

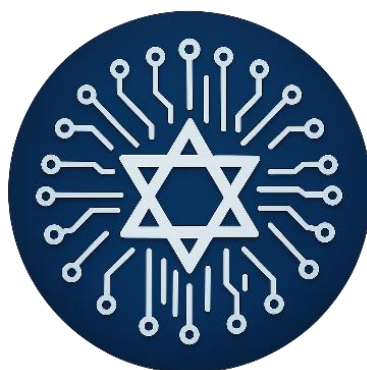


דין וחשבון של הוועדה הלאומית להאצת

תחום הבינה המלאכותית - אוגוסט 2025

אתי בן זאב, ראין גיטי, עמר דגן, פרופ' שמואל פלג, פרופ' שרית קראוס

בראשות פרופ' יעקב נגל





5 לאוגוסט 2025
י"א אב תשפ"ה



לכבוד:

ראש ממשלת ישראל - מר בנימין נתניהו

שרי ממשלת ישראל

היועץ לביטחון לאומי וראש המל"ל

מזכיר הממשלה

המזכיר הצבאי

מנכ"ל משרד ראש הממשלה

נציב שירות המדינה

דו"ח הוועדה הלאומית להאצת תחום הבינה המלאכותית - תקציר מנהלים

מדינת ישראל ניצבת בפני רגע היסטורי מכריע של קבלת החלטות בתחום הבינה המלאכותית. הטכנולוגיה שהייתה פעם נחלה בלעדית של מעבדות מחקר אקדמיות הפכה במהירות חסרת תקדים לכוח מעצב של כלכלות, חברות וביטחון לאומי ברחבי העולם. **המהפכה הטכנולוגית הזו אינה רק עניין של חדשנות או צמיחה כלכלית - היא מגדירה מחדש את עצם יסודות הכוח הלאומי במאה העשרים ואחת.** מעצמות עולמיות מבינות כי מי שיוביל את מרוץ הבינה המלאכותית יקבע את המבנה הגיאופוליטי והכלכלי של העתיד הקרוב, והן מגייסות משאבים עצומים כדי להבטיח את מקומן המוביל בחזית הזו.

המורכבות של התחום נובעת לא רק מהטכנולוגיה עצמה, אלא מהצורך לתכלל בין תחומים רבים בו-זמנית: תשתיות מחשוב מתקדמות, הון אנושי ברמה עולמית, מאגרי נתונים עצומים, תשתיות אנרגיה מותאמות, רגולציה מאפשרת, וחזון אסטרטגי לאומי ברור. כל אחד מהרכיבים הללו מהווה אתגר משמעותי בפני עצמו, אך האתגר המשמעותי ביותר הוא בתכלול ביניהם, בראייה מדינתית, תוך מרוץ נגד הזמן. **מדינות שלא יצליחו להתארגן במהירות ויעילות יימצאו מאחור באופן בלתי הפיך, כפי שכבר מתרחש במספר מדינות מפותחות שהחמיצו את הגל הראשון של המהפכה הזו.**

תהליך עבודת הוועדה: מחקר מקיף ובחינה יסודית

הוועדה פעלה במשך חודשים ארוכים במתכונת מאומצת ויסודית עם הגדרות ברורות על פי המנדט שניתן לה. שמנו לעצמנו יעד לייצר דו"ח והמלצות **מעשיות וישימות**, תוך למידה והשענות על כלל המאמצים שנעשו עד כה. במהלך עבודת הוועדה התקיימו למעלה מארבעים מפגשי מליאה ופגישות מקצועיות מעמיקות, בהם





נבחנו כל היבטי התחום מזוויות מקצועיות, אסטרטגיות, כלכליות וביטחוניות. חברי הוועדה שמעו עדויות מפורטות מנציגי הגופים הרלוונטיים: מנהלי חברות הענק הטכנולוגיות הפועלות בישראל, חוקרים מובילים מהאוניברסיטאות, יזמים מהמגזר הפרטי, בכירי משרדי הממשלה, ומומחים בינלאומיים.

התמונה שהתגלתה מהמחקר הרחב הזה הייתה מורכבת ומדאיגה בו-זמנית. מחד, ישראל מחזיקה בנכסים יוצאי דופן: הון אנושי איכותי (אך לא בהיקף הנדרש בתחומי הבינה המלאכותית), מסורת של חדשנות ויזמות טכנולוגית, אקדמיה מחקרית מצטיינת, ואקו-סיסטם חזק של חברות הזנק. מאידך, התברר כי היתרונות הללו אינם מנוצלים למלא הפוטנציאל, וששורה של חסמים מערכתיים מונעים מישראל להפוך יתרונות טבעיים אלה לעוצמה לאומית בתחום הבינה המלאכותית. המומחים שהעידו בפני הוועדה הצביעו על פערים מהותיים בתשתיות המחשוב, על מחסור חמור בכוח אדם מומחה, ועל בעיות מבניות ברגולציה ובגישה למאגרי נתונים.

במהלך הבחינה, עסקנו גם בכמה שאלות מהותיות, לדוגמא:

- האם על מדינת ישראל לעסוק בייצור שבבים עצמאי?
- האם נכון להשקיע בישראל גם בפיתוח מודלי יסוד (Foundation Models) ישראליים, או שניתן להתבסס על פלטפורמות זמינות?

כל אחת מהשאלות הללו היא שאלה כבדת משקל, כי מענה חיובי לכל אחת מהן ידרוש משאבים (תקציב, תשתיות וכוח אדם) אדירים, שלא ברור שישראל יכולה לעמוד בהם, ותכנון רב-שנתי מוקדם. אך השאלות חייבות להישאל, כפי שנסביר מיד, מכיוון שעל מנת להיות מובילה עולמית בתחום לא ניתן להסתפק באפליקציות בלבד, גם אם נצטיין בכך.

דו"ח הוועדה שם דגש רב על הכשרת כוח אדם בתחום, כשבתחום ה-AI היא מבוססת על בוגרי מוסמך ודוקטורט (לא כמו בסייבר, לדוגמא). הגענו למסקנה שאת ההכשרות האלו ניתן יהיה לעשות לאורך זמן רק באמצעות מחקרים מתקדמים ותשתיות מחשוב מאפשרות. ההשקעות עליהם אנחנו ממליצים בתשתיות מחשוב, בחלקם הגדול להעצמת המחקר, יאפשרו גידול משמעותי של הכשרות מסטרנטים ודוקטורנטים, שהינו הכרחי להשגת המטרה שהגדרנו.

יכולת מדינתית בתחום הבינה המלאכותית נשענת על מספר רב של שכבות ויכולות טכנולוגיות, כגון: תכן שבבים, ייצור מתקדם, שכבות תוכנה ומערכות הפעלה מתקדמות, מודלי בסיס, ושכבת האפליקציות. המסקנה הברורה שהתגבשה בוועדה היא שישראל חייבת לשאוף להובלה עולמית משמעותית, כשהיעד חייב להיות הגעה ל-Top 5 של המדינות בתחום. כדי לעמוד ביעד זה חייבת ישראל להיות נוכחת בכל אחת מהשכבות, בצורה כזו או אחרת, ובחלקן אף להיות מגדלור גלובלי. אם ניקח את שכבת השבבים כדוגמא, הגענו למסקנה שייצור שבבים עצמאי באופן מקומי הוא כנראה רף גבוה מדי, אך ישראל חייבת להיות נוכחת





בשכבה זו ע"י, לדוגמא, מצוינות בתכן ועיצוב השבבים. כאמור, בשכבות מסוימות ומרכזיות ישראל יכולה וחייבת להפוך מהר מאוד למובילה בתחום. חלק מהפתרונות יבואו דרך שת"פ והזדמנויות אמיתיות לשותפויות עם מעצמות טכנולוגיות, תאגידים ומדינות באזור. בשלב המידי, מומלץ להאיץ תחומים שבהם יש לישראל יתרונות יחסיים בעת הזו, כגון: הובלה מחקרית אקדמית, תכן שבבים, שכבת התוכנה, ושכבת האפליקציות לקידום הפיתוח של יישומים חדשניים, פתרונות אזרחיים, מערכות צבאיות חכמות, אקו-סיסטם זריז, ומאגרי נתונים ייחודיים. שימוש ביתרונות הללו, יציב אותנו על מסלול ההובלה והחדשנות.

המצב הנוכחי: מסקנות קריטיות

הוועדה הגיעה למסקנה חד-משמעית וחמורה: מדינת ישראל לא נמצאת בנקודה המתאימה והרצויה להאצה בתחום הבינה המלאכותית. למעשה, למרות האקו סיסטם המוצלח של חברות ההזנק החזקות בתחום, מעמד המדינה ירד בשנים האחרונות, וללא פעולות מתאימות ומהירות, ישראל לא רק שלא תוכל לשפר את מעמדה המידרדר, אלא תחווה התדרדרות נוספת ומהירה שתסכן אף את מעמדה כסטרטאפ ניישן בתחומים אחרים. מסקנה זו נובעת מעדויות ברורות ומדאיגות שניתנו במהלך עבודת הוועדה, ומנתונים אובייקטיביים שהוצגו בפניה.

הבעיה המרכזית נובעת מהעדר אסטרטגיה לאומית ברורה ומסונכרנת של כלל המאפשרים הלאומיים בתחום. בעוד שמדינות אחרות מתכללות את מאמצייהן תחת מטה לאומי אחיד, בישראל הפעילות מפוצלת בין משרדים שונים ורבים מדי, ללא תיאום מספק. לכך מתווספת השקעה תקציבית נמוכה מאד ולא רלבנטית להיקף האתגר. דו"חות מבקר המדינה וההצגות השונות שהונחו בפני חברי הוועדה הראו ירידה כמעט בכל מדד רלוונטי, כולל מדדי Tortoise, אוקספורד והחדשנות העולמית. הוועדה הגיעה למסקנה המדאיגה, שהמדדים האלה אפילו מקלים את חומרת המצב האמיתי.

הבעיה מתעצמת לאור העובדה שחלק מהגורמים האמונים על הובלת הנושא הציגו בפני הוועדה תמונה ורודה ואופטימית, שאינה תואמת את המציאות. הניתוח המעמיק שביצעה הוועדה מראה כי המצב מחייב התמודדות דחופה ומשמעותית, לא התעלמות או הסתפקות בפעולות קוסמטיות. המחיר של אי-פעולה יהיה כבד מאוד, הן במונחים של הזדמנויות כלכליות שיוחמצו, והן במונחים של עוצמה לאומית שתתכווץ.

ההקשר הבינלאומי: המרוץ הגלובלי

כדי להבין את חומרת המצב חשוב לבחון את המתרחש בזירה הבינלאומית. העולם נמצא במרוץ מואץ להובלה טכנולוגית בבינה מלאכותית, כאשר ארצות הברית וסין עומדות בחזית, ומאחוריהן האיחוד האירופי ומספר מדינות מערביות נוספות. מה שמפתיע, מבחינת ישראל, הוא התפתחות מהירה במדינות הערביות העשירות





במפרץ הפרסי, המזרימות לתחום משאבים עצומים, ללא כל פרופורציה לגודלן, ומקימות תשתיות מחשוב מתקדמות.

ארצות הברית מובילה בשילוב של השקעה ציבורית גדולה והשקעה פרטית עצומה. ההערכות מדברות על השקעה בהיקפים של כ-110 מיליארד דולר מהסגמנט הפרטי ועוד כ-300 מיליארד דולר מהסגמנט הממשלתי בשנת 2024 בלבד. עיקר ההשקעות הן בתחום התשתיות ומחשוב העל, אך גם בחינוך ובמחקר. חוק CHIPS והחוק למדע הקצו למעלה מ-280 מיליארד דולר לעידוד ייצור שבבים ותשתיות AI אמריקאיות, דבר שמעיד על העדיפות הלאומית הגבוהה שמייחסת ארצות הברית לנושא.

סין ממשיכה לחזק את ההשקעות בתחום כחלק מאסטרטגיית "Made in China 2025". הערכות משנת 2024 מדברות על השקעה בהיקף של כ-120 מיליארד דולר בתחום. מגבלות הייצוא האמריקאיות מונעות מדי פעם גישה סינית לשבבים מתקדמים, לכן סין משקיעה בפיתוח שבבים מקומיים ובהקמת פלטפורמות מחשוב ענן אזוריות. האיחוד האירופי ממקד מאמצים בהיקף של מיליארדי יורו, בעיקר דרך תכניות InvestAI ו-GigaFactories, בהיקף של לפחות 200 מיליארד יורו.

מה שמדהים במיוחד הוא ההתפתחות הדרמטית במדינות המפרץ הפרסי. סעודיה השיקה את תכנית HumAI עם השקעה של יותר מ-100 מיליארד דולר עד 2030, ואיחוד האמירויות השיקו קרנות בהיקף של כ-100 מיליארד דולר למחקר AI ותשתיות, עם קמפוס הגדול מסוגו בעולם אחרי ארה"ב. מדינות אלו מפעילות כיום מרכזי נתונים עצומים ומתכננות להקים מרכזים בהספק חשמל שהוא כמעט שליש מכל צריכת החשמל של ישראל כיום.

האתגרים הצפויים: מימד האנרגיה והחשמל

אחד האתגרים הקריטיים שזוהו בעבודת הוועדה הוא מימד האנרגיה הנלווה למהפכת הבינה המלאכותית. בעשור הקרוב, בינה מלאכותית תהפוך לאחד ממנועי הצריכה המרכזיים של אנרגיה בעולם. מערכות AI המותאמות למודלים גנרטיביים צורכות חשמל בהיקפים אדירים, הן בעת אימון המודל והן בעת השימוש השוטף. אימון של מודל מתקדם יכול לצרוך יותר אנרגיה מצריכה של מאות שנות מגורים ביתיים, וחווות שרתים מתקדמות צורכות מאות מגה-ואט של חשמל (לחישוב) וקירור.

מדינות מתקדמות משנות את אסטרטגיית האנרגיה שלהן כדי להפוך אותה לא רק לתמיכה ב-AI של המדינה, אלא למנגנון משיכה לתעשיית ה-AI כולה. אנרגיה זולה, זמינה וירוקה הופכת לעוגן למשיכת מרכזי נתונים, מפתחים, וחברות ענק. למרות ההבנה של חשיבות ה-AI, לישראל אין כיום מסלול לאומי לאנרגיית AI. הפערים העיקריים כוללים העדר הקצאה ייעודית לחשמל לחווות שרתים, זמני חיבור של שנים לרשת ההולכה, מחסור באגירה, ותמריצים מוגבלים שגורמים לחברות בינלאומיות לבחור להקים מרכזים מחוץ לישראל.





החולשות המרכזיות בישראל

הבחינה העמוקה שביצעה הוועדה חשפה חולשות קשות שמונעות מישראל למצות את הפוטנציאל שלה בתחום הבינה המלאכותית. הבעיה החמורה ביותר היא מחסור חמור בהון אנושי מומחה וזליגה משמעותית של מוחות לחו"ל ללא מעטפת סדורה המאפשרת השאתם בארץ. באוניברסיטאות בישראל פועלים כיום כ-120 חוקרים בלבד ברמת Core AI, כלומר כאלה העוסקים בפיתוח מודלים אלגוריתמיים, תשתיות למידה עמוקה ובינה מלאכותית כללית. לשם השוואה, באוניברסיטת ברקלי בלבד פועלים כ-70 חוקרים בתחום. המספר הזה מצביע על צוואר בקבוק קריטי ביכולת להכשיר את הדורות הבאים של המומחים. המיקוד של הוועדה באקדמיה נובע מכך שבשונה מתחום הסייבר לדוגמה, תחום הבינה המלאכותית, ובפרט הבינה המלאכותית היוצרת (Generative AI), מבוססים על ידע אקדמי עמוק ומשמעותי. על מנת להכשיר מספיק אנשים באקדמיה נדרש להתחיל שנים קודם לכן בביה"ס ואף במסלולים הצבאיים, על מנת שבהמשך יהיו מספיק סטודנטים בתחומים אלה ובפרט בתארים מתקדמים, כך שבהמשך יהיו גם מספיק חוקרים באקדמיה שיכשירו את דור ההמשך.

בעיה נוספת חמורה היא היעדר תשתיות מחשוב לאומיות. ישראל טרם הקימה מחשב-על לאומי, בהיקף ראוי, שיהיה זמין לכלל החוקרים באקדמיה, ללא צורך בתשלום מיוחד, בניגוד למקובל במדינות מובילות. חוקרים ישראלים נאלצים כיום לשכור שרתים יקרים מענני ענן בחו"ל, ואף להיכנס לתורי המתנה לפי סדר עדיפות המוכתב על ידי גורם חיצוני, מה שמקשה במיוחד על המוסדות האקדמיים ועל חברות קטנות. המחשב הלאומי הראשון לצרכים אלו בישראל מתוכנן לקום בפארק ההייטק במודיעין, אך בשלב זה הוא צפוי לכלול מספר מוגבל מאד של יחידות עיבוד.

פיזור הסמכויות הוא בעיה מבנית נוספת. כיום אין רשות ממשלתית אחת המופקדת על תחום הבינה המלאכותית בישראל בראייה לאומית, והנושא מטופל במספר משרדים ללא תיאום מספק. מאגרי הנתונים הלאומיים אינם מרוכזים ואינם נגישים, כל משרד שומר את נתוניו במערכות נפרדות, בפורמטים לא תואמים, וללא סטנדרטים לשיתוף. הרגולציה הקיימת מיושנת ואינה מותאמת לעידן ה-Big Data, מה שיוצר חסמים בשיתוף מידע בין גופי, מה גם שיוזמות בתחום הגנת הפרטיות מאיימות על היכולת להשתמש בנתונים (לאחר הבטחת שמירה מלאה על הפרטיות).

העוצמות המרכזיות בישראל: הבסיס לפעולה

למרות הבעיות החמורות שהוצגו, לישראל יש את המאפשרים הבסיסיים הנדרשים לצורך התארגנות ראווה וקוהרנטית להובלה בתחומי הבינה המלאכותית, כאשר הנכס המרכזי הוא כמובן ההון האנושי האיכותי. ישראל מדורגת בצמרת העולמית במספר החוקרים, המתכנתים, ואנשי האלגוריתמיקה לנפש, עם ריכוז גבוה





של בוגרי יחידות טכנולוגיות מצה"ל ויוצאי מגזר הביטחון. למרות כל האילוצים, האקדמיה הישראלית מפיקה מחקרים פורצי דרך בתחומים כמו למידת מכונה, ראייה ממוחשבת ועיבוד שפה טבעית.

האקו-סיסטם של הסטרטאפים הישראלי הוא חזק ומגוון, עם מעל 600 סטרטאפים (ידועים) פעילים בתחום הבינה המלאכותית, חלקם בעלי נוכחות גלובלית בתחומי הבריאות, הסייבר, התחבורה והפינטק. לא בכדי, תעשיית ההייטק הישראלית מאופיינת בנוכחות אינטנסיבית של מרכזי פיתוח מובילים מחברות כמו NVIDIA, Amazon ו-Microsoft, Intel, Google, ישראל היא מהמדינות המובילות בעולם בתכנון ארכיטקטורות חומרה ל-AI, עם יכולת קריטית לאופטימיזציית ביצועים.

ההמלצות המרכזיות: מסלולי הפעולה

הוועדה ממליצה על מסלולי פעולה רחבים וקוהרנטיים שמטרתם היא להפוך את ישראל למובילה עולמית בתחום הבינה המלאכותית.

ההמלצה המרכזית והדחופה ביותר היא הקמת מטה לאומי "רזה", חזק ויעיל **במשרד ראש הממשלה, בכפיפות ישירה לראש הממשלה**. המטה שייקרא "המטה הלאומי לבינה מלאכותית" (מלב"מ), יגבש אסטרטגיה לאומית ויוביל את מימושה, יהיה עצמאי, מתוקצב ומגובה רגולטורית בהחלטות ממשלה רלבנטיות ובחקיקה במקרה הצורך. המטה יאויש על ידי אנשי מקצוע מהמדרגה הראשונה ויותאם לבניית יכולות הוצאה לפועל זריזות, עם סמכות רחבות, מלאות, מאושרות ומתואמות על ידי כלל גורמי הרגולציה (אוצר, משפטים נציבות ועוד). המטה יכלול זרוע פנימית ועצמאית של ועדות מכרזים, פטורים ממכרז ותקצוב, ויפעל על מנת להוציא לפועל את כלל האסטרטגיה הממשלתית בתחום ה-AI, לרבות בקרה והצבת יעדים למהלכים הלאומיים הקיימים היום וניהול המשאב התקציבי בראייה כוללת.

המטה הלאומי יהיה אחראי על **תכלול כלל הפעילויות בתחום**, תוך שמירה על אחריות הביצוע של הגופים הקיימים. הוא יגבש את האסטרטגיה הלאומית, יקבע עדיפויות, יתקצב פעילויות ויאשרן, ויפקח על מימושן. הגוף יימנה 25-30 עובדים מקצועיים (המספר המדויק ייקבע בהמשך) שבחלקם הגדול יעסקו בחוזים מוגדרים מראש לזמן קצוב (4-5 שנים) וללא קביעות, עם מדרגות שכר גבוהות הקרובות לתפקידים דומים במשק הישראלי, על מנת לשמור על זריזות, גמישות והשתנות מתמדת (במודל דמוי Darpa).

האיוש יהיה מהיר וגמיש, ובתנאים שיאפשרו לאייש את המשרות המרכזיות על ידי מקצוענים מהשורה הראשונה בתחום.

הוועדה חוזרת ומדגישה את חשיבות תפקיד המטה, לא רק בהובלת המהלך האסטרטגי, אלא גם כמנוע וקטליזטור מאפשר לכלל הגורמים הפועלים בשטח. לצורך כך יקבל המטה את כל הכלים הנדרשים להסרת





חסמים בירוקרטיים, לגיבוש וליישום רגולציה חכמה ומאפשרת, ולבניית תהליכים מהירים ויעילים שיאפשרו מימוש אפקטיבי של ההחלטות ושל המדיניות.

המטה יפעל מתוך תפיסה הוליסטית הרואה את המערכת כשלם אחד - על כלל מרכיביו, מגבולותיו והאינטראקציות הפנימיות המרכיבים את אותו "שלם". מתוך ראייה זו, המטה יידרש לייצר מעטפת תפקודית שלמה, אשר אינה מסתפקת בזיהוי האתגרים אלא מספקת גם את הפתרונות הנדרשים בזמן אמת. רק כך תתאפשר פעולה מתואמת, גמישה ואופרטיבית - הן ברמה האסטרטגית והן ברמה הטקטית.

ההמלצה השנייה בחשיבותה היא ההשקעה המאסיבית בטיפול ההון האנושי בהובלת המטה הלאומי, תוך שיתוף פעולה מלא עם משרד החינוך וועד ראשי האוניברסיטאות. השקעה זו תכלול תכנית לאומית לאיוש טאלנטים, **הקמת מכון לאומי לבינה מלאכותית**, הרחבת מסלולי המצוינות מהתיכון, דרך הצבא ועד האקדמיה, והצבת יעד אתגרי של הכפלת מספר בוגרי התארים בתחום בכל הרמות. הוועדה ממליצה על פרויקט דומה לזה שמתבצע בתחום הרפואה, להחזרת והבאת טאלנטים בתחום ה-AI לישראל, בדגש על ישראלים לשעבר ויהודים, שלאחר ה-7 באוקטובר חווים קשיים באקדמיה בחו"ל. **מאיץ משמעותי של קידום ההון האנושי ינו הקמת המכון הלאומי לבינה מלאכותית, שיהווה נקודת מפגש והעצמת חוקרים אקדמיים וחוקרים מובילים מהסקטור הפרטי.**

ההמלצה השלישית היא קבלת החלטה מתוקצבת על הקמת תשתית לאומית למחשוב על לאומית, בהיקף ראוי. מימוש המלצה זו מהווה תנאי יסוד לריבונות טכנולוגית, ביטחונית וכלכלית של מדינת ישראל בעידן הדיגיטלי. **המהלך יובל על ידי המטה הלאומי**, ויאפשר שליטה עצמאית במשאבי עיבוד, אחסון וניתוח נתונים, תוך צמצום התלות בגורמים זרים והגברת ההגנה על מידע רגיש. מעבר לכך, מימוש ההחלטה יהווה בסיס לקידום מחקר ופיתוח בתחומים האסטרטגיים הנושקים לבינה מלאכותית כגון: סייבר, תקשורת מתקדמת ואנליטיקה בקנה מידה רחב. תשתית מחשוב לאומית מרכזית תאפשר לגופים ממשלתיים, ביטחוניים ואזרחיים לפעול באופן מתואם, אפקטיבי וגמיש, תוך ניהול מושכל של משאבי מחשוב, האצת חדשנות, ושמירה על יתרון תחרותי בזירה הגלובלית.

הוועדה מציבה מחד יעד שאפתני, אך מאידך כזה שלפי הערכתה ניתן יהיה להשיגו בפרק הזמן שהגדרנו, תקציבית וטכנית.

הוועדה מציגה יעד של הגעה ל-60,000 יחידות GPU (מהסוג המתקדם ביותר שיהיה ביום ההשקה), תוך שנתיים מאישור אימוץ ותקצוב המלצות הוועדה, לשימוש הסקטור האקדמי והממשלתי. להערכתנו מדובר בהקמת מרכז מחשוב לאומי בהיקף אנרגיה ראשוני של 130 מגה-וואט. לאחר ההקמה של מרכז המחשוב, נדרשת הקצאה שנתית קבועה של כ-25% מתקציב ההקמה לשדרוג רבע מהיכולת (החל מהשנה החמישית). ללא הקצאה שנתית זו, התשתית החדשה תהפוך ללא רלבנטית לאחר כ-4 שנים.





לאחר הקמת מרכז המחשוב הזה, לצד יתר מרכזי המחשוב הפרטיים שמוקמים, חשוב מאד לשקול הקמה, של חלק ממרכזי המחשוב הבאים בתור, **בפריפריה הגיאוגרפית, ממגון שיקולים ובראשם העומס האנרגטי, זאת לצד הקמת תשתיות אנרגיה מתאימות בראי 20 השנה הבאות.** הוועדה ממליצה להתחבר למספר חברות ענק בשותפות למהלך הבזק הזה, לצד האצת והרחבת מהלכים קיימים.

בנוסף לתשתית המחשוב שתוקם חשוב מאד לבנות גם גוף טכני חזק שילווה את החוקרים והמשתמשים, וינגיש להם את יכולת השימוש האפקטיבית בתשתיות המחשוב שייבנו, בדגש על האקדמיה ומכוני המחקר.

ההמלצה הרביעית מתייחסת להנגשת מאגרי הנתונים שישראל בנתה ובונה לאורך השנים. למדינת ישראל יש מאגרי DATA ענקיים ומסודרים בחלק מהורטיקלים, שמהווים משאב קריטי ואבן שואבת להאצה של התוכניות הלאומיות. הנגשת בסיסי הנתונים וה-DATA הזה באופן אפקטיבי ומסודר הינה מאיץ משמעותי הן לעולם המחקר והן לביסוס תעשיית הבינה המלאכותית בארץ. הוועדה ממליצה לקדם באופן מיידי מדיניות המאפשרת ריכוז כל הנתונים הציבוריים הלא-מסווגים בצורה מוסדית, מוסדרת ומונגשת למחקר ופיתוח הן לאקדמיה והן לתעשיות, בהובלת המטה הלאומי שינחה וירכז פעילויות אלו ויטפל גם בנושא הפרטיות, כך שמצד אחד תישמר צנעת הפרט ומן העבר השני, השמירה על הפרטיות לא תהווה גורם רגולטורי מעכב.

ההתארגנות האנרגטית אינה המלצה בפני עצמה והוועדה מכלילה אותה כחלק מההמלצה על בניית תשתית המחשוב. היכולת האנרגטית מהווה חלק קריטי בלתי נפרד מיכולת המימוש של האסטרטגיה המומלצת, עד כדי כך שחוקרים רבים מציגים את עתיד הבינה המלאכותית, כעולם המונע על ידי היכולות האנרגטיות. נדרש לגבש תוכנית לאומית ייעודית לתשתיות אנרגיה עבור תחום הבינה המלאכותית, שתיתן מענה לצרכים האנרגטיים הצפויים, תוך שמירה על עלויות חשמל תחרותיות למרכזי הנתונים. פתרון יעיל בתחום זה ייצור יתרון יחסי לישראל כמוקד אטרקטיבי לפעילות AI בזירה הבינלאומית.

הוועדה ממליצה לקדם את כל המלצותיה במסגרת החלטת ממשלה מהירה, וחקיקת המשך למימוש. יש להטיל במידי על גורם מתכלל במשרה מלאה במשרד ראש הממשלה, כפוף לראש הממשלה ובתיאום מנכ"ל משרד ראש הממשלה, לטפל בכל הנדרש לצורך הקמת המטה. תחת גורם זה יאוגדו נציגים מובילים ממשרד ראש הממשלה, משרד האוצר, משרד המשפטים ונציבות שירות המדינה להקמת המטה, כולל יועצים חיצוניים במידה ונדרש כמומלץ בדו"ח. הגורם המתכלל ידווח התקדמות חודשית לרה"ם על מימוש ההמלצות עד הקמת המטה. אנו ממליצים שהגורם המתכלל במשרד ראש הממשלה יהיה במינוי אישי מקצועי של רה"מ ויהיה המועמד להיות ראש המטה הראשון.





עידוד התעשיות המקומיות

הוועדה מוצאת לנכון לעודד באופן משמעותי את תעשיית ההייטק ככלל, ואת החברות שמטמיעות ומקדמות יכולות תשתיות ומחקריות בנושא בינה מלאכותית, בפרט. עידוד אקוסיסטם זה יבטיח מצוינות מחקרית המתבססת על פיתוח כלכלי נרחב. עידוד זה יכול לבוא לידי ביטוי בשיתופי פעולה בין האקדמיה לתעשיות בצורה מואצת, ללא Over-Head ניהולי וביוקרטי כפי שקורה היום. העידוד יכלול הרחבת המענקים בתחום באופן משמעותי, השקעה מסיבית בטכנולוגיות רב-שימושיות ומינוף השקעות העולם הבטחוני לצד האזרחי בתשתיות מאפשרות, הרחבת ההקלות במיסים למגזר ההייטק העוסק בבינה מלאכותית, עידוד פתיחת חברות בארץ ועידוד השבת מהנדסים וחוקרים לתעשיות כחול לבן, עידוד תעשיות וחברות הזנק מבטיחות על ידי הקצאת כושר חישוב ורישיונות מתקדמים והקצאת גוף טכני מלווה לביצוע המחקר.

מהלך משמעותי נוסף, הינו ההשקעה במוביליות טכנולוגית והכשרת אוכלוסיות לעבודות הנדסיות תומכות בפריפריה החברתית והגיאוגרפית על מנת לבנות בסיס מקצועי לפוטנציאל כ"א בכל המקצועות הנדרשים.

התקציב הנדרש והמימוש

הוועדה מעריכה כי למימוש האסטרטגיה הלאומית יידרש תקציב של כ- 25 מיליארד שקלים לחומש, מעבר לכל המשאבים הקיימים והמוקצים כיום, שבחלקם יועברו למיזם. הוועדה ממליצה שהמטה יפתח את תפקידו במיפוי מפורט של כל התקציבים המוקצים לבינה מלאכותית, בשיתוף משרד האוצר וכל הגופים המתוקצבים.

במונחי התקציב הישראלי מדובר בהקצאת רבע אחוז מהתל"ג השנתי לתחום חשוב זה. המלצה זו שנראית זניחה מהווה השקעה משמעותית מהתקציב השנתי "הפנוי" (בטח בשנות המלחמה ואחריה), אך בהשוואה בינלאומית - אפילו למדינות כבריטניה, צרפת, דרום קוריאה ואיחוד האמירויות הסכום הינו נמוך מאד, שכן מדינות אלו כבר השקיעו סכומים גבוהים בהרבה בתוכניות ה-AI שלהן. הוועדה ממליצה לממשלה ולאוצר לראות בהשקעה הזו כהשקעה שתניב צמיחה ותשואה למשק, לפחות בסדר גודל, כמו שמניבה השקעה בתשתיות פיזיות או במו"פ.

הוועדה מדגישה כי המלצותיה מבוססות על בחינה יסודית של כלל הדוחות, הוועדות, והיוזמות שעסקו בתחום הבינה המלאכותית במדינת ישראל בעשור האחרון. התשתית התכנונית כבר שורטטה בעבר, אך היא לבדה אינה מספיקה. נדרש לאמץ תוכנית כוללת למימוש ובניית יכולת ההובלה והמימוש. החזון ברור: מיצוב ישראל ככוח עולמי מוביל בתחום הבינה המלאכותית, תוך מיצוי הפוטנציאל הכלכלי, הביטחוני, האנושי והחברתי הגלום בטכנולוגיה זו.





תודות

ברצוננו להודות לכלל האנשים והגופים אשר הופיעו בפני הוועדה, סיפקו חומרים חיוניים לבניית מאגר הידע ותרמו רבות לעיצוב המלצות הוועדה. משרד ראש הממשלה על אגפיו השונים, בדגש על אגף ממשל וחברה, אשר סייעו לוועדה, לרבות אירוח למופת במתקני יח' הבטחון לאורך כל ימי העבודה. תודות ללשכת ראש הממשלה על התיאומים דרך מזכירות הממשלה והמזכירות הצבאית של ראש הממשלה.

צוות הוועדה מבקש להודות מקרב לב לצוות הפנימי שליווה את עבודת הוועדה ודאג לכל פרט באופן יסודי, החל מהלוגיסטיקה שאפשרה את קיום הפגישות וכלה בביצוע מחקרים משלימים. לגב' ליאה חזז ליון, שהייתה אמונה על תפעול הוועדה ותיאום כל צרכיה, לצוות הטכני והמקצועי מר איתי קידר וגב' שירה ידגרי, שסייעו רבות בסיכום התובנות וריכוז החומרים לקראת פרסום הדו"ח. עבודת הוועדה לא הייתה מגיעה לבשלות ולעומק אליה הגיעה, ללא סיוע זה.

חשוב להפנים וליישם בהקדם: הובלה בבינה מלאכותית הינה הכרח קיומי ולא אופציה אסטרטגית

למדינה ישראל יש את כל המאפשרים הבסיסיים הנדרשים לצורך התארגנות ראווה וקוהרנטית על מנת להתבסס בחמישייה הראשונה של המדינות המובילות בתחומי הבינה המלאכותית. אין מדובר באופציה אסטרטגית, אלא בהכרח קיומי על מנת לשמר את יתרונה הביטחוני, הכלכלי והמדעי בעולם המשתנה במהירות. הוועדה מזהה צורך דחוף בהחלטות ממשלתיות ברורות, במנהיגות ממוקדת ובמימוש חוצה-מערכות, שיכלול גם הגדרות אחרות (שונות מההגדרות הנוכחיות) של אחריות המימוש.

הסקירה העולמית ממחישה את גודל ההזדמנות, לצד האיום, שמזמן לנו עידן ה-AI. עבור ישראל, מדינה עם יתרונות מובהקים באקו-סיסטם הטכנולוגי וביזמות ההייטק, אך עם מגבלות אינהרנטיות תשתיות, תקציביות ובירוקרטיות, אין עוד מקום לדחייה. נדרשת החלטה ממשלתית ברורה שתוביל למהלך משנה תפיסה, להרחבה משמעותית של ההשקעות ולשינוי של שיטת הניהול והאחריות. הצעד הקריטי והראשון הוא הקמה מיידית של גוף מטה לאומי ייעודי לבינה מלאכותית במשרד רה"מ, שיעבוד באופן עצמאי, יתאם את משרדי הממשלה, יוביל את קביעת סדרי העדיפויות הלאומיים ואת התקציבים המוקצים לצורך כך מתוך התקציב הכולל שיוקצה לתחום, ויממש את החזון בצורה יעילה ומתואמת.





בכבוד רב,

חברי הוועדה.

חבר וועדה
מר עמר דגן

חבר וועדה
פרופ' שמואל פלג

חברת וועדה
אתי בן זאב

חברת וועדה
פרופ' שרית קראוס

חבר ומזכיר הוועדה
מר ראין גיטי

יו"ר הוועדה
פרופ' יעקב נגל





כתב מינוי חברי הוועדה



ראש הממשלה
PRIME MINISTER

לכבוד

תא"ל (מיל') פרופ' יעקב נגל, יושב ראש הוועדה

אל"מ (מיל') ראין גיטי, חבר ומזכיר הוועדה

פרופ' שמואל פלג, חבר

גב' אתי בן זאב, חברה

תא"ל (מיל') עומר דגן, חבר

פרופ' שרית קראוס, חברה

הנדון : מינוי לוועדה הציבורית לגיבוש המלצות להאצת תחום הבינה המלאכותית בראייה לאומית

1. מתוקף סמכותי על פי החלטת ממשלה מספר 2762 מיום 16.02.2025 אני ממנה אתכם בזאת כחברים בוועדה הציבורית לגיבוש האסטרטגיה ודרכי ההאצה בתחום הבינה המלאכותית באמצעות גוף לאומי שיוקם במשרד ראש הממשלה.
2. המלצות הוועדה יכללו התייחסות לאופי הגוף שיוקם ולתפקידיו, לתוכנית העבודה הראשונית המומלצת שלו, למרחב פעילותו וסמכויותיו וליחסי הגומלין בינו לבין הגופים הרלוונטיים במשרדים השונים ופעילויות המשרדים בתחום.
3. הוועדה תבצע הערכה ראשונית של התשתיות, הכלים, התהליכים, המנגנונים התומכים והמשאבים הנדרשים לצורך הקמת הגוף שיוקם, בראייה לאומית.
4. הוועדה תמליץ על מנגנוני שיתוף הפעולה הנדרשים בין הגוף שיוקם, לבין משרדי הממשלה הרלוונטיים והרשויות השונות שעוסקות בתחום, ואף עם הסקטור הפרטי.
5. הוועדה תביא בחשבון את החלטות הממשלה הרלוונטיות שהתקבלו בעבר, ותשמע את נציגי משרדי הממשלה והרשויות הממשלתיות הרלוונטיות, אשר יציגו בפניה את כלל העבודות שנעשו עד כה, ואת הסטטוס הנוכחי ותגיש את המלצותיה בראיה לאומית כוללת, תוך המלצה על תפקידי הגוף, המבנה הארגוני, וההון האנושי הנדרש להקמתו והפעלתו.

Jerusalem, Israel





ראש הממשלה
PRIME MINISTER

6. הוועדה תזמין לישיבותיה את כל מי שתראה לנכון, ותקבל לידיה את כל החומר והמידע הדרוש לצורך עבודתה.
7. משרד ראש הממשלה, משרד האוצר, משרד החדשנות המדע והטכנולוגיה, משרד הביטחון, צה"ל, שירות הביטחון הכללי, המוסד למודיעין ולתפקידים מיוחדים, רשות החדשנות, פורום תל"ם, וגורמים רלוונטיים נוספים, יעמידו לרשות הוועדה את כלל המידע והסיוע שיידרשו מהם, לרבות נתונים מפורטים, מסמכים, ותוכניות עבר מול ביצוע.
8. הוועדה לא תעסוק ולא תמליץ בכל הקשור לפעילויות המבוצעות בגופים הביטחוניים, אבל תקבל סקירות בסיווג המתאים על פעילויותיהם בתחום לרבות פוטנציאלים, ומינוף המרחבים המשותפים בין הגופים הביטחוניים לסקטור הציבורי הכללי.
9. הוועדה תגיש את המלצותיה בהקדם האפשרי.
10. אני מודה לכם על נכונותכם לקחת חלק בוועדה, ומאחל לכם הצלחה בעבודתכם.

בברכה,

בנימין נתניהו
ראש הממשלה

התשפ"ה א' ניסן
2025 30 במרץ
סימוכין: 7943493599

Jerusalem, Israel





תוכן עניינים

פרק	כותרת	עמוד
א' - מבוא, ניתוח גלובלי והשוואה לישראל	רקע	18
	השקעות בעולם - מחקר, תשתיות ושוק פרטי	18
	הון אנושי וטאלנטים	23
	הפוטנציאל לעומת פערי המוכנות ושתופי הפעולה	25
	נתונים וגישה ל-DATA מדינתי	26
	מבט לעתיד - וקריאת השכמה	27
ב' - מדינת ישראל ניתוח עומק	רקע	29
	משרדי ממשלה ומועצות	32
	גופי תמיכה	32
	רגולציה	32
	מערכת ההשכלה הגבוהה והמחקר	33
	בינה מלאכותית ושוק התעסוקה	35
	שיתופי פעולה וחסמים מערכתיים	35
	פיזור סמכויות וחוסר תיאום	35
	תשתיות, מאגרים משותפים ונתונים	35
	הון אנושי - שימור וטיפוח	36
	תרבות חדשנות ושיתופי פעולה	36
	דו"חות ועבודות קודמות	37
	התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית ומדע הנתונים	37
	תמצית שאר הועדות והיוזמות	39
	מהלכי הרשות לחדשנות	40





פרק	כותרת	עמוד
ג' - משאב האנרגיה במאפשר אסטרטגי	תובנות מסכמות	41
	אנרגיה ו-AI, תשתית החישוב של העתיד תלויה בחשמל של ההווה	42
	בינה מלאכותית כצרכן-על של אנרגיה	42
	התמודדות העולם עם האתגר והאפשרויות לניצול ההזדמנות	42
	המצב בישראל - סיכון אסטרטגי	43
	המלצות למימוש ואסטרטגיה מוצעת	44
ד' - המלצות הוועדה	רקע	44
	מיפוי הבסיס לגיבוש האסטרטגיה הלאומית והמצפן למימושה	44
	המלצות מפתח עיקריות להאצת התחום:	46
	ביסוס תשתית ההון האנושי באקדמיה הישראלית	47
	השקעה נרחבת בתשתיות מחשוב ומידע ברמה הלאומית (אקדמיה וממשל)	49
	מכון מחקר לאומי לבינה מלאכותית	50
	התארגנות אנרגטית	51
	שת"פ תאגידים	52
	מודלי מיסוי לעידוד השקעות ב-AI	52
	הקמת גוף מטה לאומי במשרד רה"מ וגיבוש תוכנית לאומית רב-שנתית	53
	עקרונות מנחים לגוף המוביל ("המטה הלאומי לבינה המלאכותית") - המלב"מ	54





פרק	כותרת	עמוד
	חקיקה ומעמד סטטוטורי של גוף המטה הלאומי לבינה מלאכותית	57
	מנגנונים למניעת עודף ביורוקרטיה	59
	מדידה, שקיפות והבטחת תוצאות אפקטיביות	60
	אתיקה ורגולציה	61
	תקציב ומשאבים	62
ה' - האסטרטגיה הלאומית ויעדים עיקריים למטה הלאומי לבינה מלאכותית	סיכום אסטרטגי למטה ה-AI הלאומי במשרד ראש הממשלה	65
	חזון	65
	יעדים אסטרטגיים מרכזיים	65
	תחומי פעולה קריטיים - למיקוד בשנים הקרובות	66
	מדדים מוצעים להצלחה (4 שנים קדימה)	69
ו' - רשימת המפגשים ותהליך עבודת הוועדה	רקע	71
	שלב טעינת הידע והעמקות	71
	סיכום הדיונים ועבודת כתיבת הדו"ח	71
	עיקרי ההצגות החיצוניות	72





1. מבוא, ניתוח גלובלי והשוואה לישראל

1.1. רקע

בינה מלאכותית (Artificial Intelligence - AI) נחשבת כיום לטכנולוגיה משבשת עם פוטנציאל עצום להשפיע כמעט על כל תחום בחיי היום יום - מכלכלה וביטחון ועד חברה וחינוך. המעצמות (כולל כמובן חברות הענק המתפקדות כמעצמות ומעבר), אבל גם מדינות בינוניות וקטנות, משקיעות משאבים אדירים בפיתוח יכולות אלו, בעוד המדינות המתפתחות מנסות לגשר על הפער ולרתום את הכלים החדשים לצרכיהן, אבל נשארות מאחור, מבחינת ההובלה העולמית.

הוועדה נחשפה לסקירות עומק בנושא והגיעה למסקנה ברורה וחד-משמעית שמדינת ישראל, לא נמצאת כרגע בנקודה המתאימה בתחום הבינה המלאכותית, אבל מעבר לכך קיימת סכנה להמשך הידרדרות מהירה של ישראל במעמדה העולמי. מעמד ישראל הידרדר בשנים האחרונות, וללא פעולות מתאימות ומהירות, שיכללו כמובן השקעת מאמץ רחב תקציבי, ניהולי ואנושי, ישראל לא תוכל לשפר את מעמדה המידרדר בתחום ואף תחווה התדרדרות נוספת ומהירה. מסקנה זו נובעת בעיקר מהעדר אסטרטגיה ברורה ומסונכרנת של כלל המאפשרים הלאומיים בעניין והשקעה תקציבית נמוכה מאד ולא רלבנטית, עובדות שלהערכתנו היוו חלק מהקטליזטורים להקמת הוועדה. דו"חות מבקר המדינה וההצגות השונות שהונחו בפני חברי הוועדה הראו ירידה כמעט בכל מדד (מדדי Tortoise, אוקספורד והחדשנות העולמית) ולטעמנו היו אפילו בגישה מקילה, שלא מציגה את המצב לאשורו. הבעיה אף מתעצמת כאשר חלק מהגורמים האמונים כיום על הנושא, הציגו לוועדה תמונה ורודה ואופטימית.

למדינה ישראל יש את המאפשרים הבסיסיים הנדרשים לצורך התארגנות ראווה וקוהרנטית על מנת להתקדם לחמישייה הראשונה של המדינות המובילות בתחום הבינה המלאכותית - לא כאופציה אסטרטגית, אלא כהכרח קיומי - על מנת לשמר את יתרונה הביטחוני, הכלכלי והמדעי, בעולם המשתנה במהירות.

בפרק זה נבחן את הגישות והמשאבים המושקעים של המעצמות המובילות לעומת מדינות מתפתחות, תוך התייחסות להון אנושי (טאלנטים), תשתיות, גופי השקעה, ניהול נתונים, ותוכניות קיימות ועתידיות בכל קבוצה, בהשוואה למדינת ישראל.

1.2. השקעות בעולם - מחקר, תשתיות ושוק פרטי

העולם נמצא במרוץ מואץ להובלה טכנולוגית בבינה מלאכותית, כאשר ארצות הברית וסין עומדות בחזית, כשמאחוריהן האיחוד האירופי ומספר מדינות מערביות נוספות. בנוסף, מדינות ערביות עשירות במפרץ הפרסי משקיעות גם הן משאבים רבים בתחום.





ארה"ב מובילה שילוב של השקעה ציבורית גדולה (CHIPS & Science, Stargate) והשקעה פרטית עצומה. ההערכות הינן על השקעה, בשנת 2024, בהיקפים של מעל 110 מיליארד דולר מהסגמנט הפרטי ועוד כ-300 מיליארד דולר מהסגמנט הממשלתי ובשנת 2025 צפויה אף השקעה גדולה יותר. עיקר ההשקעות הן בתחום התשתיות, מחשוב על, חינוך ומחקר. **בתחום התשתיות, בארצות הברית, Microsoft ו-OpenAI** הקימו יחד ב-2020 מחשב-על עם GPU 10,000 על גבי Azure - ומאז הערכות מבוססות מדברות על גידול של פי 10 לפחות. כיום "כוח העיבוד" האמיתי של OpenAI כבר עבר מאה אלף GPU, ויתפתח למאות אלפים תוך כשנה-שנתיים. בנוסף, חברות כמו Google, Meta ו-Amazon מפתחות שבבי AI ייעודיים (כגון TPU של Google) ורוכשות אלפי GPU לשימוש פנימי. **חוק CHIPS וה-Science Act הקצה מעל 280 מיליארד דולר לעידוד ייצור שבבים ותשתיות AI אמריקאיות.**

סין ממשיכה לחזק את ההשקעות בתחום כחלק מאסטרטגיית "Made in China 2025", כולל הפעלת קרנות Big Fund ואינטגרציה בענף השבבים. הערכות משנת 2024 מדברות על השקעה בהיקף של לפחות 120 מיליארד דולר בתחום. מגבלות הייצוא האמריקאיות מונעות לעתים גישה סינית לשבבים מתקדמים (כגון H100/H200), לכן סין משקיעה בפיתוח שבבים מקומיים, כולל על ידי ענקיות כמו Alibaba, Huawei, Baidu. הממשלה הכריזה על הקמת פלטפורמות מחשוב ענן אזוריות ומרכזי-על בפרובינציות שונות.

הברית האירופית ממקדת מאמצים באמצעות תכניות InvestAI ו-GigaFactories, בהיקף של לפחות 200 מיליארד יורו וזאת על מנת לסגור את הפער בתחום מול המדינות המובילות. בנוסף, קיימות השקעות ממוקדות בצרפת בריטניה וגרמניה (השקעה מצרפית לשנת 2025 בהיקף של 50 מיליארד דולר). אירופה אף מקדמת גישה של שיתוף בין מדינות דרך פרויקט EuroHPC. מחשב-העל LUMI בפינלנד נחשב לאחד המהירים בעולם, ומופעל כולו באמצעות אנרגיה מתחדשת, עם קירור ממי קרח טבעיים. בפורטוגל מוקם Campus do Mar - פרויקט בהיקף 8.5 מיליארד אירו, המתוכנן לצרוך עד 1.2 GW חשמל באמצעות מי ים לקירור ואנרגיה ירוקה בלבד.

אנו רואים צמיחה משמעותית לשנת 2025 בהשקעות של הודו (11.1 מיליארד דולר), סינגפור (7.3 מיליארד דולר) ומדינות נוספות, כגון קוריאה הדרומית ויפן.

תוך כדי עבודת הוועדה נחשפנו להיקף ההשקעות הצפוי של סעודיה ואיחוד האמירויות בתחום, על ידי בניית תוכנית אסטרטגית משמעותית בשת"פ בין מדינתי. סעודיה השיקה את תכנית HumAI, עם השקעה של יותר מ-100 מיליארד דולר עד 2030. ואיחוד האמירויות השיקו את הקרנות MGX, Stargate, בהיקף של כ-100 מיליארד דולר למחקרי AI ותשתיות, עם קמפוס הגדול מסוגו בעולם, אחרי ארה"ב ושת"פ אסטרטגי עם NVIDIA, ORACLE, OPENAI באמצעות הישות הממשלתית G42. בהיבט האנרגטי, סעודיה מפעילה כיום מרכזי נתונים בהספק של 300MW ומתכננת להקים מרכזים בהספק כולל של 2GW. איחוד האמירויות מתכננות חוות AI עם הספק של 1GW, מתוכם 200MW כבר בביצוע עד 2026.





רוסיה מנהלת מאמץ טכנולוגי בצל בידוד גיאופוליטי, למרות הסנקציות והבידוד הבינלאומי, רוסיה מנסה לפתח תשתיות AI עצמאיות תוך הישענות על משאבים מקומיים ועל שיתופי פעולה עם סין ואיראן. רוסיה הכריזה על תוכנית לאומית לבינה מלאכותית כבר ב-2019, אך היישום בפועל מואט בשל מגבלות טכנולוגיות ומגבלות על ייבוא שבבים. סופר-המחשב המרכזי של רוסיה **Christofari Neo**, דורג במקום גבוה בדירוג TOP500, ומספק כ-**12 petaflops** של עיבוד (בהשוואה לעשרות אלפי petaflops בחוות AI מהדור החדש). פרויקטים נוספים, כגון Skoltech Zhores תורמים עוד כמה petaflops בודדים, אך בשקלול כללי, **רוסיה מפעילה כיום תשתית AI שקטנה פי מאות מזו של המובילים העולמיים**, וללא חוות בקנה מידה של מאות מגה-ואט.

אנו רואים עדויות שאיראן מקדמת מאמץ אזורי להפוך למעצמת AI תשתיתית (לפני המלחמה) למרות שברגע לא הצליחה לייצר תשתיות משמעותיות. איראן הכריזה על כוונתה להפוך למעצמת בינה מלאכותית אזורית, כחלק מהאסטרטגיה הלאומית שלה לעקוף מגבלות ולשמר יתרון טכנולוגי. המדינה מקימה **חוות שרתים ממשלתיות** הנתמכות על ידי משמרות המהפכה ומוסדות מדינתיים, בעיקר לצרכים ביטחוניים - החל ממעקב ודיכוי אזרחי ועד בקרה על מערכות טילים וכטב"מים. מאז 2021, איראן פועלת להקים **מרכזי נתונים על בסיס אנרגיה גרעינית וסולארית**, כחלק מהמעבר לעצמאות אנרגטית בתחום המחשוב. במקביל, היא משתפת פעולה עם סין בהכשרה של מודלים בשפה הפרסית ובפיתוח תשתיות חישוב. ניתן להעריך שאיראן תקדם מאמץ משמעותי בנושא לאחר הפגיעה המשמעותית במאמץ הגרעין הצבאי, על מנת להאיץ יכולת מעצמתית נוספת, מתחת לסף הגירוי. איראן משקיעה בטיפוח יכולות AI דרך מוסדות אקדמיים ופרויקטים ממשלתיים, אך נכון ל-2025 פועלת בקנה מידה מצומצם מאוד. מערכות המחשוב המקומיות מגיעות לעיתים לביצועים של **מאות gigaflops** בלבד - רמות שמתאימות למחקר בסיסי אך אינן משתוות אפילו לסופר-מחשבים מהעשור הקודם.

להלן סיכום תמציתי (ולא בהכרח מלא) של היקף ההשקעות של כל מדינה בשנים האחרונות והצפי לשנים הבאות (**לפי מידע גלוי ולא מאומת**). חשוב להתייחס לנתונים על מנת לקבל סדר גודל לגבי סך ההשקעות

בתחום :

מדינה	הערות	הערכת היקף ההשקעה בשנים הקרובות (2025-2029)	הערכת היקף ההשקעה בחמש השנים האחרונות (2020-2024)	הערכת היקף ההשקעה השנתית הנוכחית (2024-2025)
ארצות הברית	כולל פרויקט Stargate, חוק CHIPS, השקעות ענק של OpenAI-Microsoft	גדול מ-600 מיליארד דולר	400-450 מיליארד דולר	110 מיליארד ד' (פרטי) 300 מיליארד ד' (כולל ממשל)
סין	צפי להאצה מקומית משמעותית עקב מגבלות ייבוא	150-200 מיליארד דולר	120 מיליארד דולר (מצטבר מאז 2013)	כ-150 מיליארד ד' כולל השקעות ממשלה וסקטור פרטי





מדינה	הערות	הערכת היקף ההשקעה בחמש השנים הקרובות (2025-2029)	הערכת היקף ההשקעה בחמש השנים האחרונות (2020-2024)	הערכת היקף ההשקעה השנתית הנוכחית (2024-2025)
האיחוד האירופי	כולל InvestAI ופרויקטי ריבונות דיגיטלית לאומית	200-250 מיליארד דולר	100-120 מיליארד דולר	20-30 מיליארד דולר
ערב הסעודית	יוזמות HumAI, חוות חישוב ופרויקטים אזוריים עם G42	גדול מ-100 מיליארד דולר	50 מיליארד דולר	20-25 מיליארד דולר
איחוד האמירויות	Stargate UAE, שותפות עם OpenAI, Oracle, NVIDIA	גדול מ-40 מיליארד דולר	15 מיליארד דולר	5-7 מיליארד דולר
הודו	השקעה גוברת בתשתיות ובסטרטאפים	20 מיליארד דולר	11 מיליארד דולר	2-3 מיליארד דולר
סינגפור	מיקוד בווידע, אתיקה ותשתיות GPU	10-12 מיליארד דולר	7.3 מיליארד דולר	1.5-2 מיליארד דולר
רוסיה	השקעות Sberbank ו־Skoltech מוגבלות עקב סנקציות	2 מיליארד דולר (בתרחיש אופטימי)	1-1.5 מיליארד דולר	קטן ממיליארד דולר
איראן	אין גישה לשוק GPU גלובלי; השקעה בעיקר באקדמיה	0.5 מיליארד דולר לפחות	0.2 מיליארד דולר	קטן ממאה מיליון דולר

על פי כל האמור לעיל, ברור שהמרץ העולמי לבינה מלאכותית חורג בהרבה מהשוואת יכולות תוכנה או פיתוח מודלים. מדובר בתחרות כוללת על הובלה טכנולוגית ועל עוצמה לאומית - שכוללת השקעות ממשלתיות ישירות, פיתוח תשתיות אנרגיה ומחשוב, שליטה בשרשראות אספקה של שבבים, גיבוש רגולציה שתשלוט בעתיד הכלכלה, הביטחון והחברה. **מדינות מובילות כארה"ב, סין והאיחוד האירופי שואפות לבסס עצמאות טכנולוגית מלאה, תוך השקעות של מיליארדים בבניית מרכזי-על, ייצור שבבים ריבוני והקמת מסגרות חוקיות אתיות ומחייבות.**

מולן, **מדינות קטנות אך מובילות טכנולוגית, כמו ישראל, נדרשות להכריע: האם הן מצטרפות לחזית המובילה בכוח עצמאי ומשפיע - או נשענות על התקדמות עולמית ויצירת תלויות ושותפויות.** הבטחת העתיד הטכנולוגי של ישראל בתחום מוביל זה, שישפיע כמעט על כל תחום אחר, מחייבת השקעות חירום גדולות בתשתית חישוב, ביצירת רגולציה מתקדמת ומאפשרת ובבניית תוכניות הכשרה ושימור הון אנושי - **כדי שנוכל לעמוד בחזית המאבק, לא כצופים מהצד אלא כמעצמה עם עוצמה.** ההשקעות הפרטיות בתחום תוכלנה לנצל היטב את האקו-סיסטם המדינתי על מנת לקדם את ההייטק בתחום. האקו-סיסטם נשען על יכולות מחקר, תשתיות HPC ואנרגיה, ורגולציה תומכת ומאפשרת.



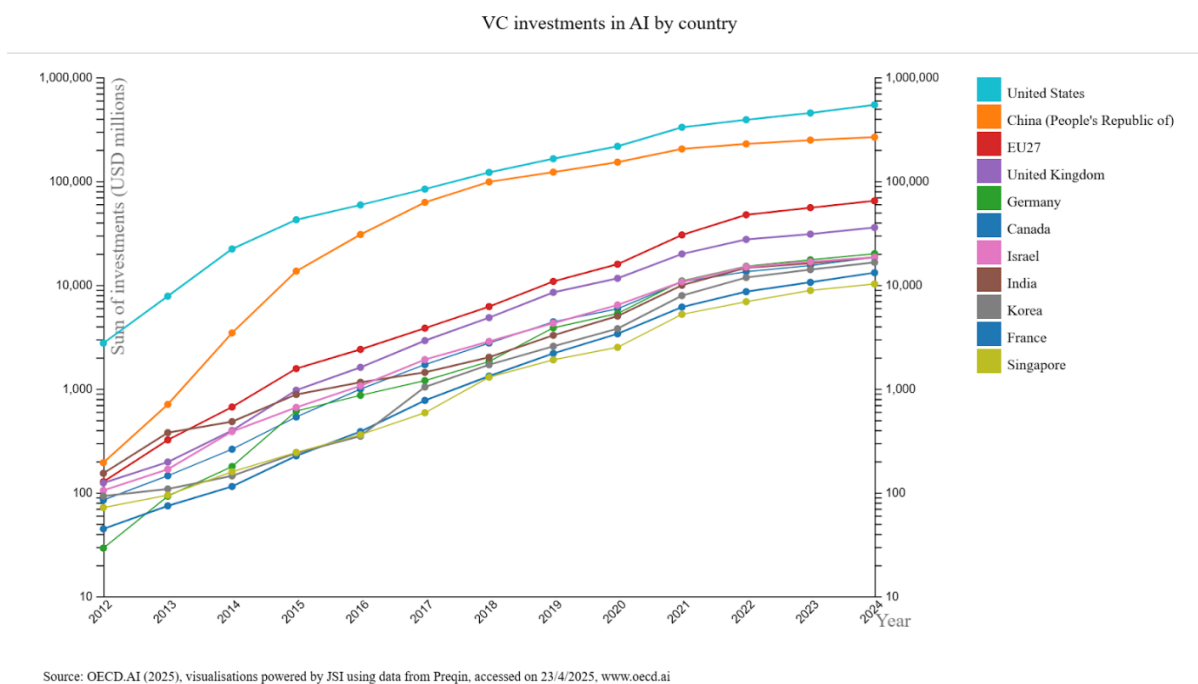


להלן פילוח השקעות קרנות וגופים פרטיים בתחום ה-AI במדינות השונות:

Country	Private investments 2023	Private investments 2013-2023	AI Startups 2013-2024	AI talent	Global AI Index	AI job positings	AI vacancies 2024	Composite Score
United States	\$67.22B	\$335.24	5,509	0.34%	100	1.62%	71000	17.25
China	\$7.76B	\$103.65	1,446	0.64%	61.5	0.61%	21,508	14.07
United Kingdom	\$3.78B	\$22.25	727	0.35%	41.8	0.85%	5,218	10.81
Singapore	\$1.14B	\$6.25	193	0.88%	49.7	1.07%	1584	12.73
Canada	\$1.61B	\$10.56	397	0.45%	40.3	1.05%	3,802	11.06
South Korea	\$1.39B	\$7.25	189	0.79%	40.3	0.47%	426	10.84
Israel	\$1.52B	\$12.83	442	1.13%	40.0	0.59%	857	12.45
Germany	\$1.91B	\$10.35	319	0.69%	39.2	0.81%	4,673	11.39
Japan	\$0.68B	\$4.81	333	0.81%	33.9	0.21%	1,621	10.21
Australia	\$0.37B	\$3.40	147	0.31%	30.9	1.00%	1,289	9.74
India	\$1.39B	\$9.85	338	0.42%	31.4	0.15%	12,047	9.13
France	\$1.69B	\$8.31	391	0.49%	32.8	1.07%	2,694	10.87
Sweden	\$1.89B	\$2.88	94	0.56%	30.3	1.31%	613	11.2

ZeroBounce Research: Countries that are AI superpowers

טבלת השוואת השקעות VC לפי מדינות בפילוח שנים ואינדקס טאלנטים ומובילות עולמית



איור היקף השקעות במיליוני דולרים מצד קרנות הון סיכון לפי מדינה לפי שנים בגידול אקספוננציאלי

לצד מימון ממשלתי, במעצמות פועלים גם מנועי צמיחה משלימים של אקו-סיסטם הנובע מהשקעות פרטיות. כפי שניתן לראות, ההשקעות הפרטיות מהוות מנוף קריטי להובלת חדשנות בבינה מלאכותית. לצד קרנות הון-סיכון, חברות ענק משקיעות סכומי עתק במחקר יישומי, רכישת חברות הזנק ושחרור כלי קוד פתוח, (דוגמת מודלי שפה גדולים (LLMs) שמזינים מחדש את הקהילה המחקרית ומייצרים אפקט הכשרה מואץ.





בישראל, היקף ההשקעות ב-AI מהווה כ-25-20 מסך ההשקעות בהיי-טק, אך יחד עם זאת, מרבית התקציב מתרכז בפיתוח יישומים מסחריים **ולא בפיתוח תשתיות ויצירת יכולות Core AI**. חממות טכנולוגיות וקרנות הון-סיכון ישראליות נחשבות מתקדמות יחסית ומושכות מימון זה, אך תעשיית ההיי-טק המקומית נשענת בעיקר על חברות בין-לאומיות הפועלות כאן דרך מרכזי פיתוח, וחווה הדעת של הוועדה היא שרשות החדשנות לא מספקת את המענה הדרוש לנושא זה. בשנים האחרונות ניכרת התחזקות של קרנות ייעודיות ויוזמות של רשות החדשנות, אך התמיכה הממשלתית במחקר העמוק ובבניית אקו-סיסטם תומך עדיין קטנה מאד יחסית למדינות אחרות ולא מייצרות אימפקט משמעותי, מה שעשוי לגרום לירידה באטרקטיביות של ההשקעות בארץ מצד קרנות ומשקיעים מוסדיים. נציגי חברות ההזנק שהופיעו בפני הוועדה העידו שמענקי רשות החדשנות ותהליך העבודה מולם לא תואם לצרכים והתפוקה מול התשומה אינה כדאית מבחינתם.

השקעות המדינה לצד השקעות מצד גופים פרטיים יהוו קטליזטור כלכלי משמעותי בראייה לאומית, ויהיו חלק מרכזי בהרחבת תפיסת ה-Startup Nation ל-AI Nation.

שילוב נכון בין ממשלה פעילה, מכוונת ומשקיעה, הון פרטי משמעותי וגופי חדשנות מותאמים לתהליכים הוא מפתח למיצוי הפוטנציאל בתחום ה-AI. על מנת ליצור יתרון יחסי, ישראל חייבת להעמיק ולהרחיב מאד את ההשקעות בתחום בכל הפרמטרים החיוניים (מו"פ מתקדם, תשתיות מחשוב ואנרגיה, הכשרה וחינוך ומחקר אקדמי), תוך שינוי מנגנוני הצמיחה והתאמתם לכיווני השוק. במקביל, חשוב לבנות מהלך הוליסטי לחיבור ענקיות הטכנולוגיה, באופן עמוק וללא בירוקרטיה ורגולציה מעכבת, לתהליכי מחקר באקדמיה, לצד יזמות עסקית והטבות מס; נדרש לבנות מהלך שיהווה רצף המזין את שכבות ה-Core AI ואת היישומים המסחריים גם יחד.

1.3. הון אנושי וטאלנטים

אחד הגורמים הקריטיים ביותר במרוץ הבינלאומי לבינה מלאכותית הוא היכולת לבנות אקוסיסטם להשקעה וגידול הון אנושי בתחום - בדגש על: חינוך, איכות, כמות, ושימור של מדענים, מפתחים וחוקרים בתחום.

ארצות הברית מחזיקה ביתרון מובהק: כ-60% מהמוסדות האקדמיים המובילים בעולם ב-AI ממוקמים בה, והיא מושכת אליה את מיטב המוחות מכל קצוות העולם. רבים מהחוקרים הבכירים ב-AI הם **מהגרים - בעיקר מסין, הודו, מדינות קטנות במזרח וישראל** - שבחרו ללמוד, לחקור ולעבוד בארה"ב. לפי Stanford AI Index 2024, ארה"ב גם הייתה המדינה המרכזית בפרסום מאמרים בוועידות החשובות ביותר, והיא שומרת על דומיננטיות באקו-סיסטם החדשנות.

סין, מנגד, מתקדמת במהירות וסוגרת פערים, בצורה שמדאיגה את ארה"ב, בזכות השקעה מסיבית בהכשרת כישרונות מקומיים. **נכון לשנת 2022, 47% מהחוקרים המובילים בעולם קיבלו את הכשרתם הראשונית בסין**, לעומת 29% בלבד שלוש שנים קודם לכן. במקביל, הממשלה מפעילה תוכניות אגרסיביות להשבת





חוקרים שיצאו לחו"ל - באמצעות תמריצים כלכליים, מעבדות מתקדמות, והצעות לקידום מהיר, התוצאה: בכנס המוביל-CVPR 2025, מעל 50% מהמחברים היו ממוסדות סיניים.

קנדה הצליחה לבנות לעצמה מעמד בינלאומי בזכות חוקרים כ-Joshua Bengio ומוסדות כמו Mila במונטריאול, עם מימון ציבורי ותמיכה ממשלתית עקבית. בריטניה בולטת אף היא עם מוסדות מחקר כגון Turing Institute וחדשנות של חברות כמו DeepMind של Google. דרום קוריאה ויפן מובילות באוטומציה ורובוטיקה מבוססת AI, תוך השקעה מאסיבית בהכשרה טכנולוגית לאומית.

ערב הסעודית והשכנות במפרץ עושות מהלך אסטרטגי - לא רק בבניית תשתיות ענק ו-VC ממשלתי, אלא גם בעידוד כישרונות מקומיים והכשרות עתיד. החברה הממשלתית HUMAIN, שהוקמה במאי 2025 ומגובה על ידי קרן PIF, משקיעה עשרות מיליארדי דולרים בתשתיות, יזמות ושותפויות עם ענקיות כמו Nvidia, AMD, Qualcomm ו-AI Amazon-כולל תוכנית ענק של 5 מיליארד דולר ו-GPU 18,000 יום - תוך דגש על קורסי "up-skilling" לפיתוח יכולות AI ברמה גבוהה בקרב אזרחים. בנוסף פועלת פלטפורמה לאומית חכמה שכוללת התאמת מסלולי למידה מותאמים אישית, כדי לצמצם פער בין ההיצע לביקוש ולחזק את ההון האנושי בתחום.

במקביל, איחוד האמירויות מובילה קו חינוכי עמוק, שמתחיל כבר מגיל 4 בבתי ספר ממלכתיים וממשיך באוניברסיטת מחקר ייעודיות כגון Mohamed Bin Zayed University of Artificial Intelligence (MBZUAI) ובמרכזים אקדמיים כמו Khalifa University, השקעות הללו מגיעות כחלק מאסטרטגיית AI 2031 שמכריזה על מחויבות לפיתוח כישרים טכנולוגיים, הבנה אתית וחשיבה ביקורתית בקרב כלל האוכלוסייה. בנוסף, הממשל ופירמות השקעה כגון MGX ו-G42 הקימו גישות גלובליות למרכזי AI, התקשרו עם שותפים כמו Microsoft והקימו קרנות בהיקף של עשרות מיליארדי דולרים - כל זאת כדי למשוך, לפתח ולשמר כישרונות AI בבית ובמערב.

רוסיה, לעומת זאת, חווה קשיים משמעותיים בשימור וטיפוח הון אנושי בתחום. בשל הסנקציות, העדר תשתיות ואקו-סיסטם מאפשר, קיימת הגירה של חוקרים וטכנולוגים, תוך סגירות גוברת בשיתוף פעולה בינלאומי, ורוסיה מאבדת בהדרגה את יכולת התחרות שלה באקדמיה ובחדשנות. מוסדות מובילים כמו Sberbank AI Lab מנסים לשמר מומחיות מקומית, אך ללא גישות לטכנולוגיות מתקדמות ולתשתיות מתאימות ו/או שיתופי פעולה עם המערב - היכולות נותרות מוגבלות ואף מידרדרות.

איראן מפתחת אסטרטגיה עצמאית, אך הידע מרוכז לרוב בידיים ביטחוניות. אוניברסיטאות כמו sharif University מכשירות מהנדסים חזקים, אך ההגבלות הפוליטיות ומחסור בתשתיות ובחיבורים גלובליים פוגעים בפוטנציאל. איראן משתפת פעולה עם סין לצורך הכשרה, תרגום מודלים לפרסית, והקמת מסגרות מחקר מקומיות - אך מתקשה להחזיק חוקרים צעירים שלא בוחרים להגר.





בישראל, ההון האנושי בתחום הבינה המלאכותית נחשב איכותי מאד ומוביל, אך הוא מוגבל מאד בהיקפו. בישראל פועלים כיום באוניברסיטאות רק כ-120 חוקרים ברמת Core AI, כלומר, כאלה העוסקים בפיתוח מודלים אלגוריתמיים, תשתיות למידה עמוקה ובינה מלאכותית כללית. התעשייה המקומית מתמקדת בעיקר בשכבות היישום - סייבר, פינטק, רכב חכם ובריאות דיגיטלית, ופחות בפיתוח תשתיות הליבה.

האקדמיה הישראלית מייצרת מדי שנה כמה מאות בוגרי תארים מתקדמים במדעי המחשב, הנדסה ומדעי הנתונים. יחד עם זאת, הסקרים מצביעים על כך שכ-30-35% מבוגרי התארים המתקדמים בתחומי STEM עוזבים את ישראל בתוך חמש שנים מסיום הלימודים, לרוב לטובת משרות מחקר ופיתוח בחו"ל. **פער זה בין הכשרת כוח אדם איכותי לבין היכולת לשמרו מקשה על בניית שכבת Core AI רחבה, שמתבססת על גידול מחקרי עמוק באקדמיה.**

לצד זאת, אנו רואים יוזמות בודדות ופרטיות המנסות לאתגר ולייצר Foundation Models, יכולת הדורשת חוקרי Core AI, הנמצאים במחסור. **האתגר המרכזי בשנים הקרובות יהיה להרחיב ולשמר את מאגר המומחיות המקומי, להגדיל את היקף תוכניות ההכשרה והמחקר, לשכנע כישרונות להישאר בישראל ואף להחזיר חוקרים לארץ ובכך לתרום לפיתוח תשתיות הבינה המלאכותית. לצורך כך נדרש לבנות תכניות לאומיות ולהשקיע בתשתיות תומכות ומאפשרות.**

שלא במפתיע, אך ב-AI יותר מבעבר, ההון האנושי הפך לגורם האסטרטגי מס' 1 בקביעת מיקומה של מדינה במפת ה-AI העולמית. מדינות המצליחות לבנות מסלולי הכשרה מגוונים, לשמר טאלנטים איכותיים, ולמשוך כישרונות מבחוץ הן אלו שיובילו את הדור הבא של החדשנות הדיגיטלית. עבור מדינות קטנות כמו ישראל, שבהן קיימים חוקרים איכותיים אך פוטנציאל כוח האדם מוגבל, האתגר כפול - אך גם ההזדמנות גדולה. על ידי חיזוק ההכשרה, הרחבת יכולות המחקר ובניית התשתיות הנדרשות (מחשוב ואנרגיה) לצד שימור הכישרונות, ניתן יהיה לשמור על היתרון היחסי של ישראל ולהוביל גם בפיתוח חלק משכבות הליבה של CORE AI.

1.4. הפוטנציאל לעומת פערי המוכנות ושתופי הפעולה

עבור מדינות מתפתחות, הבינה המלאכותית מציגה הזדמנות להאיץ צמיחה ולקפוץ מדרגות בפיתוח הכלכלי. מדדים עולמיים מלמדים על פער מובנה: בממוצע, מוכנותן של מדינות בעלות הכנסה גבוהה להטמעת AI היא יותר מ-45% מעל זו של כלכלות מתפתחות. מדד מוכנות הממשלות ל-Government AI Readiness Index מציב את הציון הממוצע של מדינות מפותחות על 0.68, לעומת 0.46 בכלכלות מתפתחות ו-0.32 בלבד במדינות עניות. פער זה משקף מחסור בתשתיות דיגיטליות, בהון אנושי מיומן ובמוסדות רגולטוריים מתאימים במדינות מתפתחות. יחד עם זאת, ניתוח מעמיק מגלה כי בכל רמות ההכנסה, החולשה המשותפת הבולטת היא דווקא בתחום המגזר הטכנולוגי - ציון נמוך ומתכנס שמעיד שגם מדינות עניות יכולות לסגור פערים טכנולוגיים מסוימים אם ישקיעו באופן ממוקד. בפרט, שיפור בממשל ובמדיניות (ה-"Government pillar")





נושא תשואה גבוהה: מדינות עניות שהחלו לאמץ אסטרטגיות AI לאומיות ולשפר תיאום רגולטורי רשמו עליה משמעותית בניקוד המוכנות שלהן. המשמעות היא שע"י צעדי מדיניות ממוקדים ותכנון אסטרטגי, מדינות מתפתחות יכולות להשיג "קפיצת דרך" ולהפיק תועלת מכלי AI בתחומים כמו חקלאות, בריאות וחינוך, גם בלי תקציבי הענק של המעצמות. מומחי פיתוח בינלאומיים אף ממליצים למדינות אלו למקד את המשאבים המוגבלים שבידיהן בענפים או פרויקטים בעלי השפעה גבוהה, באופן שההצלחות יהוו מודל ויחלחלו לשאר המשק. גישה זו, של מיקוד סלקטיבי, עשויה להבטיח שההשקעה ב-AI תשרת את כלל החברה ותמנע העצמת פערים פנימיים.

בעולם שבו משאבי חישוב, כוח אדם מומחה ותשתיות אנרגיה מרוכזים בידי מעצמות, מדינות רבות - בעיקר באפריקה, אמריקה הלטינית, דרום-מזרח אסיה ואפילו מזרח אירופה - נדרשות **למסלולים עוקפים** כדי להשתלב במהפכת ה-AI. עבורן, **שיתופי פעולה אזוריים ובין-לאומיים** אינם רק פתרון - אלא תנאי בסיסי והכרחי להתקדמות. גישה חכמה לבריתות אסטרטגיות, פלטפורמות פתוחות והסכמי ידע יכולה להעצים את כוחה של מדינה קטנה ולהפוך אותה לחלק מאקו-סיסטם אזורי.

הזדמנויות לשית"פ בין-מדינתי, יכולות לבוא לידי ביטוי על ידי שימוש בתשתיות ענן משותפות או פתוחות, קונסורציומים אזוריים למחקר משותף, שיתופי פעולה דו-לאומיים (כגון הודו-ישראל, מרוקו-איחוד אירופי), קמפוסים בין-מדינתיים להכשרה, הסכמי נגישות לנתונים ציבוריים בין מדינות תוך שמירה על פרטיות וזהות תרבותית. שיתופי פעולה בין-מדינתיים ועם הענקיות בתחום הם **מכפיל כוח אמיתי למדינות שאינן מעצמות**. בשילוב נכון של השקעה עצמית עם בריתות נבונות - ניתן לבנות אקו-סיסטם AI מקומי, ריבוני, ואתי, גם בתנאים מוגבלים.

1.5. נתונים וגישה ל-DATA מדינתי

בעידן הבינה המלאכותית, גישה לנתונים - ובמיוחד שליטה ריבונית בהם - הפכה למשאב אסטרטגי קריטי ולכלי בעל חשיבות עליונה. מדינות בעלות שליטה וגישה ישירה למקורות מידע גדולים, מגוונים ומתעדכנים, ובעיקר ייחודיים, נהנות מיתרון מהותי באימון מודלים מדויקים וחדשניים. מדובר לא רק בכמות ובאיכות המידע, אלא גם במידת השליטה של המדינה עליו - דרך רגולציה, ריכוזיות טכנולוגית או שליטה ממשלתית במקורות האיסוף.

סין מהווה את הדוגמה המובהקת לכך: היא **שולטת ישירות ברוב מאגרי המידע הלאומיים**, כולל תנועת אזרחים, בריאות, תעסוקה, צריכה דיגיטלית, ורשתות חברתיות מקומיות כמו WeChat ו-Douyin. מערכות המעקב הדיגיטלי הממשלתיות מאפשרות **זרימת נתונים מתמדת לגופי מחקר ממשלתיים**, מה שמאפשר לסין לאמן מודלים לאומיים בהיקפים עצומים - הן לשימושים אזרחיים והן לביטחוניים. הנתונים נחשבים ל"רכוש מדינה", והמגזר הפרטי מחויב להעבירם לגופי המדינה לפי דרישה.





יש לציין שקיימת אפשרות לשאיבת מידע פאסיבי ביוזעין על ידי גופים, ובכך לאפשר הגדלת מאגר המידע לשימושים שונים, ויש לתת על כך את הדעת בהיבטי הגנת הפרטיות וסיכוני סייבר.

ארצות הברית, לעומת זאת, נשענת בעיקר על **שליטה עקיפה דרך תאגידים פרטיים**, כמו: Meta, Google, Amazon, ו-Microsoft, אשר צברו, ועדיין צוברים מדי יום, כמויות מידע עצומות על מיליארדי משתמשים בעולם. המדינה עצמה **אינה שולטת ישירות בנתונים**, אך נהנית מהשפעה רגולטורית ומהשותפות בין גופי ביטחון למגזר הפרטי. ב-2022 הושק ה-**AI Bill of Rights** שנועד להתוות גבולות אתיים, אך החקיקה הפדרלית עדיין מוגבלת, ומדיניות השליטה והשימוש בנתונים מתגבשת בעיקר ברמת המדינות והחברות.

האיחוד האירופי נוקט בגישה הפוכה - דגש על **הגבלת השימוש בנתונים ושמירה על פרטיות**. תחת תקנות ה-**GDPR**, חברות מחויבות להגביל איסוף נתונים, לאפשר מחיקה ולהבטיח שקיפות. עם זאת, האירופים מנסים לאזן זאת עם יוזמות כמו **European Data Spaces** - תשתיות מידע משותפות על בסיס וולונטרי בין מגזרים, תוך שמירה על סטנדרטים מחמירים.

רוסיה ואיראן מיישמות גישה סינית-למחצה - **שליטה ממשלתית הדוקה על נתונים דיגיטליים**, במיוחד בתחומי ביטחון, חינוך ובריאות. ברוסיה, פלטפורמות כמו VK ומנוע החיפוש Yandex כפופים לרגולציה מחמירה ושותפות עם המדינה. באיראן, גישה לנתונים משמשת בראש ובראשונה לצרכים ביטחוניים ולשליטה פנימית, עם מגבלות חריפות על שיתוף נתונים עם גורמים זרים.

לסיכום, **הגישה של מדינה לנתוניה, והשליטה עליהם כמשאב ריבוני, מגויס, מוגבל או פתוח - משפיעה מאד על מיקומה בזירת ה-AI העולמית**. מדינות ללא ריבונות או נגישות מספקת למידע איכותי, עדכני ורחב - יתקשו להתחרות במודלים של מעצמות-על.

קיימת גם גישה מרחיבה של הנגשת מידע ממשלתי לצורכי מחקר והאצת פיתוח מודלים ואפליקציות לצורך קידום האקו-סיסטם הציבורי והפרטי. מדינות אשר ישכילו להתנהל בגישה הזו יהיו אבן שואבת לחברות ולגידול מאסיבי בתחום. לטובת כך נדרשת מוכנות והערכות לאומית לאיסוף DATA מתוג, ומסודר לטובת AI Ready Process ולחקיקה שתאפשר גישה לנתונים

ישראל, אם תפעל בזמן ובאופן נכון, יכולה להיות בין החלוצות בתחום הזה, ואף להוביל חקיקה ורגולציה תומכת, ולהוות מקור משיכה אמיתי למפתחים וחוקרים על הרצף האקדמי וההייטק.

1.6. מבט לעתיד - וקריאת השכמה

המעצמות מתייחסות לבינה מלאכותית כאל מרוץ אסטרטגי. ארה"ב הכריזה על יוזמת AI לאומית רב-שנתית המשלבת מאמצי מחקר, חינוך ורגולציה בכל המשרדים, כשדגש מיוחד מושם בשנים האחרונות, באופן טבעי, על תחום ה-AI הגנרטיבי ועל ביטחון שרשראות האספקה והיצוא (כגון רגולציית יצוא שבבים מתקדמים לסין).





סין הציבה ב- "תכנית הבינה המלאכותית הדור הבא" יעד להיות המובילה העולמית עד 2030, והיא משלבת AI בכל תחומי הכלכלה והצבא, עם דגש על ייצור שבבים עצמאי וצמצום תלות בטכנולוגיות זרות.

האיחוד האירופי צועד לקראת איזון בין חדשנות לאחריות - בשנת 2025 צפויה רגולציית ה-AI Act להיכנס לתוקף, מה שיהפוך את אירופה למובילה בתחום הרגולציה על AI, בתקווה שלא לפגוע בדינמיות החדשנית. מדינות כמו יפן, דרום קוריאה, קנדה וישראל עצמה פועלות לתרגם את יתרונותיהן הייחודיים לתוכניות לאומיות שיציבו אותן בעמדת השפעה בעידן ה-AI.

ישראל לא משתתפת עדיין לצערנו במרוץ האסטרטגי בנושא זה. יתירה מכך היא נמצאת בתהליך ירידה מתמשך במובהקות הניכסית שלה בתחום הבינה המלאכותית. ללא השקעה ממשלתית מאסיבית, ארוכת טווח, וקוהרנטית במאמצים לא נהיה בין המובילים בתחום טכנולוגי מתפתח זה. ישראל נשענת כיום על כתפי ענקים ועל השקעות עבר בתחום הטכנולוגיה וההייטק בעשורים הקודמים, אולם כיום הכיוון המרכזי בתחום הטכנולוגי הינו בינה מלאכותית, ולכן ישראל נדרשת לאחוז כיוון זה באופן אסטרטגי ולחזקו באופן משמעותי על מנת להבטיח את עתיד מדינת ישראל בראי החוסן הלאומי הכלכלי, הטכנולוגי והבטחוני.

הוועדה מזהה צורך דחוף בהחלטות ממשלתיות ברורות ואמיצות, מנהיגות ממוקדת ומימוש חוצה-מערכות. גילינו לצערנו פער עצום בין תפיסת המציאות של חלק גדול מהגורמים השונים המטפלים כיום בתחום מטעם המדינה לבין המצב בפועל. יתרה מכך, מצאנו פער עצום בין השקעות המדינה בתחום לבין ההיקף הנדרש באופן מדי, ובמיוחד בצורך בניהול מרכזי וקוהרנטי.

הסקירה העולמית ממחישה את גודל ההזדמנות והאיום שבעידן ה-AI. עבור ישראל, מדינה עם יתרונות מובהקים באקו-סיסטם הטכנולוגי וביזמות ההייטק, אך עם מגבלות תקציביות, תשתיות ובירוקרטיית, אין עוד מקום לדחייה. נדרשת החלטה ממשלתית ברורה שתוביל למהלך משנה תפיסה להשקעות ולניהול התחום. הצעד הקריטי והראשון הוא הקמה מידית של גוף מטה ממשלתי ייעודי לבינה מלאכותית, "רזה", יעיל ומוכוון משימה שיעבוד באופן עצמאי, יתאם את משרדי הממשלה, יוביל את קביעת סדרי העדיפויות הלאומיים, יעמיק שיתופי פעולה עם התעשייה, האקדמיה והעולם, וישמש הכוונה לזרועות הביצוע הלאומיות לתיאום רגולציה, השקעות, חדשנות ואתיקה. ללא גוף כזה, המצויד בתוכנית פעולה ותקציב מתאים, ישראל תתקשה לממש את פוטנציאל ה-AI הטמון בה ותישאר מאחור מול מדינות שמקדמות מדיניות ריכוזית ואפקטיבית. המטה יגבש את אסטרטגיית ה-AI הלאומית ויהווה את עוגן המימוש שלה, יאפשר גיבוש מסגרות פעולה מעשיות בתחומי תשתיות נתונים, רגולציה מותאמת, חינוך והכשרת כוח אדם, שימושים אזרחיים ותיאום מול הגופים הביטחוניים להזנה הדדית, ויוביל את שילוב אפליקציות ה-AI בשירות הציבורי. הפרקים הבאים יעסקו בניתוח מעמיק יותר של המצב הקיים בישראל ובגיבוש עקרונות הפעולה הנדרשים על מנת שנוכל כמדינה להיות חלק מהמובילים העולמיים בתחום באופן בר קיימא, אחראי ומשפיע.





2. מדינת ישראל - ניתוח עומק

2.1. רקע

ישראל מוכרת כמדינת "Startup Nation" המעודדת חדשנות טכנולוגית. תחום ה-AI צומח בארץ וקיים אקו-סיסטם מרשים של חברות, מחקרים ויוזמות אשר נשען בעיקר על החלטות עבר. **בהיעדר מדיניות לאומית מכוונת, העשייה מפוזרת בין מספר גופים ללא סנכרון וראייה כוללת, על מנת להוביל אימפקט לאומי ראוי עם רצף מאפשר של תשתיות, מחקר, ובניית יכולות בראייה כוללת.**

האקו-סיסטם העיקרי לצמיחה ולהאצה של מדינת ישראל בתחום נשען על ארבעה צירים מרכזיים, והנחת אדנים מאפשרים קריטיים שהם:



מנדט הוועדה קרא להקמת גוף מטה לאומי במשרד ראש הממשלה.





לצורך כך בחנו לעומק את הגופים העוסקים כיום בתחום, והגענו לתובנות המרכזיות הבאות:

קטגוריה	גופים מרכזיים	תפקיד ותחומי אחריות בתחום ה-AI
ממשל ומדיניות	1. משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה 2. משרד הביטחון וצה"ל 3. המועצה הלאומית לכלכלה 4. מטה ישראל דיגיטלית	1. משרד החדשנות: מקדם מחקר ופיתוח אזרחי, תומך בהקמת מרכזי מו"פ אקדמיים ל-AI ומדע הנתונים 2. משרד הביטחון וצה"ל: השקעות ב-AI לצרכים צבאיים (מודיעין, מערכות אוטונומיות ורובוטיקה ועוד) 3. המועצה לכלכלה: בוחנת היבטי מדיניות כלכלית של טכנולוגיות מפציעות - כולל תרומת AI למשק. 4. מטה ישראל דיגיטלית: אחראי על טרנספורמציה דיגיטלית במגזר הציבורי; החל לקדם שילובי AI בשירותי ממשל, וגיבש טיוטת אסטרטגיית AI במגזר הציבורי (2023) שטרם אושרה רשמית.
תמיכה ורגולציה	1. רשות החדשנות 2. הרשות להגנת הפרטיות	1. רשות החדשנות: זרוע ביצוע מרכזית למימון מו"פ וטיפוח חדשנות. זיהתה את תחום ה-AI כיעד לאומי, מציעה מסלולי תמיכה לסטארט-אפים, מענקי מחקר יישומי, חממות ומאיצי חדשנות ב-AI. עם זאת, ללא אסטרטגיה לאומית כוללת, פעילותה בתחום חסרה לצד מנגנון מתכלל וממוקד. 2. הרשות להגנת הפרטיות: מפקחת על חוקי הגנת מידע אישי; רגולציית הפרטיות מיושנת ואינה תואמת לעידן ה-Big Data, מה שיוצר חסמי שיתוף מידע. כל משרד מנהל מאגרי מידע בנפרד, ללא תקנים אחידים - מקשה על חוקרים וחברות לקבל דאטה בהיקף ואיכות נדרשים לפיתוח אלגוריתמים. מצב זה מדגיש צורך במדיניות נתונים לאומית או ברגולטור-על לנתונים (הומלץ בעבר, על ידי ועדת תלם)
אקדמיה והכשרה	1. אוניברסיטאות ומכוני מחקר 2. ות"ת/מל"ג 3. משרד החינוך	1. אוניברסיטאות: ישראל הייתה חלוצה במחקרי AI (אלגוריתמי למידה חישובית קיימים כבר משנות ה-90) המוסדות המובילים הקימו מרכזי מחקר ייעודיים ל-AI, אך מספר הבוגרים במקצועות AI ומדע הנתונים קטן מהביקוש. אין בארץ תכנית תואר ייעודית ב-AI, וקיים מחסור חריף בסגל אקדמי להכשיר סטודנטים בהיקף הנדרש. יש רק כ-120 חוקרי AI בליבת התחום בכל האוניברסיטאות לשם ההשוואה קיימים 70 חוקרים בברקלי בלבד. כתוצאה מכך, נוצר צוואר בקבוק בכוח אדם מתקדם. וקיימת ירידה מתמשכת באיכות האקדמית לאור ההיצע הנמוך. 2. ות"ת/מל"ג: בשנים האחרונות השקיעו בהקמת מרכזי מצוינות באקדמיה ב-AI ובמדעי הנתונים, במתן מענקי מחקר ובפיתוח תוכניות לימוד לתארים מתקדמים במגבלות המשאבים הדלים, בדגש על תשתיות המחשוב. המהלכים מבורכים אך קצב ההכשרה איטי ביחס לצרכים. 3. משרד החינוך: משרד החינוך מפעיל תוכניות הכשרה ואוריינות ובנה אסטרטגיה נכונה לתהליך הצפוי.





קטגוריה	גופים מרכזיים	תפקיד ותחומי אחריות בתחום ה-AI
מגזר ציבורי וחברתי	1. משרדי ממשלה ורשויות מקומיות 2. המגזר השלישי	1. יוזמות ציבוריות: יוזמות אלו החלו לרתום AI לשיפור שירותים בדגש על המערך הציבורי. משרדי ממשלה מפעילים צ'טבוטים מבוססי שפה למתן מידע ושירות לאזרח; ערים מובילות התקינו פתרונות " עיר חכמה" עם AI לניהול תנועה, תאורה ופסולת; משרד התחבורה בוחן מערכות בקרת תנועה חכמות; משרד החינוך בשיתוף עמותות מפתח כלים ללמידה מותאמת אישית באמצעות אלגוריתמים. פרויקטים אלה עדיין נקודתיים, אך הם ממחישים את הפוטנציאל לשיפור שירותים ציבוריים באמצעות AI. המאמצים הנקודתיים אלו הינם מועטים ביחס לפוטנציאל, ודרושה הובלה אסטרטגית. הפוטנציאל בתחום זה הינו עצום וקיים מגוון אפליקציות ושיפורי שירותים שניתן להנגיש לאזרח על ידי פתרון רגולטורי להנגשת המידע. 2. המגזר השלישי - עמותות ושותפויות: ארגוני חברה אזרחית מקדמים שימושי AI לתועלת חברתית - בפרויקטי חינוך, רווחה ובריאות. מודל קונסורציום הוצע כדרך למנף שיתוף פעולה: הקמת צוותי משימה רב-מגזריים סביב אתגרים לאומיים (צמצום תאונות דרכים, שיפור ההוראה המדעית, בהשתתפות חוקרים, סטארט-אפים ומשרדים רלוונטיים במימון ייעודי ועוד). עלו הצעות להתנעת תוכניות לאומיות בתחום בדגש על עולם התחבורה, הבטיחות ובטחון ערים וכיו"ב. מודלים דומים בעבר הוכיחו ששילוב כוחות כזה מייצר פתרונות חדשניים; באקו-סיסטם הישראלי הצפוף שיתוף פעולה דומה יכול להיות גורם מכפיל כוח.
תעשייה וחדשנות	1. סקטור ההייטק וחברות ההזנק 2. מרכזי פיתוח של חברות גלובליות, Google, Intel, Mobileye, NVIDIA, Microsoft, Amazon, Meta ועוד.	1. ההייטק וחברות ההזנק: סצנת החדשנות בתחום גבוהה אבל בעיקר בשכבות האפליקציות - מאות חברות הזנק ישראליות מפתחות טכנולוגיות בנושא אך יש מעט חברות שמתעסקות בליבת AI באופן משמעותי ויש לחזקם. המשקיעים המקומיים והזרים מזרימים הון לא מבוטל לתחום, וישראל עדיין מהווה מקור משיכה משמעותי בקנה מידה עולמי בהשקעות AI ביחס לגודל המדינה אך זהו לא פרמטר שמייצר מובילות בתחום. האתגר המרכזי: מעבר מפיתוח חדשנות ליישום רחב במשק המקומי. שילוב טכנולוגיות AI בתעשייה המסורתית, במגזר הציבורי וברשויות עדיין איטי, בשל בירוקרטיה, רגולציה מיושנת ומחסור בדאטה ציבורי פתוח (היו ניסיונות בעבר ונדרש להאיץ ולהרבות). 2. חברות טכנולוגיה גלובליות: מרבית תאגידי הטק הגדולים מפעילים מרכזי מו"פ בישראל, רבים ממוקדי AI. מרכזים אלו מאפשרים למהנדסים ישראלים בחזית הידע ומזינים את תעשיית החדשנות, אבל במקביל מתחרים עם הסטארט-אפים המקומיים ועם התעשייה על הטאלנטים. חלק מהחברות משתפות פעולה עם האקדמיה (מענקי מחקר משותפים, אתגרי דאטה לסטודנטים), וכדאי להרחיב שיתופי פעולה כאלה לטובת שני הצדדים. כמו כן דרך תאגידים אלו קיימת בריחת מוחות שכן התאגידים אלו עובדים בצורה גלובלית ולא לוקאלית.





2.2. משרדי ממשלה ומועצות

כיום אין רשות ממשלתית אחת המופקדת על תחום הבינה המלאכותית בישראל בראייה לאומית, והנושא מטופל בכמה משרדים. נושא זה נדון כבר בעבר והוצף בדו"ח 2020 של פרופ' איציק בן ישראל ופרופ' אביתר מתניה.

פעילות משרד הביטחון וצה"ל אינה נכללת בעבודה זו, כפי שנכתב במנדט הוועדה. מערכים אלו משקיעים רבות ב-AI לצרכים צבאיים, בעיקר דרך יחידות כמו מפא"ת (המנהל לפיתוח אמצעי לחימה) ויחידות טכנולוגיות של אמ"ן, חיל האוויר, חיל הים ואגף התקשוב. **מפא"ת הקימה לאחרונה מנהלת רובוטיקה ו-AI ייעודית אשר מקדמת מימוש אפליקציות קצה בדגש על מערכים אוטונומיים, ואגף התקשוב מקים חטיבת DATA ו-AI.** קיימת סינרגיה והפריה הדדית בין הפעולות בצה"ל לבין הפעולות באקדמיה ויש לחזק את הקשר הרציף וליצור הסללה של תהליכי הכשרה עמוקים בשיתוף פעולה בין משרד החינוך והאקדמיה לבין מערכת הביטחון וצה"ל, בדגש על מסלולי עתודה ייעודיים ותוכניות מצוינות. חלק גדול מבוגרי התוכניות הללו יגיעו בסופו של דבר להשבחת המשק הישראלי, לאו דווקא הבטחוני, לאחר השלמת שרותם, והם מהווים נקודת פתיחה טובה למסלולי טאלנטים וחוקרים.

2.3. גופי תמיכה

רשות החדשנות היא אחת מזרועות הביצוע של הממשלה למימון מו"פ וטיפול חדשנות טכנולוגית בתחום האזרחי. **הרשות זיהתה את ה-AI כתחום עדיפות לאומית ומפעילה מסלולי תמיכה לחברות הזנק, מענקי מחקר ויישומי, תוכניות מאיצים ומעבדות חדשנות המתמקדות ב-AI.** יחד עם זאת, פעילות הרשות מפוצלת בין תחומי תוכן רבים, ובהיעדר אסטרטגיה לאומית מגובשת אין לה כרגע מנגנון ייעודי ליישום חזון כולל ב-AI. הוועדה סוברת שפעילות הרשות, בתחומי ה-AI, נדרשת להיות מגודרת ומוגדרת בהתאם לייעוד לשמו היא הוקמה. **נדרש למקד את הפעילות בהיבט ה-AI לצד יתר משימות הרשות, ולא לנכס לרשות אחריות מרחיבה ולא אפשרית, בבחינת "תפסת מרובה לא תפסת".**

2.4. רגולציה

הרשות להגנת הפרטיות (במשרד המשפטים) ממונה על אכיפת חוקי הגנת המידע האישי. **רגולציית הפרטיות בישראל אינה מותאמת, בלשון המעטה, לעידן ה-AI וה-Big Data**, מה שיוצר חסמים בשחרור ובשיתוף מידע לגופים ולחוקרים, אי בהירות לגבי משמעות החקיקה ופרשנויות לא מותאמות. בהיבט זה נדרשת **רביזיה מוחלטת** ועדכון תהליכי החקיקה והרגולציה לעידן הנוכחי, תוך כדי התאמה דינאמית לצורכי השוק והציבור. צורך מרכזי ראשון שהוועדה זיהתה, לדוגמא, עוסק במאמץ נדרש לתקינת ה-DATA הממשלתי. כיום, כל משרד שומר את מאגרי המידע שבאחריותו באופן נפרד וללא תקנים אחידים, כך שקשה לחוקרים ולחברות לגשת לנתונים בהיקף ובאיכות הנדרשים לפיתוח אלגוריתמים, גם כשהם משוחררים לשימוש. מצב זה מדגיש את הצורך ברגולטור-על או מדיניות נתונים לאומית - נושא שעלה באופן חריף גם בהמלצות של ועדות קודמות.





להערכת הוועדה, מימוש הרגולציה לפי החוק להגנת הפרטיות, במתכונתו הנוכחית, יפגע משמעותית בקידום התשתית הלאומית בארץ, עד כדי הרחקת משקיעים וחברות ענק.

2.5. מערכת ההשכלה הגבוהה והמחקר

הטיפול ב-AI במערכת ההשכלה הגבוהה והמחקר מחייב התייחסות נרחבת ונפרדת. האקדמיה הישראלית הייתה בין החלוצות העולמיות במחקר AI (לדוגמה, פיתוח אלגוריתמים של למידה חישובית במכון ויצמן, בטכניון ובאוניברסיטה העברית כבר משנות ה-90). יחד עם זאת, מספר הבוגרים בהתמחויות AI ומדעי הנתונים במוסדות אלה מוגבל מאד ולא עונה לביקוש. בנוסף, אין עדיין באקדמיה בארץ תוכניות לימודים ייחודיות לתואר ראשון שמדגישות את נושא ה-AI. להבדיל מתחומים כמו סייבר, בהם ניתן לעיתים להכשיר מומחים גם במסלולים יישומיים ועתים אפילו ללא תואר אקדמי, בתחום הבינה המלאכותית הדרך לטיפול טאלנטים מחייבת הכשרה מחקרית מעמיקה, הנרכשת בעיקר במסגרת לימודי תואר שני ושלישי. הכשרה זו מתבצעת כמעט בלעדית באמצעות השתלבות במחקרים בהובלת חוקרים מובילים בתחומי ה-Core AI. לאור זאת, אין אפשרות להמציא תהליך הכשרה איכותי לכוח אדם בתחומי הבינה המלאכותית ללא השקעה ישירה ומתמשכת במחקר, בעיקר באקדמיה. למעשה, כל השקעה במחקר - בין אם תקציבית ישירה ובין אם בתשתיות חישוביות ובאנרגיה - היא גם השקעה בהכשרת הדור הבא של החוקרים והמהנדסים בתחום.

הוצגו לוועדה נתונים מדאיגים של ירידה בהיקף התוצר האיכותי במרחב האקדמי בתחום ה-AI הנובע ממספר בעיות יסוד ובראשן אי קיום תשתיות מחשוב מתקדמות למחקר בהיקף מספק. הבעיה הקשה ביותר הינה המחסור בסגל אקדמי מיומן בכמות מספקת להכשרת אלפי סטודנטים נוספים - דבר המייצר צוואר בקבוק ליצירת העילית הנדרשת בהמשך. כיום מזהים בכל האוניברסיטאות בארץ רק כ-120 חוקרים בליבת ה-AI, בהשוואה לדוגמא לכ-70 חוקרים בברקלי בלבד. שאר החוקרים עוסקים בשימושי AI לתחומים שונים.

ות"ת/מל"ג (ועדת תכנון ותקצוב של המועצה להשכלה גבוהה), החלה בשנים האחרונות להשקיע בהקמת מרכזי מצינות אקדמיים בתחומי הבינה המלאכותית ומדע הנתונים (בפועל, רוב המרכזים מתמקדים בשימושי AI ולא בפיתוח והמחקר לקידום יכולות ליבה ב-AI), כולל הענקת מלגות. הכיוון הוא כמובן נכון, אבל קצב ההכשרה מאד איטי ביחס לצרכים ולא מספק בכלל.

גם במערכת החינוך העל-יסודית, נושא ה-AI כמעט ואינו מיוצג כיום בתכניות הלימודים. מבקר המדינה אף המליץ לאחרונה למשרד החינוך להתחיל לשלב תכני למידה חישובית ובינה מלאכותית בתיכונים, כדי לבנות תשתית כוח אדם עתידי רחבה יותר. התוכנית של משרד החינוך שנמצאת בגיבוש מתקדם הינה בכיוון הנכון אבל חשוב מאד לוודא את השלמתה לתוכנית מלאה, לתקצבה ולהוציאה לפועל בהקדם האפשרי.





ההייטק הישראלי מדווח על קושי ממשי **בגיוס אלפי מומחי AI** הנדרשים למחקר ופיתוח. לפי דו"ח מבקר המדינה (2022), הסיבות למחסור נובעות ממספר מצומצם מדי של בוגרי תארים מתקדמים בתחומי למידה חישובית, מברירת מוחות וטאלנטים לחו"ל ומתחרות עזה על כישרונות עם חברות גלובליות שפתחו מרכזים בישראל ומרחיבים את ההיקף כל הזמן. NVIDIA לדוגמא, הכריזה רק לאחרונה על הקמת מרכז חדש בצפון בהיקף של כ-4000 עובדים, שלא ברור מאן יגיעו, למעט מקניבליציה של עובדים מהגופים הקיימים ופגיעה נוספת ביכולת לקדם את המחקר והיישומים בתחום, **למרות שברור שהקמת מרכז כזה חשובה מאד לישראל ויש לעודדה בכל דרך.**

זיהינו פער עמוק בין הצורך והרצון לבין הביצוע בפועל, כולל היעדר השקעת משאבים משמעותית לבניית התשתית הנדרשת באקדמיה לקידום המחקר, בדגש על בניית מרכז בעל כושר חישוב מתאים לצרכיה.

הסיבה לצורך במשאבים נוספים ברורה וזועקת: אם עד עידן ה-AI מחקרים במדעי המחשב צרכו כוח חישוב צנוע יחסית, אימון מודלים של AI דורש כמויות חישוב ואנרגיה עצומים. בניית ואימון מודלים גדולים, לדוגמא, דורשים שבועות של שימוש באלפי מעבדים ייחודיים, ובמחירי עתק, אם החוקר נדרש לשכור אותם בחוץ. מענקי המחקר הקיימים היום בישראל אינם מכסים הוצאות מחשוב כאלה, ולכן מתקיים בארץ מחקר בהיקף לא מספק בנושאים הדורשים חישובים מרובים. בנוסף, אין אפשרות ללמד בכיתות גדולות את תלמידי התואר הראשון אפילו אימון של מודלים קטנים. עלות כוח המחשוב הנחוץ, איסוף ה-Data הדרוש לאימון המודלים, ו/או רכישת Data, יקרים מאד.

התנאים הנ"ל גורמים לכך שחוקרים שרואים את עתידם באימון מודלים גדולים מצטרפים למעבדות בתעשייה ולא לאוניברסיטאות. הפקולטות הרלבנטיות לא מצליחות להגדיל את מספר החוקרים, וכמובן שאין מספיק חוקרים שיוכלו להכשיר סטודנטים וחוקרים נוספים.

ההמלצות בדו"ח על הצורך בהקניית יכולת עצמאית לאקדמיה בכושר חישוב, באנרגיה, ביכולת מתמשכת לתחזוקה וחידוש היכולת, ולגוף מתאים של גורמים טכניים, כחלק ממרכז החישוב, שינגישו את יכולות השימוש לחוקרים, הינן ברורות וחדות ויוצגו בהמשך באופן מפורט. הוועדה מציינת שההבנה וההכרה בצורך עברו כחוט השני לאורך כל הסקירות של מי שהופיע בפנינו, אבל הבנת היקף הצורך והמשאבים הנדרשים למימושו, מתקציב חיצוני וחדש, רחוקים מאד מהנדרש.





2.6. בינה מלאכותית ושוק התעסוקה

בינה מלאכותית משנה את שוק העבודה בשני כיוונים מקבילים: החלפת תפקידים שגרתיים באמצעות אוטומציה, לצד העצמת עובדים בתחומים אחרים. **מחקרים צופים תהליך דו-ערכי של יצירה ו"השמדה" של משרות.** עם זאת, התחזיות כיום אינן מצביעות על היעלמות מוחלטת של רוב המקצועות, אלא על שינוי באופי העבודה והמיומנויות הנדרשות - **כאשר עובדים יידרשו להשתלב בתפקידים המשלבים יצירתיות, שיפוט אנושי וכישורים משלימים לצד מערכות AI.** משמעות הדבר היא שיש להתמקד בהכשרה מתמדת של כוח האדם ובהקניית מיומנויות חדשות, כדי להבטיח שהעובדים יוכלו לעבוד בסינרגיה עם כלי בינה מלאכותית ולא יוחלפו על ידיהם. לצד זאת, חשוב לעמוד על פערים מגזריים בישראל: תחומים כמו הייטק ופיננסים מאמצים AI במהירות, בעוד ענפים מסורתיים (חינוך, תחבורה, מסחר) מפגרים מאחור עקב מחסור בהון אנושי מיומן ותשתיות דיגיטליות, במיוחד במגזר הציבורי. ההתמודדות עם האתגר דורשת מדיניות אקטיבית של הממשלה להרחבת תוכניות הכשרה מקצועית והסבה, כדי לצמצם את הפגיעה בעובדים בענפים החשופים ביותר לאוטומציה.

2.7. שיתופי פעולה וחסמים מערכתיים

2.7.1. פיזור סמכויות וחוסר תיאום

אחד המכשולים המרכזיים בישראל כיום הוא **פיזור הביצוע בין משרדי ממשלה רבים** ללא גורם מתכלל. כך, יוזמות AI ממשלתיות עלולות ליפול "בין הכיסאות" - לדוגמא, מיזם לשיתוף נתונים בעולם התחבורה דורש שיתוף פעולה בין משרד התחבורה, משרד המשפטים (פרטיות) ורשות החדשנות, דבר שמורכב לתיאום ללא הנהגה מרכזית. בהיעדר מדיניות-על, כל משרד פועל בגזרתו הוא, ולעיתים מתקשה לגייס תקציבים לפרוייקטי AI ארוכי טווח. יתר על כן, כיום **קבלת ההחלטות ברמה הלאומית אינה ברורה:** אין פורום קבוע שבו נקבעים סדרי העדיפויות הלאומיים ב-AI, מה שגורם ליוזמות להיות תגובתיות או נקודתיות ולא חלק מחזון כולל.

2.7.2. תשתיות, מאגרים משותפים ונתונים

ישראל טרם הקימה **מחשב-על לאומי בהיקף ראוי** שיהיה זמין לכלל החוקרים באקדמיה ללא צורך בתשלום מיוחד, וזה בניגוד למקובל במדינות המובילות. חוקרים ישראלים נאלצים כיום לשכור שרתים יקרים מענני ענן בחו"ל, מה שמקשה במיוחד על המוסדות האקדמיים ועל חברות קטנות וכמובן לא מבטיח את רציפות השרות. המחשב הלאומי הראשון לצרכים אלו בישראל מתוכנן לקום בפארק ההייטק במודיעין, בפיקוח רשות החדשנות ובהובלת קבוצת Nebius. בשלב זה הוא צפוי להפעיל מספר מוגבל מאד ולא מספק של GPU ולשרת את האקדמיה והתעשייה, בתשלום מסובסד החל מ-2026.

מאגרי הנתונים הלאומיים, בתחומי התחבורה, האנרגיה, הבריאות, החינוך, ובתחומים רבים נוספים, אינם מרוכזים ונגישים. כל משרד שומר את נתוניו במערכות נפרדות (SILO), בפורמטים לא תואמים, וללא סטנדרטים לשיתוף. העדר אינטגרציה זו פוגע ביכולת של מערכות AI "ללמוד" מדאטה מקיף ומדויק, ומעכב





פיתוח תוצרים חדשניים, למרות שישראל יכולה להיות מובילה בתחום, בזכות מאגרי נתונים ייחודיים שנבנו לאורך שנים. קשיים דומים קיימים גם במידע פתוח לציבור: למרות פרויקט Data Gov, הרבה דאטה ציבורי עדיין לא פורסם כלל, או פורסם באופן חלקי בלבד ולא הותנע תהליך אסדרה שיאפשר שימוש כ-Data Set. שיפור המצב מחייב החלטות וניהול מרכזי ברמה הממשלתית - טכנולוגית (כגון איחוד תשתיות ענן ממשלתיות וקביעת פורמטים מחייבים למאגרי הנתונים), רגולטורית (עדכון דיני הפרטיות לאיזון בין מחקר וחדשנות להגנת זכויות האזרח) ותפעולית.

2.7.3. הון אנושי - שימור וטיפול

היתרון העיקרי של ישראל נעוץ באנשים - חוקרים, מהנדסים, יזמים ובוגרי היחידות הטכנולוגיות בצה"ל שמזינים את מעגל החדשנות. ישראל מדורגת בין המדינות המובילות בעולם בריכוז כוח אדם מיומן ב-AI ביחס לגודל האוכלוסייה. לפי ניתוח לינקדאין, למעלה מ-1% מכלל כוח העבודה בארץ עוסק בתחומי AI, שיעור גבוה יותר מאשר בארה"ב, סינגפור ומדינות אחרות. אולם, בפועל מדובר בקבוצה מצומצמת יחסית מבחינה אבסולוטית, והביקוש בתעשייה עולה בהרבה על ההיצע. חברות מנסות לגייס מהנדסי למידת מכונה מחו"ל, או פונות להעסקת עובדים מרוחקים בגלל המחסור המקומי. מערכת ההכשרה הישראלית מפיקה רק כמה מאות בוגרי תארים מתקדמים רלוונטיים בשנה, כשהביקוש בזה בסדר גודל לפחות. בנוסף, בריחת המוחות היא איום מוחשי - חוקרים ישראלים מובילים מגויסים לעיתים קרובות ע"י ענקיות בחו"ל או על ידי מוסדות אקדמיים בחו"ל באמצעות תנאים מפליגים, והמשק הישראלי מאבד נכס יקר. כדי לשמר את היתרון האיכותי של ישראל, נדרש מאמץ לאומי משולב: הרחבת מסגרות הלימוד באוניברסיטאות והקמת מכון מחקר לאומי לבינה מלאכותית, תכניות זיהוי וטיפול כישרונות כבר בתיכון, תמריצים לחוקרים ותיקים שיגרמו להם להישאר בארץ (כגון מענקי מחקר תחרותיים ומעבדות משותפות עם התעשייה) ועוד. שיתופי פעולה עם יהדות התפוצות יכולים גם הם לסייע, ישנם מאות ישראלים לשעבר/יהודים מומחים ל-AI בחו"ל השמחים לשתף פעולה בפרויקטים מרחוק או לחזור/לעלות אם תינתן להם המסגרת וההזדמנות המתאימה, ובעיקר תשתית להמשך המחקר שלהם באופן מספק. ניצנים לכך ראינו בתוכנית "מסע" למשיכת מדענים ישראלים חזרה, אולם נדרש מיקוד ספציפי בתחומים הטכנולוגיים ובמיוחד בתחום ה-AI.

2.7.4. תרבות חדשנות ושיתופי פעולה

ישראל מצטיינת בנכונות לחדשנות ובהירתמות מהירה של גורמים פרטיים, אך לעיתים התרבות הארגונית במגזר הציבורי מעכבת אימוץ פתרונות חדשניים. קיימת הזדמנות לשינוי תרבותי באמצעות מסגרות משותפות: האקדמונים ממשלתיים, "ארגזי חול" רגולטוריים להתנסות בטכנולוגיות חדשות תחת הקלות רגולציה, ותוכניות חילופי כוח אדם (לדוגמה, חיבור בין התעשייה לאקדמיה, וחיבור עם גורמים ממשלתיים שתסייע למשרדים ממשלתיים בהקמת פרויקט). שיתופי פעולה אלו יכולים לבנות אמון ולעקוף חסמי בירוקרטיה. בנוסף, שילוב נציגי ציבור, אקדמיה ותעשייה בוועדות היגוי (כפי שנעשה באופן חלקי בוועדת תלם





ובוועדות הכנסת) מגדיל את ההבנה ההדדית. **הסינרגיה בין הזרועות השונות - ממשל, ביטחון, אקדמיה ושוק פרטי - היא מילת המפתח לניצול מלא של הפוטנציאל הישראלי.**

2.8. דו"חות ועבודות קודמות

בעקבות ההבנה הגוברת שפיתוח הבינה המלאכותית הוא אינטרס לאומי אסטרטגי, קמו בשנים האחרונות מספר ועדות ויוזמות ממשלתיות שבחנו את הנושא והציעו דרכי פעולה. פרק זה סוקר בקצרה את **עיקרי ההמלצות** שגובשו במסגרת הוועדות המרכזיות, בראשן "**ועדת בן-ישראל - מתניה**", לתוכנית מו"פ לאומית בבינה מלאכותית, וסטטוס יישומן. הסיכום התמציתי שלהלן היווה חלק מהבסיס לגיבוש ההמלצות הרלבנטיות בפרק 4, **תוך הפקת לקחים מכך שחלק גדול מאד מהמלצות העבר טרם מומשו וכמובן התחשבות בזמן שחלף מאז והשינויים המהותיים שחלו בתחום.**

2.8.1. התוכנית הלאומית לבינה מלאכותית ומדע הנתונים

ועדה בראשות פרופ' איציק בן ישראל ופרופ' אביתר מתניה, הוקמה בשנת 2018. הוועדה, התבקשה לבחון את הצורך בהתערבות ממשלתית להאצת תחום הבינה המלאכותית ומדע הנתונים בישראל, ולגבש המלצות לתוכנית לאומית בנושא. הוועדה פעלה על רקע מהפכת הנתונים של השנים האחרונות, שבה כמויות מידע אדירות נצברות ומאפשרות פריצות דרך באמצעות כלים סטטיסטיים ואלגוריתמיים מתקדמים. בעוד מדינות מובילות בעולם השיקו באותה עת אסטרטגיות AI משלהן, בישראל ההשקעה הממשלתית הייתה מצומצמת והיה חשש לפגיעה בכושר התחרות המדעי-טכנולוגי של המדינה. **חזון הוועדה היה למנף את היתרון המדעי והאנושי של ישראל כדי לחזק בצורה דרמטית את החוסן הלאומי - כלכלי, ביטחוני ואקדמי - באמצעות תכנית לאומית מרוכזת בתחום ה-AI.**

לאחר למעלה משנה של דיונים וניתוחים, גיבשה הוועדה סדרת המלצות מקיפות, שהתפרסמו בדו"ח סופי בשנת 2020. חברי הוועדה הנוכחית בחנו לעומק את החלקים הרלבנטיים בדו"ח שהוגש בזמנו, ואת ההתאמות הנדרשות לצרכים העדכניים. חלק מהמלצותינו מבוסס גם על תובנות שעלו כבר אז, אך חלקם הגדול לא מומשו.

עיקרי ההמלצות הרלבנטיות כללו בין היתר:

- **הקמת תשתיות מחשוב ודאטה לאומיות:** בניית מחשב-על ייעודי לבינה מלאכותית, זמין לחוקרים ולתעשייה, על מנת שישראל תדביק את הפער בכושר חישוב מול מעצמות הטכנולוגיה. כמו כן, יצירת מאגרי נתונים משותפים בתחומי מפתח (רפואי, תחבורה, חינוך, ביטחון וכו') וגיבוש מדיניות Data Governance שתאפשר שיתוף מידע מאובטח בין גופים, תוך עדכון רגולציית הפרטיות המיושנת. הוועדה אף הציעה בזמנו להקים פורטל דאטה מרכזי שבו יאוחד מידע ציבורי ממשרדי הממשלה לאחר אנונימיזציה ותיוג, כדי לשמש "דלק" למו"פ אלגוריתמי.





- **השקעה בהון אנושי ובמחקר:** הגדלה דרמטית של כוח האדם המיומן ב-AI. יעד מרכזי שהוצב היה יותר מהכפלת מספר בוגרי התארים המתקדמים בתחומי הבינה המלאכותית ומדע הנתונים בתוך 5 שנים. לשם כך הומלץ לפתוח תכניות לימוד ייעודיות (לדוגמה, תואר ראשון ייעודי ב-AI כפי שקיים במוסדות מובילים בעולם), להעניק מלגות לסטודנטים מצטיינים, ולמשוך לארץ חוקרים מובילים מחו"ל. בנוסף, הומלץ על הקמת מרכזי מצוינות אקדמיים וקרנות ומענקי מחקר כדי לחזק את מעמדה של ישראל בחזית המחקר העולמית (בתחומי ראייה ממוחשבת, עיבוד שפה טבעית, רובוטיקה, ואתיקה של AI). הוועדה ציינה גם את הצורך הדחוף בהנגשת תחום ה-AI בחינוך התיכוני, כדי לבנות עתודה רחבה, דבר שהתבטא בהמלצה לשלב יסודות בינה מלאכותית בבתי הספר.
- **תמיכה ביישומי AI בתעשייה ובמגזר הציבורי:** הומלץ לעודד אימוץ בינה מלאכותית בכל ענפי המשק. בין היתר, הומלץ על יצירת תמריצים ותוכניות לחדשנות ב-AI עבור תעשיות מסורתיות ועסקים בינוניים, ועל מימון פיילוטים בשירות הציבורי שבהם סטרטאפים יוכלו להטמיע פתרונות (סוג של "ארגז חול" לפתרונות AI בממשלה). הרעיון היה שגם המגזר הציבורי ירוויח מייעול השירות, וגם הסטרטאפים יזכו לשדה ניסוי ותיקוף למוצריהם. דגש מיוחד ניתן לתחום הבריאות, כדי לנצל את פרויקט הבריאות הדיגיטלית להנגשת מידע (מאובטח) לחברות, וכן לתחום התחבורה החכמה והרכב האוטונומי שבו לישראל יתרון יחסי.
- **הקמת מטה לאומי לתיאום והובלה:** ההמלצה החשובה ביותר הייתה על הקמת גוף מטה ממשלתי ייעודי לבינה מלאכותית תחת משרד ראש הממשלה, שיהיה אחראי על יישום התוכנית הלאומית כולה. גוף זה אמור לקבל סמכויות 'לתכלל את פעילות כל המשרדים והרשויות בנושאי AI, להחזיק בתקציב ייעודי ולפקח על התקדמות הביצוע. הוועדה הדגישה שלא די ביוזמות מפוצלות ויש צורך ב"גוף על" עם סמכות רוחבית ותקציב משמעותי שיניע את כל המהלכים (הצעה דומה עלתה גם בוועדות מאוחרות יותר וגם ע"י מבקר המדינה).

מאז פרסום המלצות הוועדה ב-2020, נעשו צעדים ראשוניים אך טרם מומשה תכנית לאומית כוללת. המל"ל בראשות יואב זקס מונה ללוות את מימוש ההמלצות ולוועדה הוצג התהליך המפרך שהוא עבר. מצד אחד, חלק מהרעיונות אומצו: ות"ת השיקה כמה מרכזי מחקר אקדמיים כמתוכנן, רשות החדשנות פתחה מסלולי תמיכה ייעודיים ל-AI, ומשרדי ממשלה בודדים החלו בפיילוטים (למשל משרד הבריאות בדיגיטציה). בנוסף, הוקמו ועדות המשך, בהן ועדה בין-משרדית ב-2022 וגוף במל"ל שבחן את הנושא, המעידות שהנושא נשאר על סדר היום. אולם, מרבית ההמלצות האסטרטגיות לא הופעלו במלואן: לא הוקם עדיין גוף לאומי מתכלל בעל סמכות, לא הושקע תקציב ייעודי ומרוכז בהיקף הנדרש, ומחשב-על לאומי בגודל ראוי או רגולטור-נתונים טרם קמו. אפשר למנות מספר סיבות לכך: בשנים 2020-2022 ישראל התמודדה עם אי-יציבות פוליטית ועם מגפת הקורונה, מה שהקשה על קבלת החלטות ארוכות טווח ותקצוב חדש. כמו כן, היה חשש מעלות





התוכנית והיה חוסר ודאות מי הגוף שיישא באחריות התקציבית. מעבר לכך, בהיעדר "דחיפה" מגורם ממשלתי חזק, ההמלצות התפרסו בין מספר משרדים ללא בעל בית יחיד, מה שגרם שהיוזמה התמסמסה.

חשוב לציין שהדו"ח שימש נקודת מפנה חשיבתית: הוא סימן את כיווני הפעולה הנדרשים והעלה את הנושא לתודעת קובעי המדיניות. ההמלצות המרכזיות - תיאום לאומי, השקעה בתשתיות מחשוב ובכוח אדם והסרת חסמי נתונים ורגולציה, נותרו תקפות גם כיום וחזרו על עצמן בווריאציות שונות בוועדות מאוחרות יותר וגם בוועדה שלנו. חלק מן ההמלצות בוצע חלקית, אך התמונה הכללית היא שישראל עדיין ממתינה לביצוע קפיצת המדרגה שהתוכנית שאפה אליה. בפרק הבא נרחיב מהי אותה "קפיצת מדרגה" המוצעת על ידינו ובמרכזה ההמלצה המעודכנת להקמת גוף מטה חדש במשרד ראש הממשלה, עם סמכויות רחבות ותקציב מתאים, שייקח על עצמו לגבש את האסטרטגיה הלאומית ב-AI ולהוציא לפועל את החזון בצורה יעילה ומתואמת, לאור לקחי העבר.

המלצות הוועדה כללו גם התייחסות למשאבים הלאומיים הנדרשים, נכון לשנת 2020, בהיקף של 5 מיליארד ₪ לחומש. בפועל רק חלק קטן מאד מהתקציב המוצע הוקצה לנושא, וגם הוא מומש בעידן של אילוצי הקורונה ומערכות בחירות וכמובן שלא ניתן היה לעמוד ביעדים שהוצבו ביציאה לדרך.

2.8.2. תמצית שאר הוועדות והיוזמות

ועדה / יוזמה	תקופת הפעילות	מיקוד והמלצות עיקריות
דו"ח ועדת אורנה ברי	2019-2020	ועדה בראשות ד"ר אורנה ברי, שהוקמה ע"י תלם ושבחנה את מצב המחקר, הפיתוח והחדשנות במשק הישראלי. בין ההמלצות הבולטות: הרחבת ההשקעה הממשלתית במו"פ (יעד של 1.5% מהתמ"ג למו"פ אזרחי), חיזוק ההון האנושי באמצעות חינוך טכנולוגי והכשרות מקצועיות, עידוד השתלבות אוכלוסיות נוספות בהייטק, והסרת חסמים רגולטוריים שמעכבים חדשנות כמו רגולציה על ניסויים, ניהול מידע ותקינה. מטרת ההמלצות הייתה לשמר את מעמד ישראל בחזית הטכנולוגיה העולמית באמצעות בניית תשתית אנושית ורגולטורית מתאימה.
דוחות מבקר המדינה - AI ומוכנות דיגיטלית	2022, 2023, טיוטת 2025	דו"ח סקר את ההיערכות הממשלתית לטרנספורמציה דיגיטלית והצביע על ליקויים בתיאום בין גופים ממשלתיים וביישום תוכניות. דו"ח 2023 התמקד במשבר כוח האדם והתריע על מחסור חמור במומחי AI כתוצאה ממיעוט בוגרים, תחרות עזה על טאלנטים ובריחת מוחות. המבקר המליץ לגבש תוכנית פעולה לאומית להכשרת כוח אדם ולהקמת תשתיות כמו מחשוב-על. בדו"ח נובמבר 2024 צוין שממשלת ישראל לא אימצה את המלצות המומחים ולא תקצבה את התחום כנדרש, מה שהביא לירידה בדירוג הגלובלי מהמקום החמישי לתשיעי. כמו כן נמתחה ביקורת על עיכוב בחקיקת רגולציה ייעודית ועל כך שתשתית המחשוב הלאומית עדיין לא מומשה בפועל.





2.8.3. מהלכי הרשות לחדשנות

רשות החדשנות קבלה את המשימה לגבש ולהוביל תכנית רב-שנתית (2021-2026) עם תקציב של כמיליארד ש"ח, על מנת לחזק את מעמד ישראל כשחקן גלובלי מוביל בתחום הבינה המלאכותית. במסגרת זו, הרשות פועלת בשלושה מישורים מרכזיים:

תשתיות - יצירת מאגרי נתונים לאומיים, הקמת סביבות ניסוי מבוססות מידע ציבורי והשקעה בהקמת מחשב על ייעודי לאימון מודלים גדולים (Foundation Models), שיאפשר לישראל לפתח מודלים עצמאיים וחדשניים.

הון אנושי - קידום הכשרות ייעודיות, סדנאות מתקדמות ותכניות מימון לשילוב בוגרי מערכת הביטחון והאקדמיה בתעשיית הבינה המלאכותית, במטרה להרחיב את מצבת המומחים ולהעצים את יתרונה היחסי של ישראל בכוח אדם איכותי.

רגולציה מתקדמת - הקמת "ארגזי חול" רגולטוריים (Regulatory Sandboxes) ופורום רגולציה בין-משרדי בשיתוף משרדי הממשלה, אשר מטרתם לאפשר ניסוי של פתרונות חדשניים בסביבה בטוחה ומבוקרת, לצד עיגון עקרונות אתיים לשימוש אחראי ב-AI.

בנוסף, הרשות מקדמת שיתופי פעולה בין-משרדיים עם גופים כמו משרד הבריאות, החינוך, המשפטים והביטחון, ומובילה תמיכה בפרויקטים מבוססי בינה מלאכותית בשירות הציבורי. כל זאת מתוך מטרה מוצהרת להפוך את ישראל למובילה עולמית בתחום, תוך חיזוק התשתית הלאומית, העצמת החדשנות המקומית והטמעה רחבה של AI במערכות ממשלתיות וציבוריות.

הוועדה רואה בפעילות של הרשות עד כה מהלכים מבורכים למרות מיעוט המשאבים שהוקצו לנושא. מהלכים אלו בוצעו בשנים של חוסר יציבות וללא קו קוהרנטי ברור בראייה לאומית. לאור זאת, חייבים מכאן והלאה לרכז מאמץ מסודר תחת המטה הלאומי לבינה מלאכותית, כאשר המשימות הרלוונטיות של הרשות לחדשנות ימשיכו להיות מבוצעים על ידה, בהתאם לת"ע, הקצאת משאבים ובקרה של המטה הלאומי לבינה מלאכותית.





2.9. תובנות מסכמות

התשתית התכנונית כבר שורטטה בעבר, אך למדנו שהיא לבדה אינה מספיקה. נדרש לאמץ תוכנית כוללת ולבנות את יכולת ההובלה למימושה. החזון ברור: מיצוב ישראל ככוח עולמי מוביל בתחום הבינה המלאכותית, תוך מיצוי הפוטנציאל הכלכלי, הביטחוני והחברתי הגלום בטכנולוגיה זו. שיטת הפעולה הרצויה הינה השקעה בתשתיות, טיפוח הון אנושי, רגולציה תומכת, והקמה של גוף מטה מרכזי. כל אלה מהווים בסיס חשוב, אך לא מענה שלם. אנו ממליצים לעבור מהשלב הרעיוני לשלב הביצוע, באופן נרחב, מתואם וסדור, מגובה בהחלטות, בחקיקה ובתקצוב.

במסגרת עבודת הוועדה נעזרנו בכלל הדוחות, הוועדות, והיוזמות שעסקו בתחום הבינה המלאכותית במדינת ישראל בעשור האחרון. הבחינה כללה ניתוח יסודי של כלל שכבות המערכת המרכיבות את מערך הבינה המלאכותית המודרני.





3. אנרגיה ו-AI, תשתית החישוב של העתיד תלויה בחשמל של ההווה

3.1. בינה מלאכותית כצרכן-על של אנרגיה

בעשור הקרוב, בינה מלאכותית תהפוך לאחד ממנועי הצריכה המרכזיים של אנרגיה בעולם. מערכות AI המותאמות למודלים גנרטיביים (כמו GPT, Claude או Image), צורכות חשמל בקצבים אדירים- הן בעת אימון המודל (Training), והן בעת השימוש השוטף (Inference). לשם המחשה: אימון של מודל GPT-3 צורך מעל 1.3 ג'יגה-ואט-שעה, יותר מצריכת אנרגיה של 120 שנות מגורים ביתיים. חוות שרתים מתקדמות צורכות מאות מגה-ואט לחשמל + קירור, ובממוצע כ-5-10 קילוואט למ"ר שהם פי עשרות ממתקן תעשייתי רגיל. מרכזי החישוב הפכו לגורם מכריע בתכנון אנרגיה לאומית וללא מענה תשתיתי מותאם, לא תיתכן צמיחה בתחום ה-AI.

3.2. התמודדות העולם עם האתגר והאפשרויות לניצול ההזדמנות

מדינות מתקדמות משנות כיום את אסטרטגיית האנרגיה שלהן לא רק כתגובה לצרכי הבינה המלאכותית, אלא כמנגנון יזום למשיכת תעשיית ה-AI כולה. המודל המתהווה הוא ברור: אנרגיה זולה, זמינה וירוקה הופכת לעוגן אסטרטגי שמושך אליה דאטה סנטרים, חברות טכנולוגיה ומפתחים מובילים.

ערב הסעודית, למשל, משקיעה מעל 100 מיליארד דולר בפרויקט HumAI, כולל הקצאה של 2 ג'יגה-ואט לחשמל ייעודי לתשתיות AI עד 2027, תוך הישענות על אנרגיה סולארית ואגירה ממשלתית למשיכת חברות כמו NVIDIA, G42, OpenAI.

איחוד האמירויות מפעיל את פרויקט Stargate UAE בהיקף של 1 ג'יגה-ואט בשיתוף Oracle, OpenAI ו-Microsoft, ומעניק תמיכה ממשלתית מלאה באמצעות תשתיות חשמל, קירור ואגירה, לצד תעריפי חשמל ייעודיים לחוות חישוב.

סינגפור מובילה רגולציה יזומה להקמת "מרכזי נתונים ירוקים", תוך הקצאת חשמל מראש רק לגופים העומדים ביעדי יעילות אנרגטית, והטלת מגבלות תכנוניות למניעת עומס על הרשת.

לעומתה, אירלנד מתמודדת עם משבר: רשת החשמל קורסת תחת עומס הדאטה סנטרים, רגולטור החשמל אוסר חיבורים חדשים ללא מקור חשמל עצמאי, והשקעות ב-AI נעצרו, זהו מקרה בוחן עולמי לאי תכנון תשתיתי.

בארצות הברית מוקמות חוות חישוב סמוך לתחנות כוח קיימות, בעיקר בטקסס, תוך סנכרון עם רגולטור החשמל כחלק מתמיכה מדינית רחבה, ובהתאם לחוק CHIPS. בנוסף, מתקיימת שותפות פדרלית פרטית לאבטחת תשתיות החישוב הלאומיות.





3.3. המצב בישראל - סיכון אסטרטגי

למרות ההבנה העמוקה של חשיבות ה-AI, לישראל אין כיום מסלול לאומי לטיפול בצרכי האנרגיה ל-AI. חוות שרתים ממוצעת בעולם צורכת כיום כ-1.5% מהחשמל, אך לפי חישוב לינארי של הסוכנות הבינלאומית לאנרגיה להכפלה ממוצעת במדינות מתפתחות לצרכי AI, אזי עד 2030 הצפי עומד על 3% וזאת ללא הגדלה משמעותית מכוונת, לכן ניתן להניח גידול משמעותי יותר לאור החלטת המדינה להרחיב את העיסוק בנושא.

הפערים העיקרים הדורשים טיפול הם: היעדר הקצאה ייעודית לחשמל לחוות חישוב, זמני חיבור של שנים לרשת ההולכה, מחסור באגירה שמוביל לקושי להתמודד עם עומסי שיא, תמריצים מוגבלים שמובילים חברות בינ"ל להקים תשתיות מחוץ לישראל.

אם המצב יישאר כפי שהוא ישראל לא תוכל להתמודד בשוק ה-AI העולמי, גם לא בתחומים ביטחוניים, מודיעיניים, או מחקרניים.

הוועדה ממליצה להוביל מהלכים משמעותיים להקמת תשתיות מחשוב ואנרגיה ולהקים את חלקם בפריפריה. מומלץ לתקף את ההמלצות באופן עתי, בהתאם לגידול בצרכים ולשינויים הטכנולוגיים בעולם השבבים ובמקביל חייבים לוודא קוהרנטיות של התפתחות משק האנרגיה בהתאם לעידן החדש.





4. המלצות למימוש ואסטרטגיה מוצעת

4.1. רקע

מדינת ישראל ניצבת בעמדה עולמית ייחודית, קטנה בגודל אך גדולה בפוטנציאל להפוך למעצמת AI אזורית ואף גלובלית. ישראל מחזיקה בבסיס רחב, איכותי ומרשים של יכולות טכנולוגיות, הון אנושי, תשתיות ביטחוניות, מחקר מתקדם ויזמות פורצת דרך. עוצמות אלו מתפרסות על פני רוב "שכבות העומק" הקריטיות המאפיינות את שרשרת הערך של עולם הבינה המלאכותית.

4.2. מיפוי הבסיס לגיבוש האסטרטגיה הלאומית והמצפן למימושה

לצורך הצעת המלצות מעשיות לצמיחה והאצה של תחום הבינה המלאכותית, בהתאם לתמונת המצב שהוצגה בפרוטרוט בפרקים הקודמים, בחנה הוועדה את עוצמותיה הבולטות של ישראל בתחום ה-AI לצד החולשות.

העוצמות העיקריות של ישראל כוללות:

- הון אנושי ברמה עולמית - ישראל מדורגת בצמרת העולמית במספר החוקרים, המתכנתים, ואנשי האלגוריתמיקה לנפש, עם ריכוז גבוה של בוגרי יחידות טכנולוגיות מצה"ל ויוצאי מגזר הביטחון. מנגד, המספר הכולל בתחום אינו מספיק, במיוחד בדג העליון של המומחים ב-AI.
- אקדמיה מחקרית מצטיינת - מוסדות כמו הטכניון, מכון ויצמן, האוניברסיטה העברית, אוניברסיטת בר-אילן ואוניברסיטת תל אביב מפיקים מחקרים פורצי דרך בתחומים כמו למידת מכונה, ראייה ממוחשבת ו-NLP.
- אקו-סיסטם של סטארטאפים, חזק ומבוצר - מעל 600 סטרטאפים פעילים בתחום הבינה המלאכותית, חלקם בעלי נוכחות גלובלית בתחומי הבריאות, הסייבר, התחבורה והפינטק ומיסוי תומך. רובם בתחומים היישומיים ומיעוטם בתחומי CORE AI.
- תעשיית הייטק מגוונת ומשולבת - נוכחות אינטנסיבית, ללא פרופורציה לגודל המדינה, של מרכזי פיתוח מובילים מחברות כמו NVIDIA, Intel, Google, Microsoft ו-AI, שהופכת את ישראל ל"מגרש ביתי" לפיתוח ושילוב של מודלים חדשניים.
- עוצמה בתכנון שבבים (AI Chips) - ישראל היא מהמדינות המובילות בעולם בתכנון ארכיטקטורות חומרה ל-AI. חברות כמו Intel, Habana Labs, Apple ו-MCE מחזיקות מרכזי תכנון שבבים בארץ. NVIDIA מקימה קמפוס ענק בצפון. יכולת זו היא קריטית לאופטימיזציות ביצועים ופריסה בקצה (Edge AI).





- **יישום AI מתקדם במערכות הביטחוניות** - שילוב ייחודי של בינה מלאכותית עם עולמות המודיעין, בטמ"מים, לוחמה מרחוק, ניתוח תמונה ותקשורת מבצעית - ברוב המקרים לפני שהיישומים האלו קיימים באזרחות.
- **תרבות שילוב בין מגזרי יוצאת דופן** - קצב והיקף שיתופי הפעולה בין האקדמיה, צה"ל, תעשיות ביטחוניות, משרדי ממשלה וסטרטאפים הוא מהגבוהים בעולם, ומייצר חדשנות מהירה ויישומית.
- **גמישות מערכתית ויכולת מימוש מבצעית** - ישראל נוטה לאמץ טכנולוגיות חדשות במהירות יחסית, בעיקר בהקשרים הביטחוניים והרפואיים, אבל לא רק (לדוגמא, בתקופת הקורונה).

החולשות המרכזיות של ישראל כוללות:

- **היעדר אסטרטגיה לאומית עדכנית ומעוגנת בחוק** - בניגוד לארה"ב, סין, צרפת, סעודיה או איחוד האמירויות, לישראל אין אסטרטגיה ברורה ומחייבת שמנחה את כלל גופי הממשלה והמשק בכל תחומי ה-AI.
- **חולשה בנגישות לנתונים איכותיים וריבויים** - אין לישראל מדיניות נגישות לנתונים ברמה הלאומית המוסדרת, והגישה למאגרים ממשלתיים, רפואיים, גיאוגרפיים או צרכניים מורכבת, מקוטעת וברוב המקרים חסומה.
- **חולשה בשכבות הנמוכות יותר של עולם הבינה המלאכותית** בדגש על ייצור שבבים, ומודלי בסיס לאומיים. פערים אלו הם מרכזיים במידה ואנו רוצים לשאוף למובילות עולמות.
- **משאבים מועטים לאקדמיה לצמיחה בתחום הבינה המלאכותית** בדגש על משאבי חישוב זמינים, ואקוסיסטם מחקרי רחב המאפשר תקציבים ומשכורות מתאימות לחוקרים מובילים.
- **שימוש מועט ב-AI במגזר הציבורי** - מרבית משרדי הממשלה טרם שילבו מערכות בינה מלאכותית לצורך קבלת החלטות, אוטומציה שירותית או ייעול תהליכים - וזאת בניגוד למדינות רבות ב-OECD.
- **עיכובים באימוץ רגולציה תומכת, מאפשרת ואחרית** - טרם עוגנו בישראל עקרונות יסוד לרגולציה אתית של AI (בדומה ל-AI Act האירופי), כך שתאפשר את הקידמה בתחום והפער בין יכולות הפיתוח למנגנוני הפיקוח הולך וגדל.
- **מחסור בתשתית הכשרה רחבה לאוכלוסייה הכללית וחינוך ל-AI** - היכולת להטמיע AI במשק הרחב (חקלאות, חינוך, תעשייה, תחבורה) מוגבלת עקב היעדר מסלולים מקצועיים רחבים וזמינים לציבור הרחב.





- **תשתיות אנרגיה - למדינת ישראל אין תוכנית אסטרטגית מרחיבה לבניית תשתיות אנרגיה יעודיות לתחום ה-AI**, שייתן מענה מלא להיקף צריכת החשמל שיידרש עם המעבר הנדרש למרכזי נתונים, חוות שרתים, ומערכות חישוב עתירות משאבים. התכנון חייב להתבצע תוך הסתכלות רחבה על כלל צרכי המשק לרבות הגידול הטבעי בצריכת חשמל מצד בתי האב, תהליכי המעבר לתחבורה חשמלית, ותוספת תעשייה, בהתאמה מלאה לקצב הפיתוח של תשתיות האנרגיה בעשור הקרוב.
- **הפער בין הפוטנציאל של ישראל לבין היעדר מדיניות נתונים מוסדרת, תשתיות חישוב נגישות, ורגולציה מותאמת** - עלול לעכב את מיצוי היתרון האסטרטגי של המדינה.

בפרק הבא יוצגו המלצות ישימות ומיידיות, במטרה לגבש מסלול שיטתי להפיכת ישראל לשחקן AI ריבוני, אתי, מוביל ואפקטיבי בזירה העולמית.

4.3. המלצות מפתח עיקריות להאצת התחום:

- **הקמת גוף מטה לאומי "רזה", חזק ויעיל במשרד רה"מ ובכפיפות ישירה לרה"מ, אשר יגבש אסטרטגיה לאומית ויוביל למימושה. הגוף יהיה עצמאי ומתוקצב משאבית, מאויש על ידי אנשי מקצוע מהמדרגה הראשונה ומותאם ליכולות ביצוע זריזות, בתנאים המאפשרים לאישו באנשי מקצוע מהשורה הראשונה בתחום, על ידי התאמת כללי הגיוס והתגמול הקיימים כיום.**
- **הקמת מכון מחקר לבינה מלאכותית להרחבת מאגר החוקרים ומשיכת טאלנטים ישראלים ויהודים, בד בבד עם הקמת תוכנית מוסדרת לאומית להשבת/העלאת טאלנטים ב-AI עם מעטפת 360 מעלות בתיאום עם גורמים פרטיים ופילנתרופיים.**
- **חיזוק הרצף החינוכי לעולמות הבינה מלאכותית - על ידי תוכנית לאומית להכשרה ותשתיות לחינוך למקצועות ה-AI דרך התיכון והצבא, הגדלת מספר החוקרים באקדמיה בתחום הבינה מלאכותית והמשאבים העומדים לרשותם.**
- **הרחבת תשתית כושר החישוב הלאומי להבטחת הרציפות התפקודית והמחקרית ולשמירת הנתונים הרגישים, המודלים והמחקר בתחום הבינה המלאכותית, כך שינוהלו בתחום השיפוט של מדינת ישראל, באופן שיגן מפני פיקוח זר, גישה לא מורשית, או חסימה/סגירה פתאומית.**
- **קידום מידי של מדיניות שתאפשר ריכוז כל ה-DATA הציבורי, שאינו מסווג ביטחונית, בצורה מוסדית ומוסדרת תחת מעטפת חקיקה מאפשרת ומותאמת רגולטורית על מנת שהאקו-סיסטם בתחום יתפתח. חשוב להימנע מחקיקה שאינה מותאמת לעידן הנוכחי ולקדם מהלך בזק של הנגשת כל המידע הממשלתי לגופים שונים, בתמורה לחיזוק התשתית הלאומית (בדגש על בריאות, תחבורה, חינוך, מוביליות ועוד), תוך שמירה מבוקרת על הפרטיות באחריות גוף ציבורי מרכזי למשימה זו.**





- הרחבת בסיס ההייטק הישראלי וביסוסו על ידי הנגשת DATA ציבורי, בהתאם להסכמים מוגדרים ותחת חקיקה מאפשרת.

- יצירת מודל שפה לאומי ישראלי בשיתוף פעולה עם הסקטור הפרטי מבוסס Re-Training. בנושא מרכזי זה שמעה הוועדה קולות שונים באופן קיצוני, החל מתמיכה גורפת וכלה ב- "אסור בהחלט". המלצתנו היא לקדם נושא זה ואחד מתפקידיו הראשונים של המטה שיוקם יהיה לבחון לעומק את הנושא ולבחור את אופן המימוש לקידום המלצה זו.

- הרחבת מעטפת התמיכה לחברות הזנק בשכבות הנמוכות של בינה מלאכותית, יצירת ושת"פ בתחום ועידודן.

הוועדה קיימה דיונים מעמיקים על האפשרות לחזק את תשתית ייצור השבבים בארץ, ולהפוך לעצמאים בתחום. לא מצאנו שהדבר סביר בנסיבות הקיימות, בעיקר בגלל העלויות האסטרונומיות התקציביות והתשתיות, למרות שהיינו שמחים שניתן היה להגיע לעצמאות גם בתחום ייצור השבבים. הוועדה ממליצה בכל זאת לחזק משמעותית את תשתית המומחים המסוגלת לתכנן ולעצב את שבבי העתיד באקדמיה. מודל שת"פ בנושא עם גוף עצמאי צריך להיות יעד שאותו יש לקחת בחשבון תוך הבנת המעטפת הנדרשת (דרישות אנרגיה, מיקוד משאבים, ועוד).

המלצות בסיסיות לגיבוש המצפן והאסטרטגיה בתחום ה-AI בישראל.

4.4. ביסוס תשתית ההון האנושי באקדמיה הישראלית

כאמור, בישראל קיים מחסור חמור בטאלנטים בתחום ה-AI ובפרט בהיבטים הליבה הקרויים CORE AI (ופחות בהיבטים היישומיים). **כישרונות כאלה לוקח שנים ארוכות להכשיר ולפתח ולישראל אין זמן.** לעומת זאת, בקרב המומחים הגדולים ביותר בתחום ה-AI בעולם ניתן למצוא ישראלים לשעבר ויהודים רבים.

זאת ועוד, תחושותיהם של ישראלים לשעבר/יהודים בנוגע לישראל לאחר ה-7/10 והרצון, לפחות של חלקם, לחזור/לעלות, לאור האנטישמיות הגואה בחו"ל ובפרט במוסדות האקדמיים שם "זוכים" ישראלים/יהודים ליחס שלילי שכמוהו לא חוו במוסדות אלה מעולם, מהווים כר פורה לניסיון להחזירם/להביאם לישראל.

הוועדה שמעה על הפרויקט להחזרת/הבאת רופאים לישראל בשותפות בין הממשלה למגזר השלישי (במקרה הזה ארגון נפש בנפש) והתרשמה מאוד מהנעשה שם ומהמודל הייחודי.

לאור כל זאת, ממליצה הוועדה על פרויקט לאומי להשבת טאלנטים למדינת ישראל בהובלת המטה הלאומי ובשיתוף המגזר השלישי להחזרת/הבאת טאלנטים בתחום ה-AI לישראל. על הפרויקט לצאת לדרך במהירות





ולנצל לשם כך ידע וניסיון מפרויקטים דומים. אנו מעריכים כי הבאה מהירה של כמה עשרות טאלנטים מובילים בתחום תמשוך אחריהם מאות נוספים (כמו תלמידי חכמים ההולכים אחרי רביהם). זאת ועוד, תרומתם לכלכלה של הטאלנטים הללו תהיה גדולה פי כמה וכמה מעלות הבאתם לישראל. על כן, נדרש להשקיע את המשאבים הנדרשים לשם הבאתם וביד רחבה. **להלן מספר המלצות נלוות לכך:**

- **לאפשר לאוניברסיטאות קליטה במינוי המקביל למינוי בחו"ל של חוקרים מובילים שיגיעו/יחזרו לישראל (הקצאת תקנים לאוניברסיטאות).**
 - **תוספות שכר מהותיות (לפחות שילוש השכר הנוכחי), גם על ידי שילוב במכון המחקר הלאומי ל-AI.**
 - **הקצאת משאבים משמעותיים למחקר, לרבות מענקי מחקר גדולים (גרנטים) ותשתיות חישוב מתקדמות. בנוסף, ייקבע מנגנון של מענקי התאמה (MATCHING) של ממשלת ישראל לכל תרומה פרטית שתוקצה למחקר AI.**
 - **תמריצי עלייה, כולל פטור ממס למספר שנים, סיוע תעסוקתי לבני זוג, שילוב ילדי החוקרים, קריית מגורים מדעית ועוד.**
 - **תוכנית מיוחדת לזוכי פרס נובל בתחום ופרס טיורינג, שתזמין חוקרים יהודים ופרו-ישראלים לשבתון (Sabbatical) ממומן מלא של כשנתיים באוניברסיטאות ישראליות.**
 - **הרחבת תוכניות לשיתופי פעולה עם מוסדות אקדמיים מובילים כגון: סטנפורד, טורונטו וקיימברידג'.**
 - **בניית מאגר חוקרים שיועסק בתעשייה ובמקבל יורשה גם ללמד ולהנחות באקדמיה, בזמן מוגדר.**
- בנוסף להבאת והנגשת חוקרים ומומחים לארץ, יש להרחיב ולבסס את הסללת דור העתיד מתוך שורות מערכת החינוך. הוועדה ממליצה לחזק את תוכניות משרד החינוך באוריינות לעולם ה-AI כבר משלב החטיבה והתיכון, ולייצר תשתית מואצת לגידול הון אנושי מתוך שורות הנוער הישראלי כתוכנית לאומית מתואמת בין כלל התחנות: מערכת החינוך העל יסודי, אקדמיה וצה"ל.
- הוועדה ממליצה על קידום מידי של התוכניות הבאות ליצירת הון אנושי מקומי בראייה עתידית:**
- **עידוד מל"ג לפתח ולאשר בהליך מהיר תוכניות לימודים לתואר ראשון ושני בבינה מלאכותית. בנוסף, הבניית מסלולים יחד עם משהב"ט לתוכניות עלית (במסגרת העתודה, כחלק מתוכנית פסגות והרחבת תוכניות אלו ברמות השונות בהתאם לקיבולת ורף האיכות הנדרשת).**
 - **עידוד מצוינות בתוכנית מלגות מוגדרת למצטיינים, עוד בשלב התיכון.**
 - **עידוד תלמידים ללימודי תואר ראשון ותואר שני ב-AI, ע"י מתן מלגות לתלמידים מצטיינים.**





4.5. השקעה נרחבת בתשתיות מחשוב ומידע ברמה הלאומית (אקדמיה וממשל)

הוועדה ממליצה להאיץ ולהרחיב באופן מיידי תשתית מחשב-על עצמאי לבינה מלאכותית ברמה הלאומית, כך שתשרת את כלל המוסדות האקדמיים והממשלתיים (למעט הביטחון, שיטופל בנפרד) בארץ לצרכי מחקר ופיתוח. העצמאות והבעלות על התשתית חיוניים במיוחד כדי לשמור על הרציפות התפקודית ועל השליטה בתשתיות לאומיות קריטיות ולהבטיח את שלמות מערך החדשנות האקדמי של ישראל. מרכז נתונים גדול וריבוני מהווה תשתית יציבה, מאובטחת ואחידה שתומכת בחדשנות, תוך עמידה בתקנות אבטחת מידע וריבונות דאטה.

הוועדה מתריעה כי ללא מחשב-על בעל יכולות עיבוד גבוהות וזמינות, החוקרים בישראל יחפשו חלופות אחרות למימוש הרעיונות והכישורים שלהם, מה שיוביל לכך שהם לא יהיו בעמדה שתוביל אותם להכשרת דור העתיד בתחום.

הוועדה קוראת להסרת חסמי רגולציית פרטיות מיושנים ולפיתוח מנגנונים לשיתוף מידע באופן מאובטח ואתי בין גופים ממשלתיים, אקדמיים ועסקיים, תוך שמירה על הפרטיות, אך לא באופן היסטרי, שלא יאפשר כלל שימוש בנתונים. אחת ההצעות (מ-2020) הייתה לייסד פורטל נתונים מרכזי (Data Trust) שבו יאגרו עותקי מידע ממגוון מקורות, לאחר שעברו אנונימיזציה וטיוב, כך שיוכלו לשמש "דלק" למחקר ופיתוח אלגוריתמים. בניית תשתיות אלה דורשות אמנם השקעה כספית משמעותית, אך הן תהווה מכפיל כוח משמעותי למשק, בדומה להשקעה במו"פ, בתשתיות אנרגיה או בכבישים.

היעד הצנוע שמציבה הוועדה לתשתיות מחשוב הינו הגעה ל-60,000 יחידות GPU תוך שנתיים עד שלוש, לשימוש הסקטור האקדמי והממשלתי, בנוסף לתשתית הביטחונית שתוקם במקביל.

התשתית נדרשת לכלול Access לכלים מתקדמים לפיתוח עבור מפעלי AI לכל סגמנט שיידרש באקדמיה ובממשל (עיבוד טקסט, Agentic AI, Physical AI, הדמיה מדעית, רובוטיקה ואוטונומיה, וידאו וקול ועוד).

התשתית חייבת לכלול רכיב חשוב נוסף של גוף טכני חזק שילווה את החוקרים והצרכנים, וינגיש את התשתית לשימוש החוקרים, בדגש על האקדמיה ומכוני המחקר להפריה הדדית וניצול מיטבי של הכלים והנכסים המצטברים. גוף כזה חייב לכלול כוח אדם ייחודי, שבתנאי השוק הנוכחיים יכול לקבל תנאים מפליגים בחוץ, לכן צריך ליצור מנגנונים ייחודיים לגיוסו ולשימורו.

להאצת ההקמה, מומלץ לבנות את המרכז במתקן קיים ומאובטח של ספק ישראלי בעל תשתית מתקדמת ושירות למגוון תרחישים.





דרישות עיקריות:

- חומרה ייעודית ל-AI בריבונות ישראלית
- תמיכה בקירור נוזלי ואוויר
- חיבור לאספקת חשמל בהיקף הנדרש של כ-130 MW בתוך כשלוש שנים, וכשליש תוך כשנה. אסור שיכולת החשמל תמנע את הקמת מתקני התשתית.
- תמיכה באנרגיה ירוקה
- זמינות בטווח מידי של כ-20,000 יחידות GPU והרחבה ל-60,000 תוך שנתיים, ולכל היותר 3 שנים.
- הערכות (תקציבית ותכנונית) להחלפה של כעשרים וחמישה אחוזים מהחומרה במרכז הנתונים, כל שנה. החל מהשנה הרביעית להקמתו. **ללא החלטה ותקצוב של רכיב זה מראש, אנו ממליצים לא להתחיל בבנייה.**

אנו ממליצים על גידור של לפחות 50 אחוז מהתשתית, בכל זמן נתון, לצרכי האקדמיה בניהול מושכל וסדור, עם מנגנון שימוש הדדי בין אוניברסיטאות ומוביל אקדמי בכל מוסד שמחליט על הקצאת המשאב לכל מחקר בתיאום עם המטה הלאומי שיוגדר.

4.5.1. מכון מחקר לאומי לבינה מלאכותית

נוכח ההמלצה הברורה של הוועדה שעל ישראל לעסוק בכל שכבות ה-AI, ומנגד הבנת האתגרים העומדים בפני ישראל ובראשם גודלה של המדינה והיכולת שלה להשקיע משאבים כמו המדינות שאיתן אנו רוצים לעמוד בשורה אחת - **הוועדה ממליצה להקים מכון לאומי לבינה מלאכותית שירכז את הפעילויות הייחודיות בתחום.**

המכון יהיה מוקד לשילוב ידע אקדמי, ניסיון מעשי וחזון מרחיק לכת, ולצורך כך ימנף את "יתרון הקוטן" של ישראל ויהווה Hub לחיבור בין האקדמיה, התעשייה, מערכת הבטחון (ובהתייחס למעבר היחידות הרלוונטיות דרומה) והמגזר הציבורי, כמו גם עם גופים דומים בעולם. המכון יהווה גם בית לייזום קידום פרויקטים לאומיים פורצי דרך (**Moonshots**) שימשכו למעלה את כל האקוסיסטם במדינה.

המכון יהיה אמנם גוף לאומי, המקבל הכוונה ותקציב מהמטה החדש שיוקם, אך עליו לפעול במודל פרטי וגמיש ככל שניתן ע"מ לאפשר העסקת אנשים במודלים ייחודיים, ייזום והתנעת שיתופי פעולה באופן פשוט ומנותק מבירוקרטיה.





ע"מ למשוך את המגזר הפרטי לשותפות משמעותית במכון, לרבות השקעת תקציבים משמעותיים, שישלימו את התקצוב הממשלתי, על המדינה להקצות למכון נכסים ייחודיים (טאלנטים, דאטה, חיבור ייחודי לאקדמיה וכו') שימשכו את המגזר הפרטי לשותפות ולהשקעות.

המכון צריך לאפשר מהלכים פרקטיים של איוש חוקרים בעלי עניין מצד האקדמיה, התעשייה והתאגידים שבאים לשבתון או לעבודות מחקר של יום בשבוע לתקופה מוגדרת. במכון ייווצרו מפגשים של אקדמיה, תעשייה והייטק במקום אחד למינוף הנכסיות הלאומית. תוכנית הפעולה של המכון תוגדר על ידי המטה הלאומי עם יעדים ברורים והקצאת המשאבים הדרושים להצלחתו.

הועדה רואה חשיבות מכרעת בהקמת מכון זה והעמדת כל התנאים הנדרשים להצלחתו.

4.6. התארגנות אנרגטית

לאור הצרכים שהוצגו להקמת יכולת חישוב מתקדמת לחומש ובראייה עתידית לפחות לעשור קדימה, נדרש לגבש במקביל תוכנית לאומית ייעודית לתשתית אנרגיה עבור תחום הבינה המלאכותית. תוכנית זו חייבת לתת מענה לצרכים האנרגטיים הצפויים כתוצאה מהרחבת הפעילות בענף - ובפרט מהקמה והפעלה של מרכזי מחשוב עתירי משאבים. תכנון זה נדרש להיעשות בהלימה לצרכים הכוללים של המשק בעשור הקרוב, תוך התייחסות לגידול הטבעי בביקושים מצד בתי אב, מעבר לתחבורה חשמלית, והתפתחות תעשייתית, כדי למנוע עומסי יתר על מערכות ההולכה והייצור. כמו כן, יש להבטיח שמדיניות האנרגיה תאפשר **שמירה על עלויות חשמל תחרותיות למרכזי מחשוב** על מנת ליצור יתרון יחסי לישראל כמוקד אטרקטיבי לפעילות AI בזירה הבינלאומית. בעתיד, אולי תוכל ישראל גם לסחור בעלות אנרגיה "זולה" בהשוואה לעולם, על מנת לייצר תשתית חישוב מתקדמת לעצמה, ובמקביל להרוויח מהנגשת יכולות אלו לעולם.

על מנת להגיע ל-60,000 יחידות עיבוד תוך שנתיים ידרשו כ-130 מגה וואט. מדינת ישראל חייבת לקדם הכוונה ממשלתית פרואקטיבית להקמת מרכזי המחשוב במדינת ישראל לאור צרכי המשק, שיקולי אנרגיה וקירור, שיקולי תשתיות התקשורת, שיקולים ביטחוניים ועוד, כל זאת מבלי לפגוע בתחום המובילת ע"י השוק הפרטי.

רשימת המלצות לקידום בתכלול כולל של המטה הלאומי שיוקם, בשיתוף עם משרד האנרגיה ויחידותיו:

- **קביעת תקני נצילות** - עידוד חוות שרתים לפעול ביעילות אנרגטית (PUE) נמוכה, שימוש בקירור מתקדם והתקנת פאנלים סולאריים.
- פריסת תשתיות תקשורת מתקדמות בפריפריה ע"מ לאפשר הקמה של מרכזי מחשוב גם שם.





הגדרת התשתיות המרכזיות כ"תשתיות לאומיות" - הגדרה חוקית ברורה לצורך עדיפות תכנונית, תפעולית ואנרגטית. בנוסף, קידום עצמאות תפעולית, כולל בטחון שרשרת אספקה של רכיבי GPU על ידי יצירת "ברית שת"פ הדדית" עם NVIDIA, בהמשך לפתוח בריתות נוספות בהתאם לצרכים והזדמנויות.

4.7. שת"פ תאגידים

אנו ממליצים להאיץ ולקדם יוזמות של חברות מרכזיות כגון היוזמה של Israel One מבית NVIDIA שבחרה להרחיב משמעותית את נוכחותה בישראל ובדגש על הקמת בניית קמפוס טכנולוגי גדול בישראל.

במקביל, שיתוף פעולה עם Google, Microsoft, Amazon, Meta עשוי להתבטא, לדוגמא, בהקמת מעבדת AI בישראל שמתמקדת בבינה מלאכותית גנרטיבית בשפות שמיות, או שיתוף פעולה בניסוי פתרונות AI בתחום metaverse עם חברות ישראליות.

הממשלה יכולה לעודד עסקאות כאלה באמצעות **תמריצים והקלות**, לדוגמא על ידי הקצאת קרקעות ומענקים להקמת מרכזי פיתוח בפריפריה, או שיתופי פעולה במחקר אקדמי.

היבט חשוב נוסף הוא ניצול שיתופי הפעולה לצורך **השקעה בפריפריה, גיאוגרפית וחברתית והרחבת יוזמות דומות על מנת לבסס עוגן לצמיחה אזורית** - יצירת מקומות עבודה איכותיים בגליל ובנגב, חיבור מוסדות חינוך מקומיים לתוכנית התמחות ותעסוקה, ופיתוח סביבתי, תשתיות תחבורה, שירותים ועוד.

4.8. מודלי מיסוי לעידוד השקעות ב-AI

מדיניות המיסוי יכולה לשמש כלי מפתח לעידוד השקעות פרטיות וצמיחת מערכת ה-AI בישראל. כיום, סטרטאפים ומשקיעים ב-AI ניצבים בפני סיכון גבוה והוצאות מו"פ כבדות, לכן **תמריצי מס** ייעודיים יכולים להטות את הכף לטובת השקעה בארץ בתחום זה.

מומלץ לשקול מספר מהלכים:

- הנהגת **זיכוי מס למחקר ופיתוח (R&D Tax Credit)** מיוחד לפרוייקטי בינה מלאכותית. מודלים כאלה קיימים במדינות מובילות, לדוגמא בבריטניה ובקנדה. חברות מקבלות החזרי מס משמעותיים על הוצאות מו"פ ומומלץ לכונן מנגנון דומה בישראל, בו אחוז משמעותי מההשקעה בפיתוח אלגוריתמים, מאגרי נתונים או אבטיפוס AI יזוכה כמס.
- אפשר להציע **בנוסף האצה בפחת** על ציוד AI, כלומר לאפשר לחברות שמשקיעות ברכישת חומרת מחשוב ייעודית (GPUs, ASICs וכו') להפחית אותה בספרים מהר יותר (נניח במהלך שנתיים במקום 4-5 שנים), מה שישפר את הכדאיות הכלכלית של הקמת תשתיות מחשוב.





- **הקלות במס הכנסה/רווחי הון לעובדים ולמשקיעים** בתחום: לדוגמה, הפחתת שיעור המס על אופציות לעובדי AI, או מסלול "רולאובר" דחייית מס למשקיעים שמוכרים חברת AI ומשקיעים חזרה בחב' הזנק חדשה. צעדים כאלה יעודדו מיחזור רווחים חזרה לאקו-סיסטם.
- **הקמת אזורים מועדפים להייטק מוכוון AI והרחבת ההנחות:** בדומה לאזור פיתוח א' בו חברות, ייהנו מהטבות מס מורחבות (כגון מס חברות מופחת). מהלך כזה יכול להשתלב עם מאמץ לפתח את הפריפריה.
- בסופו של דבר, יצירת **סביבת מס פרו-חדשנות** תשדר מסר למשקיעים גלובליים ולחברות רב-לאומיות שישראל רצינית בהפיכתה למוקד AI. יחד עם זאת, יש לבצע מהלכים אלו בשום שכל כדי לא לפגוע בבסיס המס הכללי, אלא במידה כזו שהגידול בפעילות ובתעסוקה יקזז את הויתור במס. המדינות החדשניות ביותר בעולם (שווייץ, סינגפור, אירלנד ועוד) מפגינות שילוב של הון אנושי מצוין ומדיניות עסקית-מיסויית אטרקטיבית, ועל ישראל לשאוף לנוסחה דומה או אפילו משופרת, ולעדכן את מדיניות המיסוי שלה לעידן ה-AI.

4.9. הקמת גוף מטה לאומי במשרד רה"מ וגיבוש תוכנית לאומית רב-שנתית

הצורך בהקמת גוף מטה ייעודי במשרד רה"מ שינהל את התוכנית הלאומית לבניה מלאכותית, עובר כחוט השני בכל ההמלצות. הוועדה הונחתה לכלול את הקמת הגוף כחלק מהמנדט שלה כבר בהחלטת הממשלה על הקמתה.

גוף המטה שיוקם יאחד ויאגד את כלל הסמכויות בנושא ה-AI בממשלה (למעט מערכת הביטחון) ויהיה אחראי על התיאום בין כל הגורמים הרלוונטיים. הגוף יגבש ויוביל את מימוש אסטרטגיית ה-AI הלאומית ברמת הממשלה ואת שיתופה בין כל הצרכנים. המידע מפוצל כיום בין מספר רשויות ומשרדים, והוועדה הגיעה למסקנה שגורם בכיר מאחד יוכל להסיר חסמים בירוקרטיים, ליצור סטנדרטים אחידים ולייעל את הגישה לנתונים מבלי לפגוע בפרטיות. **הוועדה ממליצה לעגן את פעילות הגוף בחקיקה כדי להבטיח סמכויות ברורות ורציפות תפקודית.** הוועדה ממליצה על מבנה לגוף הלאומי ל-AI, לצורך הקצאת התקציב והתקנים הנדרשים, אבל מדגישה שהמבנה המדויק אינו העיקר אלא הקמה מהירה של הגוף. הוועדה ממליצה להמשיך ולפתח לעומק את המנגנון המוצע בשיתוף כל גורמי המטה המתאימים, נציב שירות המדינה, מנכ"ל משרד ראש הממשלה, החשב הכללי, אגף התקציבים באוצר, הממונה על השכר ועוד. הוועדה מדגישה שעבודת המטה המפורטת חייבת להיעשות **לאחר** שהגוף יוקם בהתאם להמלצות במסמך זה.

גוף המטה יממש את בניית תוכנית החומש הלאומית לבניה מלאכותית בהתאם להמלצות הראשוניות בדו"ח זה ואף יעדכן אותה באופן עתי. התוכנית הלאומית תגדיר מטרות-על (לדוגמה: מיצוי הפוטנציאל הכלכלי של





AI, שימור מעמדה של ישראל בחזית המחקר, ושילוב נרחב של AI בשירות הציבורי) ותגזור יעדי ביניים מדידים. לצורך כך, יש לבסס אסטרטגיה לאומית סדורה להשגת מטרות-העל, תוך זיהוי תחומי מיקוד ויתרון יחסיים לישראל.

את הגוף נדרש להקים במשאבים ראויים **(תקנים ותקציב) ממקורות חדשים**, שיוקצו לו. כל פתרון מהסוג של איגום תקנים ותקציבים מגופים אחרים, לא יאפשר את הקמת הגוף ויקשה מאוד על הובלת מהלך בעל אימפקט מיידי וחשוב, כפי שנדרש. הממשלה חייבת להחליט אם היא רוצה את הגוף או לא. בהתאם להחלטה שהובילה להקמת הוועדה, החליטה הממשלה על הקמת הגוף, לכן נדרש כעת להקצות לו את האמצעים הנדרשים.

בפרק הבא מוצגת התפיסה הראשונית המוצעת להקמת הגוף, מבנהו, תחומי אחריותו וסמכויותיו, ומפורטים מנגנונים שנועדו להבטיח יעילות, למנוע כפילויות ובירוקרטיה עודפת, ולמדוד את הצלחתו לאורך זמן.

מכיוון שהקמת הגוף כבר נקבעה במסגרת החלטת הממשלה. המלצתנו היא לקדם את החקיקה המרכזית להקמתו בהקדם האפשרי.

4.10. עקרונות מנחים לגוף המוביל ("המטה הלאומי לבינה המלאכותית") - המלב"מ

מרכזיות וסמכות: הגוף ימוקם במשרד ראש הממשלה, דבר המבטא מחויבות לאומית ומקנה לו סמכות רוחבית על פני כל המשרדים. מיקום זה יאפשר לראש המטה גישה ישירה לרה"מ לצורך קבלת החלטות והסרת חסמים בין-משרדיים. הגוף יכיל את כלל הסמכויות הנדרשות לביצוע האסטרטגיה שלו.

גמישות וזריזות: הגוף ייבנה כגוף קטן יחסית, מקצועי ועתיר ידע, שלא יסבול מסרבול של משרד ממשלתי גדול. הוא יוכל לגייס מומחים (אנשי אקדמיה ותעשייה בהתמחויות AI) לתקופות קצובות, ולתפקד בצורה של "Task force" דינמי. לגוף ייבנה מנגנון העסקה ייחודי ומתקדם, **תחום בזמן** (לא יתאפשר שרות ארוך יותר מאשר 5 שנים בגוף), לאנשים בעלי שיעור קומה מהסקטור האזרחי לצד אנשים מהסקטור הציבורי והאקדמי, **בתנאי העסקה ייחודיים**, שייקבעו בתיאום עם נציב שרות המדינה, מנכ"ל רה"מ והאוצר, והממונה על השכר.

גוף מתכלל ולא מבצע בפועל: תפקיד הגוף יהיה **גוף מטה ולא גוף ביצוע**, שיתכנן, יתכלל, ינחה ויתאם ולא ישתלט על סמכויות קיימות של גופים מבצעים, אלא לצורך אישור תוכניות העבודה, תקצוב, בקרה, הדרכה וסנכרון. המטה יסתמך על זרועות הביצוע הקיימות (משרדים, רשויות) להטמעת הפרויקטים בשטח, תוך הגדרת יעדים ומעקב הדוק.

כלל המשאבים יוגדרו בחוק ויימסרו למטה בתוכנית רב שנתית מסודרת, בליווי משרד האוצר, בדגש על היבטי חשבות ותזרים. למטה תהיה יכולת לבצע שינויים תקציביים **במעגל קצר בהחלטה פנימית לפי**





עקרונות התזרים הרב שנתי שהוגדרו והמטה יוכל להסיט משאבים מתוכנית לתוכנית בין משרדים באופן עצמאי.

כלל המשאבים הקיימים בגופים השונים: מערך הדיגיטל, רשות החדשנות (בנושאי AI) התוכנית הלאומית ל-AI, יישומי AI בממשל, ואחרים, ינותבו דרך המטה ויאושרו בהתאם לתוכנית סדורה ומקצועית לפי המצפן שיוגדר.

שיתוף פעולה רב-מגזרי: הגוף ישלב בתהליכי העבודה שלו קלט שוטף מהאקדמיה, התעשייה, המגזר השלישי ומשרד הבטחון, כדי להבטיח ראייה הוליסטית.

שיתוף פעולה בין לאומי ייצוגי ובכיר: להובלת מהלכים מתכללים של המדינה ותיאום בין המהלכים השונים המבוצעים על ידי הרשויות השונות בסקטור הציבורי.

תכנון ארוך טווח עם גמישות לשינויים בל"ז קצר: הגוף יגבש תוכנית אסטרטגית רב-שנתית, אך יעדכן אותה באופן תדיר לאור שינויים טכנולוגיים מהירים. על המטה להיות כל הזמן "עם היד על הדופק" ולהגיב להתפתחויות הטכנולוגיות בתחום דינמי זה, במסגרת העקרונות שקבע.

שקיפות, מדידה ואחריות: ייקבעו מנגנונים פנימיים וחיצוניים שיבטיחו שהגוף נשאר ממוקד במשימותיו ומשיג תוצאות.

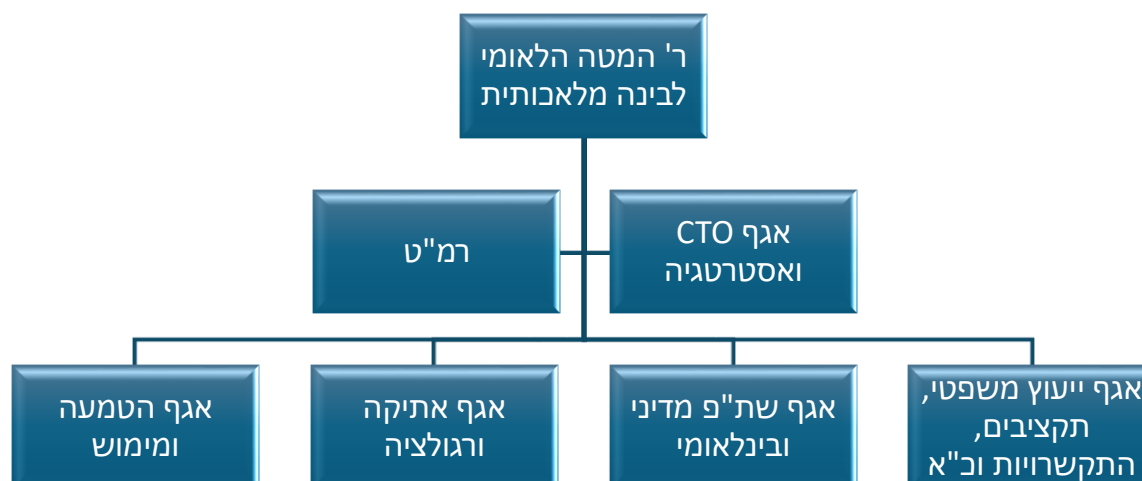
מבנה ראשוני לגוף הלאומי, אחריות, סמכות ותפקידים

מבנה ארגוני: הועדה ממליצה שגוף המטה יוקם במשרד ראש הממשלה במעמד של גוף מטה לאומי לבינה מלאכותית, בכפיפות לראש הממשלה. בראש הגוף תעמוד דמות בעלת רקע טכנולוגי וניהולי בכיר, שתמונה על-ידי רה"מ, במעמד מנכ"ל (ראש המטה יקבל פטור מחובת מכרז לצורך הקמה והפעלה מיידיית). בנוסף לראש המטה, יכלול הגוף צוות ליבה "רזה" שיכלול כ-25 עובדים במשרה מלאה, במגוון תפקידי תוכן מקצועיים, לצד יועצים חיצוניים. מומלץ לכוון פורום היגוי בין-משרדי, בראשות ראש המטה, שבו יהיו נציגים (ברמת סמנכ"ל) מכל משרדי הממשלה הרלבנטיים, שיתכנס באופן עתי. המטה הלאומי יכלול מספר אגפים בהתאם לתחומי האחריות הנדרשים לצורך הובלה וסנכרון מערכתי של המהלך הלאומי. ראש המטה יקים גם פורום מומחים בין מגזרי להיוועצות עיתית לפי הצורך. אנו ממליצים שמדרגות השכר של מומחי AI ליבתיים אלו שיהיו במגזר הציבורי יעמוד בין 70,000-95,000 ש"ח ברוטו, ויהיו במינוי אישי של ראש המטה.





מבנה ראשוני מוצע:



- **אגף CTO ואסטרטגיה:** אחריות על המצפן הטכנולוגי הלאומי של ה-AI במדינת ישראל. אגף זה יגבש את המדיניות והתכנון האסטרטגי, יגבש את האסטרטגיה הלאומית, יגדיר יעדים טכנולוגיים, יעדים תשתיתיים, ייעדים מדידים; יעדכן אותה מדי שנה, ויהיה אחראי על בניית תכניות עבודה רב-שנתיות. אגף זה יהיה אחראי להצביע על שינויי המדיניות והחקיקה הנדרשים (שיטופלו על ידי אגף ייעודי לנושא).

האגף ישמש כצומת המקשרת אל כלל מובילי התוכניות הלאומיות ויתקצב את פעילות הבינה המלאכותית בהתאם. הוא יעבוד בשיתוף פעולה הדוק עם רשות החדשנות וגופים מקבילים כך שהתוכניות של הרשות (קולות קוראים, מענקים, חממות) יתאימו לאותן עדיפויות. במילים אחרות, המטה יתקצב ויכוון "מלמעלה" את זרועות הביצוע על מנת להבטיח סינרגיה בין המדיניות למימון.

אגף זה יוביל את אסטרטגיית המימוש בהיבט המחקר באקדמיה בשת"פ עם משרד החינוך, ור"ה, פורום תל"ם והמל"ג. אחד מתפקידיו יהיו הרחבת ההון האנושי ביצירת מסלולים וטאלנטים, ויצירת התנאים האישיים לנושא, לרבות הובלת מימוש מכון מחקר לאומי לבינה מלאכותית להגברת האפשרויות לחוקרים באקדמיה.

- **אגף הטמעה ומימוש:** אגף מרכזי שירכז את מימוש האסטרטגיה ויבצע בקרה על זרועות הממשל, הרשויות והמשרדים השונים ("מבפנים החוצה"). האגף יכווין את מימוש כלל המיזמים בתחום, כגון: מחשוב-העל, בניית מאגרי הנתונים הלאומיים ופלטפורמות שיתוף המידע, פרויקטי טכנולוגיה גדולים ועוד. האגף יעבוד בצמוד למערך הדיגיטל הלאומי וגופים דומים ותפקידו יהיה לתכנן ולהוציא לפועל, בין היתר, באמצעות משרדים אחרים, את הקמת תשתיות ה-IT הדרושות למחקר וליישום AI. הוא ישגיח על קביעת סטנדרטים אחידים לניהול ותיג נתונים בממשלה, על הסרת חסמי רגולציה לשיתוף מידע, ועל השקת מחשב-על לאומי לשימוש האקדמיה וגורמי ממשל מובילים.





בנוסף, האגף יתמקד באישור תוכנית העבודה, ליווי ובקרה של מערך הדיגיטל הלאומי והגדרה מחדש של התוכניות ברשות החדשנות ותל"ם והתאמתן לאסטרטגיה העדכנית. האגף יוודא את מימוש תוכנית העבודה בפועל מול משרדי הממשלה ויחידות הסקטור הציבורי. תפקידו יהיה לסייע לכל משרד לגבש תוכנית AI פנימית (use-cases לשימושי AI בשירותיו), למימוש תוכנית העבודה הלאומית.

אגף זה יוביל גם את המדיניות להגדרת אופן המימוש של מאגר ה-DATA הלאומי, עם יעדים ברורים לכל הגופים בסקטור הציבורי. מימוש הנושא יבוצע דרך מערך הדיגיטל והגופים עצמם.

אגף צמיחה, אתיקה ורגולציה: האגף יכלול מומחים מהמגזר הפרטי, מומחי רגולציה, משפט ואתיקה. תפקידו יהיה לוודא שבכל המיזמים והמענקים נשמרים עקרונות אתיים (כגון הוגנות אלגוריתמית, אי-פגיעה בפרטיות ללא הצדקה, שקיפות בהחלטות אוטומטיות ככל הניתן). הוא יתאם בין הרגולטורים הייעודיים - הרשות להגנת הפרטיות, רשות האסדרה בנק ישראל (בפינטק), משרד התחבורה (לרכב אוטונומי) וכדומה - לדיון בסוגיות שיתעוררו. באגף יגובשו קווים מנחים (Guidelines) לשימוש אחראי ב-AI עבור המגזר הציבורי והפרטי בישראל, בהתבסס על סטנדרטים בינלאומיים מעודכנים. בנוסף, אגף זה יחתור באופן פעיל להבין מהם החסמים המערכתיים וכשלי השוק הנובעים מרגולציה לא מותאמת, ויוביל את כלל התהליכים לשינויי החקיקה הנדרשים, בתיאום עם משרד המשפטים. האגף יבחן באופן שוטף את צרכי המשק הפרטי ויעדי הצמיחה ויתאם את כלל הפעילויות הנדרשות הן מבחינה רגולטורית והן מבחינה מעשית להסרת חסמים בנושא.

- **אגף שת"פ מדיני ובינלאומי:** משימת אגף זה תהיה להוביל את אסטרטגיית השת"פ הלאומי בתחום ה-AI ולהנחות על סדרי הקדימויות ויעדי הממשלה בשת"פ אזורי וגאו-אסטרטגי בתחום ויעבוד עם משרד החוץ. האגף יהיה אחראי על ייזום והתנעת משימות לאומיות של שת"פ מערכתי בתחום התשתיות בבינה מלאכותית, הובלת מהלכים חוצי מגזר וייצור הזדמנויות מערכתיות בין ממשלות. בנוסף, ירכז האגף שיתופי פעולה עם גורמי חדשנות בינ"ל - כגון השתתפות בתוכניות של האיחוד האירופי, קשר עם מרכזי AI בעולם וכדומה.

- **יועמ"ש, תקציבים, כ"א והתקשרויות:** באגף זה ירוכזו כל גופי הסיוע הדרושים למימוש שוטף של משימות המטה. במידת הצורך יישכרו שרותי ייעוץ משפטי מגוף חיצוני ובתאום עם יועמ"ש משרד רה"מ.

4.11. חקיקה ומעמד סטטוטורי של גוף המטה הלאומי לבינה מלאכותית

באופן מיידי ועל מנת לצאת לדרך בהקדם, מומלץ להקים את המטה בהחלטת ממשלה כיחידת סמך של משרד ראש הממשלה, שתלווה בהמשך בחקיקה משלימה. בהחלטת הממשלה יוגדרו מבנה המטה (תקנים) וסמכויותיו, חובות שיתוף הפעולה של משרדים אחרים, ותקציבו. מומלץ גם לשקול מינוי וועדת שרים ייעודית לעניין בינה מלאכותית, בראשות רה"מ, כדי לתת גיבוי פוליטי ולקבל הכרעות בין-משרדיות בעת הצורך.





שיתוף פעולה עם גופים קיימים: המטה לא בא להחליף גופים קיימים ולהיכנס בנעליהם, אלא להעצים ולתכלל את כלל הגופים הפעילים.

דוגמאות לפעולות הנדרשות:

- המטה יחזק במיוחד את הקשר עם רשות החדשנות - שתשמש זרוע ביצוע להשקעות במו"פ. המטה יגדיר תחומי מו"פ לאומיים עדיפים, יקבע סדר עדיפות ומשאבים נדרשים, ויבצע בקרה על מימושם. המטה יגדיר את אופן המימוש והרשות תממש דרך מענקים, קולות קוראים, תמיכות ותמריצים. כך תיווצר סינרגיה בין המדיניות למימון, והמטה והרשות יעבדו בצמוד. לאור מספר רב של הערות אליהם נחשפנו במהלך דיוני הוועדה, אנו ממליצים לבצע שינוי עמוק בתהליכי הרכש, הבקרה ואישור התוכניות, לפשט אותם ולקצר את התהליכים **בסדר גודל**, תוך עמידה דקדקנית בנהלי מנהל תקין.
- המטה יגדיר את היעדים וההישגים הנדרשים למערך הדיגיטל ויאשר את ת"ע הנבנית במערך בתחומי ה-AI. המטה יסייע לקידום פעילות מערך הדיגיטל הלאומי של ישראל, ויבנה מנגנונים לאישור יעדים בהתאם לזמן ומרחב בכל שנה. המטה יפעל עם מערך הדיגיטל בשילוב ידיים לשילוב AI בפרוייקטי מערך הדיגיטל, ולקידום סטנדרטים ותקציבים רוחביים לנושא. **אנו ממליצים לשקול את הכפפת מערך הדיגיטל הלאומי למשרד ראש הממשלה. התכנון והבקרה תבוצע על ידי המטה הלאומי לבינה מלאכותית והמימוש בפועל יבוצע על ידי מערך הדיגיטל ונגזרותיו.**
- המטה יקיים ועדות משנה וינהל מפגשים סדירים כדי לתאם תכנון כוח אדם אקדמי בתחום (תקנים ותקציבים לפקולטות), שימוש בתשתיות המחשוב שייבנו לטובת האקדמיה ובניית תוכניות לימוד מותאמות לצורכי המשק.
- המטה יקבע מנגנון תיאום עם היחידות הביטחוניות, מפא"ת, 8200 ואגף תקשוב, שכל אחת מהן מובילה נדבך מערכתי ייחודי עם מרחבי שת"פ, לגבי סוגיות AI הקשורות בביטחון לאומי לרבות הרחבת תכניות מצוינות של רצף חינוכי. בנושאי פיתוח משותף ושיתוף הדדי בידע, יבוצע תיאום בדגש על מו"פ דו-שימושי (dual-use); המטה יסייע בזיהוי יכולות כאלו ויערב את גורמי הביטחון בהתאם. מהעבר השני ידאג המטה שהמגזר הפרטי והעסקי יפיקו תועלת מטכנולוגיות שפותחו על ידי מערכת הביטחון, לאחר הסדרת נושא הסיווג. מטה בינה מלאכותית לאומי אשר יעבוד בשת"פ עם מערכת הבטחון, בדגש על תחומי מחקר ופיתוח ומסלולי הון אנושי, טומן בחובו סינרגיה ייחודית בין גורמי ביטחון, אקדמיה ותעשייה. שיתוף הפעולה בין מערכת הביטחון, האקדמיה, משרדי הממשלה והתעשייה הוא מאיץ חיוני להובלה טכנולוגית ולשמירה במקביל גם על היתרון האיכותי של צה"ל וגם על האצת התחום בראייה לאומית כוללת.





- המטה יבנה פורום שותפים קבוע של גופים ציבוריים רלוונטיים נוספים כדוגמת: מל"ג, הרשות להגנת הפרטיות, רשות התחרות (בעניין הגבלים ומידע), הרשות לניירות ערך (בעניין אלגו-טריידינג), ועוד ויהיה אחראי על בניית מערך הנחיות רוחביות בסוגיות AI חוצות-מגזרים.

4.12. מנגנונים למניעת עודף ביורוקרטיה

החשש הטבעי והמובן בהקמת גוף חדש הוא בהוספת שכבת ביורוקרטיה שתכביד במקום לתרום. זו כמובן אינה מטרת המלצותינו והנחיית הממשלה המופיע במנדט הוועדה, ועל מנת למנוע זאת מומלץ לבנות מספר מנגנונים:

- **גודל ומבנה רזה:** המטה, ימנה כ-25 אנשים לכל היותר (לא כולל תפקידי מטה ואדמיניסטרציה), שיגויסו בקפידה לפרק זמן מוגדר (מודל DARPA). בתיאום עם נציבות שרות המדינה והממונה על השכר, ייקבע מנגנון על פיו משך התפקיד המכסימלי יהיה חמש שנים במהלכם לא יקבל העובד קביעות. תרבות העבודה תהיה של "סטארט-אפ ממשלתי" - אחריות אישית רחבה לכל עובד, תקשורת ישירה ושטוחה, והתמקדות בהשגת תוצאות מהירות.
- **איוש בעלי תפקידים מרכזיים וגובה שכר:** קליטה מהירה ללא מכרזים מורכבים ומסובכים לתקופה מוגדרת בסמכות ר' המטה ובאישור המלא, לרבות קביעת שכר ייעודי מתוך סל מוגדר ומוסכם בין כלל הגורמים המוסמכים שינוע בין 70,000-90,000 ₪ ויהווה הסטנדרט לשכר לאנשי ליבה בתחום ה-AI במגזר הציבורי.
- **סמכויות מוגדרות ולא חופפות:** במסגרת ההחלטה על הקמת המטה יוגדרו גבולות הגזרה כך שהמטה לא יכפיל סמכויות קיימות ולא ייכנס בנעלי גופים קיימים. המטה לא יחלק בעצמו מענקים כספיים (סמכות זו תישאר בידי הגופים הקיימים, שהמטה ינתב להם את תקציבי ה-AI), המטה לא יפתח בעצמו מערכות מחשוב ולא יקבע רגולציות פרטניות. המטה לא "ידרוך" על הגופים הקיימים, אלא יממש את תפקידיו באמצעותם.
- **הליך מהיר וגמיש לגיוס כוח אדם ומומחים:** אחד הגורמים המרכזיים לעודף ביורוקרטיה הוא נהלי קליטת וניהול כוח אדם קשיחים. מומלץ שהמטה יקבל כלים לגיוס מומחים בחוזים אישיים או באמצעות חברות חיצוניות במהירות יחסית, כדי להביא את הטאלנטים הטובים ביותר. המטה יבנה במקביל מנגנון של **פורום יועצים חיצוני** (Advisory Board) לא מחייב, של אנשי מפתח מהארץ ומחו"ל, מהאקדמיה והתעשייה, שהמטה יוכל להתייעץ עימם באופן שוטף ללא צורך בתהליכים כבדים, כגון הסדרי ניגוד עניינים כובלים, שלא יאפשרו לאף אחד לעבוד עם המטה.
- **תקציב גמיש בסעיף מרכזי:** תקציב המטה ירוכז, **בסעיף ייעודי אחד**. ראש המטה יקבל עצמאות בניהולו, ויקבל סמכות להעברת משאבים במהירות בין פרויקטים, תוך שמירה קפדנית על תיאום, דיווח ומעקב





תקציבי של האוצר. המטה יהיה פטור מהצורך לאשר כל הוצאה בדרך החתחתים המאפיינת את השרות הציבורי.

- **סמכות הכרעה מול משרדי ממשלה:** כדי למנוע סחבת הנובעת ממחלוקות בין-משרדיות, יש להקנות לגוף החדש גיבוי של החלטת ממשלה המורה למשרדים לשתף פעולה עמו. במידת הצורך, ועדת השרים שהוזכרה תתערב להכריע במקרים של חילוקי דעות.

- **טכנולוגיות תומכות:** המטה עצמו ישתמש בכלי AI, ככל שניתן, לייעול עבודתו הפנים-ארגונית, כהוכחת יכולת. זה אולי פרט קטן, אך הוא יסמל תרבות ארגונית חדשנית ושונה מהבירוקרטיה המסורתית.

תפקיד המטה הינו להיות "זריז ויעיל כמו הסטרטאפים שאותם הוא מנסה לקדם". המטה חייב לוודא שהוא לא הופך בעצמו לגורם שמעכב תהליכים, אלא לגוף מזרז ומייעל.

4.13. מדידה, שקיפות והבטחת תוצאות אפקטיביות

הצלחת המהלך כולו תימדד על ידי השאלה: האם תוך 5 שנים ישראל התקדמה משמעותית במדדים המבטאים את מיצוי הפוטנציאל של AI לטובת המדינה. כדי לוודא שאנו על המסלול הנכון, הכרחי לקבוע מראש מנגנוני **מדידה והערכה שוטפים**, בשילוב שקיפות ציבורית.

- **קביעת יעדים (OKRs) כמותיים בתחילת הדרך:** עם הקמת המטה, ובשיתוף הפורום הבין-משרדי, יוגדרו אינדיקטורים ברורים למדידת ההצלחה. לדוגמא: הכפלת מספר בוגרי MSc/DSc תוך 5 שנים; שילוש כמות מאגרי המידע הממשלתיים הפתוחים לציבור תוך 3 שנים; צמצום זמן ההמתנה לשירותים מסוימים בחצי, באמצעות AI; גידול חלקן של חברות AI מתוך כלל היצוא הטכנולוגי; שיפור מיקום ישראל במדד המוכנות ל-AI של Oxford Insights (לפחות טופ 5); ועוד. היעדים יהיו **סלקטיביים, מדידים וברורים**. המטה יפרסם אותם בראשית דרכו, כך שיהוו מצפן לפעילותו.

- **דוחות ביצוע פומביים ושקופים:** אחת לשנה (ואולי אף כל חצי שנה) יוציא המטה דו"ח התקדמות לאומי ב-AI שיהיה הפתוח לציבור ולכנסת. הדו"ח יפרט מה הושג לעומת היעדים, מה צפוי בהמשך, ומהם החסמים שנצפו. הדו"ח יכלול גם סקירה השוואתית לעולם. שקיפות זו תאפשר דיון ציבורי ופרלמנטרי ולחץ חיובי להתמיד במאמץ. בנוסף, המטה יתחזק לוח מחוונים (Dashboard) **מקוון בזמן-אמת**, שבאמצעותו ניתן יהיה לעקוב אחר מדדים מרכזיים (בדומה ללוח הבקרה של ישראל דיגיטלית).

- **בקרה חיצונית והערכה בלתי תלויה:** הוועדה ממליצה כי אחת לשנתיים יוזמן דו"ח הערכת חוץ - באמצעות גוף מחקר חיצוני בלתי תלוי אשר יבחן את פעילות המטה, יראיין בעלי עניין, וישווה להתקדמות במדינות אחרות. הערכה בלתי תלויה זו תסייע לזהות נקודות לשיפור ולתקן מבעוד מועד.





- **מנגנון "תרמילי תקציב" לפי ביצוע:** חלק מתקציבי המטה (או התקציבים שהוא ימליץ עליהם במשרדים אחרים) יכולים להיבנות תוך שימוש במנגנון של **Pay for Performance**. לדוגמה, התקציב לקרן מענקי AI במשרד מסוים יוגדל אוטומטית אם הלה הגיע ליעדי ביצוע (מספר פרויקטים פיילוט שהוטמעו בהצלחה וכדומה), כך תיווצר מוטיבציה תוצאתית בכל הדרגים.
 - **מעורבות הכנסת והציבור:** המטה ידווח לוועדות הכנסת הרלוונטיות (מדע וטכנולוגיה, כלכלה, חוץ וביטחון בנושאים המתאימים) באופן סדיר, כחלק מהחקיקה להקמתו. בנוסף, מומלץ כי המטה יערב את הציבור הרחב, כדוגמת מפגשי "שולחן עגול" פומביים עם קהילת ה-AI (מפתחים, יזמים, חוקרים) לקבלת משוב על מדיניותו. מעורבות כזו תשפר את אמון הציבור ותספק רעיונות מהשטח.
 - **הבטחת מיקוד באמצעות יעדים מצומצמים לכל תקופה:** למרות רוחב היריעה, מומלץ שהמטה יבחר 3-5 פרויקטים דגל ברי-השגה בכל שנה ויתמקד בהם. הצלחה בפרויקטים אלו תהווה הוכחת יכולת. לדוגמה, בשנה ראשונה פרויקטי הדגל יכולים להיות: השקת מחשב-על לאומי; פתיחת 10 מאגרי מידע גדולים לשיתוף; שילוב צ'טבוטים מונחי AI ב-5 משרדי שירות לציבור.
 - **התאמות ארגוניות גמישות:** אם הערכות הביצוע יראו שתחום מסוים משיג תוצאות דלות, המטה יוכל **לארגן מחדש את עצמו** - הגדרת המנדט תאפשר שינויים ארגוניים פנימיים ללא צורך בהחלטת ממשלה חדשה, על מנת לשמור על הגמישות.
- הוועדה מצפה שכעבור מספר שנים של פעילות המטה יושגו ההישגים הבאים, לפחות:
- ישראל תעלה בדירוגי המוכנות הבינ"ל ל-AI, ותהיה בין המובילות העולמיות בכל מדד.
 - **הפער בין העשייה בשטח למדיניות יצטמצם** - פרויקטי AI ממשלתיים יעבדו בפועל, מחקרים יעברו מהמעבדה ליישום, סטארט-אפים יטמיעו פתרונות בישראל ועוד
 - **סוגיות אתיות ורגולטוריות יטופלו באופן פרואקטיבי במקום במשברים אד-הוק.**
 - **תורגש השפעה מדידה על הכלכלה והחברה:** עלייה בפריון העבודה הודות לאוטומציה חכמה, יצירת משרות איכותיות חדשות בתחום, שיפור איכות השירותים לאזרח ותרומה לביטחון הלאומי באמצעות טכנולוגיות מתקדמות.

4.14. **אתיקה ורגולציה**

בינה מלאכותית מציבה אתגרים אתיים ורגולטוריים חסרי תקדים, הן בעוצמת ההשפעה שלה על חיי האדם והחברה, והן במהירות שבה היא משתנה. מערכות AI מודרניות מסוגלות לקבל החלטות, ליצור תוכן, לפרש רגשות ולבצע פעולות שמזוהות באופן מסורתי עם בני אדם - ועם כל עוצמה כזו, גובר הסיכון לפגיעה: בפרטיות, באמון הציבורי, בזכויות אדם, ובביטחון הלאומי.

בהתאם לכך, מדינות העולם מתמודדות עם הדילמה: **כיצד לעודד חדשנות ומובילות טכנולוגית, מבלי לאבד שליטה מוסרית, משפטית וערכית?**





הממשלה נדרשת לאמץ גישה פתוחה ועדכנית לגבי רגולציה ואתיקה בתחום, וכלל התהליכים חייבים לתמוך בשינוי המוצע, תוך הקפדה על שמירת האתיקה והימנעות משימוש לרעה, לצד גמישות חוקית ורגולטורית למינוף הנכסים הקיימים. רגולציה לא נועדה לחסום חדשנות, אלא **לאפשר אותה בתנאים של אמון ובקרה**. לכן אנו ממליצים לבנות צוות משימה בין משרדי ובין ארגוני שיוביל נושא זה תחת המטה הלאומי שיוקם, בתיאום עם כל הגופים הרלבנטיים. המטה יפעל לאימוץ העקרונות הבינלאומיים לאתיקה ב-AI ועמידה בהם, בדגש על המלצות ה-OECD, ויבטיח שישראל תתיישר על פי נורמות גלובליות של AI אמין, הוגן ושקוף.

צוות זה שיוביל "חדשנות אחראית בתחום ה-AI", יידרש להוביל מהלכי **רגולציה "חכמה" וגמישה**, הנשענת על מדרג סיכונים, עם העקרונות הבאים: **שקיפות והסברתיות, מניעת אפליה והטיות, פרטיות ואבטחת מידע, מניעת שימוש לרעה, אחריות מוסדית**.

צוות זה יוקם תחת המטה הלאומי לבינה מלאכותית במשרד ראש הממשלה, בשיתוף משרד המשפטים, רשות ההגנה על הפרטיות, רשות החדשנות, רשות הסייבר הלאומית ומשרד ממשלה אחרים הנוגעים בדבר. צוות זה יוביל ויקבע מדיניות רגולטורית, יקדם חקיקה, ויפקח על יישום העקרונות. בצוות יכללו גם נציגים משפטיים, טכנולוגיים, אנשי אתיקה ואנשי אקדמיה, נציגי מגזר עסקי (סטרטאפים, תאגידים), מומחי AI טכנולוגיים ונציגי החברה האזרחית.

4.15. תקציב ומשאבים

נושא התקצוב הראוי הינו אקוטי ומחויב המציאות. ללא השקעות אמיתיות בתחום אין התכנות למשימה שהוגדרה ועדיף לא לצאת לדרך וליצור ציפיות שווא.

ההתעצמות בנושא במעצמות, בחברות הגלובליות, אבל גם מסביבנו במזרח התיכון הרחב, היא חסרת תקדים.

תחום הבינה המלאכותית עשוי להיות אדן בניין מרכזית להבטחת עליונות טכנולוגית של מדינת ישראל. כל השקעה של המדינה בתחום, בדיוק כפי שקורה בהשקעות במו"פ, תחזיר את עצמה למדינת ישראל בסדר גודל לפחות.





לאור כל האמור לעיל, הוועדה ממליצה על תקצוב המטה והתוכניות שבאחריותו בתוכנית חומש של לפחות 25 מיליארד ₪, מעבר לכל המשאבים הקיימים והמוקצים כיום לנושאים אלו (תכנית לאומית, מערך הדיגיטל ועוד).

הפילוח התקציבי המוצע לתוכנית הלאומית לבינה מלאכותית:

נושא	תקציב לחומש	תפוקה	אופן מימוש
תשתיות מחשוב, אנרגיה ותפעול	18 מיליארד ₪	איחוד כל המאמצים הקיימים להגעה ליעד המוצע (60 אלף GPU) בתנאים הברורים שהוצגו בהמלצות ובמיוחד הבעלות המלאה על התשתית, כך שתובטח הרציפות התפקודית. יש להיוועץ בגורמי מקצוע שילוו את התהליך בסטנדרטים בינלאומיים.	הובלת המטה באופן מלא למימוש והתקשרות ויצירת שותפויות תאגידיות ועסקיות בתחום. שדרוג תשתיות קדומות ייבחן ביחד עם המובילים הנוכחיים. ניהול המשאב וחלוקתו לפי צרכים הלאומיים - מינימום של 30 אלף GPU לצרכי האקדמיה והיתר לצרכים המשלימים לפי הנחיית המלב"ם.
תקציב תפעול של המטה הלאומי	0.5 מיליארד ₪	תקציב מוקצה שנתי של 100 מ"ח המורכב מ- 65 מ"ח עלויות שבר של אנשי המטה (CORE) ויועצים, עלויות גופים אסטרטגיים לליווי, 35 מ"ח תפעול שוטף.	ניהול המלב"ם





נושא	תקציב לחומש	תפוקה	אופן מימוש
תוכניות מצויינות באקדמיה	2 מיליארד ₪	תקציב של 400 מ"ח בשנה עבור מענקים להשבת חוקרים ומעטפות תומכות הכוללות מענקי מחקר גדולים עבור מחקר בבינה מלאכותית בלבד.	ניהול המלב"ם באמצעות ור"ה
תוכניות מצויינות והסללה תיכון-צה"ל- אקדמיה	1 מיליארד ₪	הרחבת התוכניות והאסטרטגיה ליצירת מאגר מלש"בים לתוכניות עילית בשת"פ משהב"ט ואקדמיה (פסגות, אודם, ועוד)	הובלת המלב"ם בשת"פ משרד החינוך ומשהב"ט
תוכניות לאומיות רוחביות (Moonshot)	2.5 מיליארד ₪	יצירת חמש תוכניות שנתיות לאתגרים רוחביים והתארגנויות אקדמיה ממשלה תאגידיים	מלב"ם ביחד עם המכון הלאומי לבינה מלאכותית
מכון לאומי לבינה מלאכותית	1 מיליארד ₪	הקמת המכון, תקצובו, ויצירת המעטפת לחוקרים באקדמיה להשלמת פעילויות מחקריות בדגש על מענקים נוספים. שילוב עם תאגידיים לימי שבתון (יום בשבוע) של חוקרי עילית שישתלבו במכון ועוד	מלב"ם





5. סיכום אסטרטגי למטה ה-AI הלאומי במשרד ראש הממשלה

מדינת ישראל ניצבת כעת בפני הזדמנות והכרח לבצע **קפיצת מדרגה** בתחום הבינה המלאכותית. ההמלצה המרכזית העולה מכל הדוחות והניתוחים היא הקמה של **גוף מטה לאומי ייעודי לבינה מלאכותית** תחת משרד ראש הממשלה - גוף שיגבש, יוביל, יתאם ויבצע את האסטרטגיה הלאומית. החלטת ממשלה בנושא כבר התקבלה בסוף 2023, וגם באישור המנדט להקמת הוועדה, וכעת נדרש לפרטה וליישמה באופן אפקטיבי.

5.1. חזון

ישראל תשאף להפוך למובילה עולמית בתחום ה-AI, תוך שימור ערכיה כחברה דמוקרטית, שוויונית ובטוחה. בינה מלאכותית תשמש ככוח מניע לצמיחה כלכלית, לשיפור היעילות במגזר הציבורי, לחיזוק הביטחון ולרווחת האזרחים. ישראל תמנף את נכסיה - ההון האנושי האיכותי, הרוח היזמית, בסיס הידע האקדמי והתשתיות הטכנולוגיות - כדי להיות בין המדינות המעצבות את עתיד ה-AI בעולם.

5.2. יעדים אסטרטגיים מרכזיים:

- **חקיקת חוק המטה הלאומי לבינה מלאכותית:** לעגן בחוק את הקמת המטה, להגדיר את סמכויותיו, לתקציבו ומבנהו, ולבסס את מעמדו כגוף מתכלל על-משרדי.
- **מיצוב ישראל כמעצמת AI בינלאומית:** להציב את ישראל בחזית המדינות המובילות בחדשנות ויישום AI. שאיפה להיכלל בחמישייה הראשונה במדדים עולמיים בתוך חמש שנים (**ישראל מדורגת במקום ה-9 בלבד ב-2024**).
- **הקמת תשתיות מחשוב וארגון מתקדמות:** הקמת מחשב-על לאומי, תשתיות אנרגיה ותשתית ענן עתירת GPU, שדרוג תשתיות תקשורת (פריסת סיבים אופטיים לכל הארץ, דור 5) והקמת מאגרי דאטה מרכזיים נגישים לחוקרים ולסטרטאפים (תחת מנגנוני הגנה על פרטיות).
- **פיתוח מסלולי הכשרה רציפים בהון האנושי:** בניית "ציר מצוינות" מהתיכון, יחידות צה"ל הטכנולוגיות, האקדמיה ולתעשייה. ציר זה צריך לכלול את המקצועות עם הצפי לגידול הפריור הגבוה עבור מדינת ישראל, שיענה על הצרכים הלאומיים. הרחבת תוכניות העתודה הטכנולוגית ותוכניות המצוינות בצה"ל. **הדגשים הנ"ל נדרשים להפוך לתוכנית לאומית רב-שלבית להכשרת כוח אדם.** כבר ב-2026, ישולבו בקורסי התיכון נושאים תומכי AI, בשיתוף משרד החינוך. בצה"ל יורחבו מסלולי טאלנט טכנולוגי: לדוגמה הרחבת תוכניות "פסגות" ו-"אודם" לתחום הבינה המלאכותית, ושימור בוגרי יחידות אמ"ן ואגף התקשוב בתפקידים אטרקטיביים כדי שלא יעזבו מיד. יש לקדם באקדמיה תמריצים לפתיחת מסלולי תואר חדשניים (כבר כיום אוניברסיטת MIT מציעה תואר ראשון ב-AI, וישראל יכולה להתאים מודל דומה) ותגבור תקני סגל ותקציבי קליטה עבורם בתחום בינה מלאכותית (כולל עידוד לקליטת חוקרים ישראלים מחו"ל עם





מענקים מוגדלים). המטה יממן **מלגות מחיה ומחקר לסטודנטים** מצטיינים בתחומי ה-AI בכל הרמות, כדי לעודד צעירים לבחור במסלול זה. **מטרה כמותית: הכפלת מספר הבוגרים המתקדמים בתחום תוך 5 שנים**. בנוסף, הרחבת תוכניות הכשרה מקצועיות קצרות (Bootcamps) תומכות AI להסבת אקדמאים או עובדים מתעשיות מסורתיות - כך שפלחי אוכלוסייה רחבים יוכלו להשתלב בגל הכלכלי החדש.

- **קידום שותפויות בינלאומיות ותשתיות גלובליות:** יצירת שיתופי פעולה אסטרטגיים עם מדינות מובילות (ארה"ב, האיחוד האירופי, הודו, סינגפור וכד'), בתחום מחקר ה-AI, רגולציה של AI ותשתיות ענן. ישראל תשאף להשתלב ביוזמות גלובליות (כגון Global Partnership on AI) ולהיות שותפה בפיתוח סטנדרטים ואתיקה בינלאומיים ושותפות עם התאגידים הבינלאומיים.
- **יישום נרחב של AI במגזר הציבורי:** שיפור משמעותי בשירותי הממשלה באמצעות אוטומציה ובינה מלאכותית. לדוגמה, עד 2029 לפחות 80% מהשירותים לאזרח יהיו פרואקטיביים (נצרכים ללא צורך בפנייה יזומה, בגישת "Ask Once"), 90% מהמשרדים יחלקו מידע בזמן-אמת דרך API's פתוחים כדי לאפשר אינטגרציה של שירותים. אימוץ AI בממשלה צפוי גם לחסוך תקציבים (דרך התייעלות) וגם לשפר שביעות רצון ציבורית.
- **הגנה חברתית מפני שיבושי טכנולוגיה:** לצד הקדמה, הממשלה תדאג לרשת ביטחון חברתית. המשמעות היא תוכניות הכשרה והסבה לעובדים במקצועות שעלולים להיפגע מאוטומציה (לדוגמה, הכשרת פקידים לתפקידי Data Analysts, או הסבה של נהגים לתפעול וניטור כלי רכב אוטונומיים). עיקרון "איש לא נשאר מאחור" = לוודא שהחדשנות לא תעמיק פערים חברתיים. קידום תוכנית מאסיבית לאוריינות והסבות מקצועיות למקצועות נתונים ו-AI, והכשרת עובדי ציבור לשימוש בכלי AI. ההסבות המקצועיות חייבות להתחשב בשינוי בנוף התעסוקתי המתפתח, ושינויי האיזון בין מקצועות פרונטליים לבין תהליכים אוטומטיים ואוטונומיים שיבוצעו על ידי היכולות שיתפתחו במגזר הציבורי והפרטי.
- **היערכות משק האנרגיה לעידן ה-AI:** תכנון כושר ייצור חשמל שיספיק לצרכים הגדלים של מרכזי הנתונים. היעד הוא לשמור על עצמאות וביטחון אנרגטי, כך שגם אם הביקוש יקפוץ - רשת החשמל של ישראל תעמוד בכך ללא תלות מוגזמת בייבוא חשמל. זה יצריך השקעות באנרגיה מתחדשת, אחסון אנרגיה והיתכנות של כור גרעיני אזרחי.

5.3. תחומי פעולה קריטיים - למיקוד בשנים הקרובות:

- **תשתיות מחשוב ודאטה:** המשימה בעדיפות העליונה תהיה בניית מחשב-העל הלאומי והרחבת נגישות כוח העיבוד. היעד: להגיע בתוך שנתיים עד שלוש לכ-60,000 יחידות עיבוד (GPU/TPU) זמינות לחוקרים ולחברות, בנוסף לתשתית הביטחונית הסגורה. המטה יממן את בניית והפעלת מרכז המחשוב. במקביל, יצירת "Government Data Lake" - AGO מרכזי, שבו יאוחדו העתקים של מאגרי מידע ציבוריים חשובים (לאחר עיבוד מתאים לצורך שמירה על הפרטיות) כך שחוקרים וסטארט-אפים יוכלו להפיק מהם





תובנות. ניהול ה Data Lake-יתבצע בשיתוף מערך הדיגיטל הלאומי ורשות הפרטיות, ותינתן בו גישה לפי שכבות הרשאה (מחקר אקדמי, מו"פ תעשייתי וכד'). צעד זה יוריד חסמים בירוקרטיים הקיימים כיום, על פיהם כל פנייה למידע דורשת אישורים ספציפיים ממשרד למשרד.

- **עידוד מחקר וחדשנות תעשייתית:** ישראל תשיק מספר פרויקטי דגל לאומיים ב-AI שיהיו מאורגנים כקונסורציומים של אקדמיה-תעשייה-ממשלה בהובלת המכון הלאומי לבינה מלאכותית. לדוגמא, המשך פיתוח מודל שפה לאומי בעברית - פרויקט שיבטיח שלישראל תהיה גרסה מקומית של מודלים בסדר גודל GPT שמתאימה לשפה העברית ולצרכים ייחודיים (בדומה למהלכים של בריטניה, איחוד האמירויות ומדינות נוספות שפיתחו מודלים לאומיים). פרויקט דגל כזה יבוצע ע"י חוקרים מהאקדמיה בשיתוף מעבדות פיתוח מחברות ענק, במימון ממשלתי, והתוצר (מודל עברי רב-תחומי) יוגש לחברות הזנק ולמשרדי הממשלה לצורך פיתוח יישומים. פרויקט דגל נוסף עשוי להיות בתחומי הרפואה (לדוגמא, אלגוריתם לאבחון מוקדם מבוסס דאטה ישראלי ייחודי) או תחבורה חכמה (מערכת AI לצמצום תאונות). המטה יגדיר 3-5 תחומי "אתגר לאומי" כאלה, יפרסם קול קורא לקונסורציומים ויתקצב על פי הנדרש. במקביל, יעודד המטה חדשנות בחומרה: מתן מענקי מו"פ לחברות ולמעבדות מחקר שעוסקות בפיתוח ותכנון שבבים ומאיצים ל-AI. אמנם הקמת ייצור שבבים בארץ אינה ריאלית כעת, אך המטרה היא לחזק את הידע והיכולות בתכנון דור השבבים הבא - וכך להפחית תלות בזרים וליצור יתרון תחרותי (לדוגמא, שבבים מותאמים לאפליקציות ספציפיות שיפותחו בישראל). המטה יוכל לסייע ליוזמות בתחום ע"י שילובם במחשב העל הלאומי כשדה ניסויים עבורם.

- **אימוץ במגזר הציבורי ("GovTech AI"):** המטה יאתר עם כל משרד ממשלתי לפחות פרויקט אחד שבו AI יכול לשפר שירות מהותי. לדוגמא: במשרד הבריאות - מערכת סיוע מבוססת AI לרופאי משפחה; במשרד התחבורה - מערכת חיזוי עומסי תנועה והתאמת רמזורים דינמית; ברשויות מקומיות - מערכת לתיעודף תחזוקת תשתיות בהתאם לזיהוי נזקים בחיישנים. הדגש בשנים 2025-2026 יהיה להוציא לפועל עד 10 פרויקטי חלוץ בשירות הציבורי, למדוד את השיפור וללמוד מהם. עד 2029, כאמור, השאיפה היא שלפחות 25 שירותים ממשלתיים מרכזיים יופעלו באופן חכם (לדוגמא, מענה אוטומטי לפניות בשילוב צ'טבוט מתקדם; עיבוד מסמכים והתראות אוטומטיות לאזרח על זכאות). הממשלה גם תשקיע בפרויקטי AI לטובת הציבור כגון מערכות חיזוי אשפוזים לשיפור תכנון בבתי חולים, או מערכות סיוע למורים בהכנת חומרי לימוד מותאמים אישית. הצלחה ב-GovTech לא רק תשדרג את השירות לאזרח, אלא גם תהווה עבור חברות ה-AI המקומיות "חלון ראווה" המוכיח את יכולתן - מה שיסייע להן בשוק הגלובלי.

- **תחבורה, רובוטיקה ו-AI פיזי:** צוות בין-משרדי ייוחד להכנת המשק ליישומי AI פיזיים - כגון רכב אוטונומי, רחפנים וכלי טיס בלתי מאוישים אזרחיים, רובוטים לתעשייה ולחקלאות, ועוד. תידרש התאמה של חוקים (דיני תעבורה, ביטוח, תקינה), תשתיות (כבישים, נתיבי רחפן) ותוכניות הכשרה (כמו רישיון למפעילי





מערכות אוטונומיות). ישראל יכולה לשמש שדה ניסוי מצוין לרכב אוטונומי, ובפועל מספר פיילוטס כבר קורים (לדוגמה, נסיעות מבחן של רכבי מובילאיי בירושלים). המטה יסייע להסיר מכשולים ולהאיץ את כניסת הטכנולוגיה - בתנאי בטיחות קפדניים. במקביל, שימושי AI גנרטיבי (לדוגמה, יצירת תוכן אוטומטי).

- **אנרגיה חכמה לעידן ה-AI:** נדרש סנכרון בין מהפכת ה-AI למהפכת האנרגיה. המטה, יחד עם משרד האנרגיה, יפעלו לשילוב AI **בניהול רשת החשמל** - התקנת מערכות חיזוי ביקושים ואופטימיזציה של עומסים (DSM) המונעות ע"י למידת מכונה. חזון אפשרי הוא Grid חכם שבו אלגוריתם יחזה 24 שעות קדימה את צריכת החשמל (כולל של חוות שרתים) ויכוון מקורות ייצור בהתאם (סולארי, אגירה, גז). בנוסף, המטה יתמוך בהקמת **מקורות אנרגיה ייעודיים**: למשל, לעודד חברות ענן להקים חוות סולאריות צמודות לשרתיהן, או להכניס משקיעים לפרויקט הכור הגרעיני אם יבשיל. המטרה - לא רק למנוע משבר אנרגיה, אלא להפוך את ישראל לחלוצה בשילוב AI ו-IoT ברשת החשמל הארצית, דבר שייתן לה יתרון תחרותי ויעזור גם לעמידה ביעדי אקלים.
- **מסגרת תקציבית:** על מנת לבצע את כל האמור, יידרש תקציב מדינה רב-שנתי של 5 מיליארד ש"ח לשנה במשך חומש (סך הכול כ-25 מיליארד ש"ח לחמש שנים, בנוסף לכל התקציב הקיים כיום בת"ע). לאחר אישור התקציב, תיבנה תוכנית רב שנתית ותינתן האפשרות להתחייבות רב שנתית למימוש פעולות המלב"מ. מדובר בהשקעה משמעותית, אך בהשוואה בינ"ל - בריטניה, צרפת, דרום קוריא ואיחוד האמירויות כבר השקיעו סכומים גבוהים יותר בתוכניות AI שלהן. יש לראות בכך השקעה שתניב צמיחה ותשואה למשק, כמו השקעה במו"פ או בתשתיות פיזיות (כבישים, חשמל), שמחזירה את עצמה במכפלות.
- **עקרונות יסוד בניהול המטה:** על מנת להבטיח שהגוף החדש לא יהפוך למסורבל וחסר אפקטיביות (חשש טבעי בהקמת גוף ממשלתי חדש), יש לנקוט במספר פעולות:
 - **זריזות וגמישות:** מטה ה-AI יאמץ תרבות עבודה של סטארט-אפ - עבודת צוות, קבלת החלטות מהירה, **גיוס כוח אדם בחוזים גמישים** (כגון, העסקת מומחים על בסיס פרוייקטלי או כאקדמיה בחצי משרה). למטה תוקנה על ידי הנציבות **גמישות על מנת לאפשר הבאת טאלנטים מבחוץ בשכר תחרותי ולתקופה תחומה (עד 5 שנים)**.
 - **מיקוד ומדידה:** יוגדרו מדדי הצלחה (OKRs) ברורים לכל יעד. לדוגמה, מספר הסטודנטים לתואר שני ב-AI, דרוג ישראל במדד הבינלאומי, מספר הפרויקטים בשירות הציבורי, כמות הדאטה שזמינה בפורטל וכו'. המטה ימדוד ויפרסם **דוח ביצוע שנתי שקוף** לציבור ולכנסת. כמו כן, מומלץ לשכור חברה חיצונית לביצוע הערכת הצלחה באמצע הדרך (לאחר שנתיים-שלוש) כדי לקבל משוב אובייקטיבי על תפקוד המטה.





- **מניעת כפילויות ובירוקרטיה:** חשוב להסדיר מראש משימות ותפקידים מוגדרים לכל ארגון וגוף. לדוגמה, המטה לא יטפל ישירות במענקים לחברות (תפקיד רשות החדשנות), לא יתערב בתקציבי מחקר אקדמיים (יש ות"ת), לא יהיה אחראי על כל מערך הדיגיטל, אלא ינחה יתאם וינווט את כולם בתחום הבינה המלאכותית, יתקצב ויבצע בקרה שוטפת. החלטת הממשלה תגדיר בבירור שהמטה הוא גורם מתכלל ומייעץ עם סמכות אישור תוכניות, והגורמים תחת משרדי הממשלה ימשיכו באחריות הביצוע, וכך לא ייווצר כפל תפקידים.
- **סמכות הכרעה וגיבוי רה"מ:** על מנת להתגבר על התנגדויות בירוקרטיות, ראש הממשלה (אולי באמצעות ועדת שרים מיוחדת לטכנולוגיה) ישמש כמקור הסמכות לפתרון חילוקי דעות. אם תיווצר מחלוקת עקרונית שראש המטה לא פתר מול מנכ"ל המשרדים המחלוקת תובא להכרעת רה"מ/ועדת השרים, עם המלצת ראש המטה הלאומי לבינה מלאכותית. הגיבוי הפוליטי הזה חיוני להצלחת המהלך.
- **שיתוף ציבור וקהילה:** המטה ישמור על דיאלוג עם קהילת ה-AI הרחבה בישראל - חוקרים, מפתחים, יזמים וגם הציבור הכללי. ניתן לקיים **שולחנות עגולים** תקופתיים בהם המטה מציג תוכניות ושומע ביקורת והצעות. שקיפות ומעורבות יגבירו אמון וימנעו תחושת "עוד גוף ממשלתי סגור".

5.4. מדדים מוצעים להצלחה (4 שנים קדימה):

- **עלייה במדדים בינלאומיים:** התברגות ישראל ב Top 5 של מדד Global AI Index של Tortoise (ממקום 9 ב-2024, ועלייה מדור 30 לדור 20 ומעלה במדד מוכנות הממשל ל-AI (Oxford Insights).
- **תשתיות מחשוב:** השקת מחשב-על לאומי פעיל בהיקף שנקבע. הצלחה תימדד גם על פי שימוש נרחב: לפחות 50 קבוצות מחקר ו-100 חברות ישתמשו בו תוך שנה.
- **נתונים ושיתוף:** הגדלת מספר מאגרי המידע הממשלתיים הפתוחים לציבור פי 3 בתוך 3 שנים. וכן, 90% מהמשרדים יאפשרו גישה לנתונים דרך API סטנדרטי (כיום המספר שואף לאפס, פרט ליוזמות בודדות כמו data.gov.il).
- **כוח אדם מומחה:** הכפלה במספר חוקרי ה-AI וה-Data Science באוניברסיטאות (לפי פרסומים, מספרם ירד בשנים האחרונות; המטרה להפוך את המגמה). כמו כן, גידול של 30% במספר מועסקים בתחומי AI בהייטק (מעקב דרך נתוני רשות החדשנות/לינקדאין).





- **חינוך והכשרה:** השקת 3 מסלולי AI חדשים לפחות בצה"ל (כדוגמת פסגות, אודם ודומיהם) ו-5 תוכניות ניסוי בבתי ספר תיכוניים (מגמות בינה מלאכותית או שילוב בבגרות במדעי המחשב). 75% מעובדי מדינה רלוונטיים יעברו סדנאות הכשרה בסיסיות בכלי AI לשימוש יומיומי.
 - **פרוייקטי דגל בממשלה:** השלמת 10 פרויקטים מוצלחים (שימושיים) של הטמעת מערכות AI בשירות הציבורי, עם מדדים כמו קיצור זמני עיבוד בקשות ב-50%, הפחתת עומס פקידים וכיו"ב. יעד מספרי של 30 פרויקטים עד 2029 כפי שהוזכר.
 - **מעורבות אזרחית ומודעות:** עלייה במדדים כגון שיעור הציבור שמרגיש בנוח להשתמש בשירותי AI (סקרים), מספר הסטודנטים הלומדים קורסי AI כלל-אוניברסיטאיים, וכד'.
- בסופו של דבר, ההצלחה תימדד גם באופן איכותי: האם ישראל הצליחה לממש את הפוטנציאל הטמון בבינה מלאכותית לטובת החברה והכלכלה. סימנים לכך יהיו למשל: עלייה בפריור העבודה (תוצר עובד) בזכות אוטומציה חכמה; צמיחת חברות AI ישראליות מובילות גלובלית; שיפור ניכר בשירותים לאזרח (לדוגמה, זמני המתנה בבתי חולים יתקצרו בזכות מערכות חיזוי עומסים, החלטות מדיניות יתבססו יותר על ניתוח נתונים מתקדם, וכד'); ואף תרומה לביטחון - טכנולוגיות חדשות שיפותחו בארץ יחזקו את צה"ל ומערך הסייבר.**
- ישראל תהפוך למובילה עולמית בתחום הבינה המלאכותית תוך שימור ערכיה כחברה שוויונית, דמוקרטית ובטוחה. הבינה המלאכותית תשמש ככוח חיובי המניע את הצמיחה הכלכלית, היעילות הממשלתית, והחוסן החברתי-לאומי.





6. תמצית המפגשים - משלב הטעינה עד לשלב הסיכום

6.1. רקע

עם צאתה לדרך, הוועדה בנתה תכנית סדורה של טעינה, עיבוד ואינטגרציה על מנת לעמוד בל"ז שהוצב בפניה, ולייצר תהליך בריא של טעינה ובניסה לתהליך. את הוועדה ליוו גורמים ממשרד רה"מ, על מנת להוות גשר למידע ולידע הקיים, לתהליכים שבתנועה וליעדים הרצויים של כל צד. הם סייעו בהכנת החומרים והצגתם בשלב הטעינה בפני הוועדה.

6.2. שלב טעינת הידע והעמקות

בשלב טעינת המידע והלמידה קיימה הוועדה מאות שעות למידה, נערכו מפגשים עם כלל אנשי המקצוע הרלוונטיים שייצגו דיסציפלינות שונות ומשלימות, בדגש על נציגים מהמגזר הפרטי והציבורי, מהאקדמיה, מהתחום הטכנולוגי ומהעולם העסקי.

בפני הצוות הוצגו בסיסי נתונים ומידע שנועדו להעניק תמונת מצב מעמיקה על תחום הבינה המלאכותית ועל שוק ההייטק בכללותו, לצד מבט רחב על האתגרים המרכזיים והכיוונים האסטרטגיים לעתיד. בנוסף, הוצגו מתודולוגיות מגוונות שנועדו לתמוך בתהליך קבלת ההחלטות, במטרה להבטיח הבנה מקיפה של ההקשרים שבהם פועלים הגורמים השונים, לרבות סוגיות כלכליות, עלויות והשקעות, אתיקה ורגולציה בארץ ובעולם. תהליך הטעינה יצר בסיס מסודר ומבוסס לקבלת ההחלטות בהמשך, תוך שילוב ניתוחים אסטרטגיים מעמיקים. שלב זה היווה אבן דרך משמעותית והניח יסודות יציבים להליך קבלת ההחלטות, באופן שיבטיח תגובה יעילה לאתגרים הקיימים והכנה ממוקדת להתמודדות עם אתגרי העתיד.

6.3. סיכום הדיונים ועבודת כתיבת הדו"ח

בין אפריל 2025 לאוגוסט 2025 התקיימו מעל 40 מפגשי מליאה ופגישות פרטניות בהשתתפות חברי הוועדה. דיונים אלו כללו העמקה בחומרים שהוצגו, גיבוש מסמכים וטיוטות, ניתוח סוגיות מרכזיות והצגת כיווני חשיבה והמלצות שנבחנו לאורך תהליך העבודה המקצועי של הוועדה. כמו כן, נדונו המתודולוגיות השונות וסדרי העדיפויות לדיון, תוך התחשבות בשינויים שהתרחשו במהלך עבודת הוועדה, והערכה של השפעותיהם על ההחלטות.





6.4. עיקרי ההצגות החיצוניות

מס"ד	נושא ההצגה	מציגים
1	הצגת פעילות הממשלה	סמנכ"לית ממשל וחברה במשרד רה"מ -לירון הנץ
2	תפיסת הAI	תא"ל ארז אסקל
3	הצגה- החשב"ל	החשב"ל - מר יהלי רוטנברג
4	הצגת עיקרי דוח מבקר המדינה	משרד מבקר המדינה- מר דניאל ג'ויקובס
5	המועצה הלאומית לכלכלה	יו"ר המועצה הלאומית לכלכלה- מר אבי שמחון
6	תפיסת הAI באמ"ן	אל"מ יואב ווילף
7	הצגת מערך הדיגיטל הלאומי	מנכ"לית המערך ואנשיה
8	תפיסת הAI במפא"ת	תא"ל יהודה אלמקייס, אל"ם ירון שריג
9	משרד החדשנות, מדע וטכנולוגיה	השרה גילה גמליאל ואנשיה
10	הסקטור הפרטי	מר מייקל אייזנברג
11		מר עילאי סולודצ'ו
12		מיכה ברייקסטון וג'ונתן רוזנפלד
13		מר דניאל שרייבר
14		דה קארט'
15		מר אלן פלד
16		מר עידן בסיוק AIDOC
17		מר דובי פרנסס
18		פרופ' יואב שוהם
19		פרופ' אמנון שעשוע
20		11Stream
22	Nvidia ישראל	מנכ"ל החברה בישראל- מר נתי אמסטרדם ואנשיו
23	GOOGLE ישראל	מנכ"ל החברה בישראל- מר ברק רגב ואנשיו
24	AMAZON ישראל	מנכ"ל החברה בישראל- מר הראל יפהר ואנשיו
25	MICROSOFT ישראל	מנכ"ל החברה בישראל- מר אלון חיימוביץ' ואנשיו המדען הראשי של מרכז הפיתוח בישראל מר תומר סיימון
26	META ישראל	תחום מדיניות וממשל
27	תחום הביטחון והסקטור הפרטי	מר אלי דוד
28	משרד האנרגיה	סמנכ"לית המשרד ואנשיה
29	לוטם	אל"מ יאיר סלע ואל"מ ברוך סגל
30	משרד המשפטים	מר מאיר לוין
31	AI בארה"ב	הגב' אן נויברגר
33	סקירת שר החינוך	מר יואב קיש
34	ועד ראשי האוניברסיטאות	יו"ר ור"ה - פרופ' דניאל חיימוביץ' וחברי הוועד
35	משרד האוצר	מנכ"ל המשרד- מר אילן רום ואנשיו, אנשי אגף התקציבים
36	ות"ת	סמנכ"ל אסטרטגיה- הגב' נעמי בק
37	רשות החדשנות	מנכ"ל הרשות- מר דרור בין
38	קצא"א	יו"ר הארגון- הגב' מיכל עבאדי בוינאנג'ו ואנשיה
39	סיור בדאטא סנטר	serverfarm בני ציון
40	מל"ל	מר יואב זקס
41	סקירת שר האוצר	השר בצאלאל סמוטריץ'
42	מ"מ מנכ"ל משרד רה"מ	הגב' דרורית שטיינמץ
43	נציבות שרות המדינה	גב' חגית רשף

