו היא שדוח זה, על היתרונות והפערים המודגשים בו, יסייע להביא לדיוק של תקציבים ופעילות, ובכך יאפשר לישראל לממש את הפוטנציאל שלה, של יזמיה ושל הטכנולוגיה הקיימת בה על מנת להוביל לצמיחה ולהוביל.

הדוח מדגיש את החיוניות ואת הדינמיות של תחום הדאטה וה-AI, את שחקני המפתח בו ואת האינטראקציות בין מרכיביו.



כותבי הדוח

יועצים

ניר ינובסקי דגן | מערך הדיגיטל הלאומי
אלמה גדות פרז | מערך הדיגיטל הלאומי
גל תמיר | מערך הדיגיטל הלאומי
צביקה גולצמן | התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית
ד"ר זיו קציר | התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית
גל סף | משרד הכלכלה והתעשייה

DatA-IL

טליה ואיש | כותבת ראשית
רונה פרי | ליווי וייעוץ
ארבל קירפיצ'ניקוב | עוזרת מחקר
רון משלי | עוזרת מחקר

תודות

ירון נוידרפר | קבוצת SFI
ליאור זיוון | קבוצת SFI
מיכל פינק | משרד הכלכלה והתעשייה
מירב פרץ בילינסקי | מערך הדיגיטל הלאומי
פרופ' פאול דוד פייגין | הטכניון
ד"ר יאיר עדתו | BRIA
הדס שיזף | דאטה ויז
דניאל אלון | מתמחה בסלול דאטה, ממשל ודמוקרטיה אוניברסיטת רייכמן
עירית לביא | מעצבת גרפית
רתם כסלו | עורכת לשונית

הערה:

החברות המוזכרות בדוח אינן מייצגות בהכרח את כלל החברות הפועלות בתחום בישראל ולא נבחרו מתוך כוונה להעדיף גורם מסוים. הדוח נבנה לצורכי סקירה ואינו רשימה ממצה. חברות המעוניינות להופיע בדוח הבא מוזמנות לפנות אלינו ולהציג את פעילותן.

ליצירת קשר - contact@data-il.org

רונה פרי | מנהלת DatA-IL

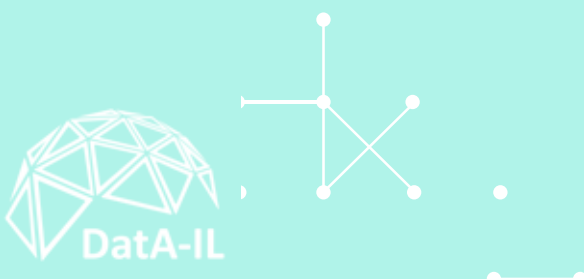
טליה ואיש | מובילת תחום אקוסיסטם ושותפויות

רון משלי | רכזת תפעול ושיווק

הגר רבט | ראש תחום אקוסיסטם ותוכן

להצטרפות לערוצים של DatA-IL -

https://linktr.ee/data_il



מקווים לחזרתם של כל החטופים הביתה במהרה