

לכבוד

מר אביגדור ליברמן גב' אורית פרקש הכהן
שר האוצר שרת החדשנות, המדע והטכנולוגיה

מכובדי,

ממצאי ויעדי ביניים של הוועדה הלאומית להגדלת ההון האנושי להייטק לקראת התוכנית הכלכלית לשנת 2023

פתח דבר

1. בהתאם לכתב המינוי מיום ה-13.9.21 בו מיניתם אותי לראש הוועדה הלאומית להון האנושי להייטק, ובשים לב להחלטת ממשלה מס' 212 מיום ה-1 באוגוסט 2021 בה הוחלט על הקמת הוועדה על-ידי שרת החדשנות, המדע והטכנולוגיה ושר האוצר, על רקע היעד שנקבע בקווי היסוד בממשלה להגדלת שיעור המועסקים בהייטק ל-15% מכוח העבודה במשק, הריני מעדכן כי הוועדה נמצאת בשלבים המסכמים לקראת גיבוש ההמלצות הסופיות, והריני מפרט בפניכם את ממצאי הביניים העיקריים.
2. מסמך זה נעשה כהכנה לתוכנית הכלכלית לשנת 2023 וכבסיס לכתיבת הדוח המסכם של הוועדה. במסגרת מסמך זה אבקש לתאר במסגרתו את האבנים הגדולות, כלומר **השינויים המבניים והמהותיים**, הנדרשים על מנת להגדיל את ההון האנושי בהייטק **באופן יסודי ובר קיימא במשק הישראלי** במסגרת התוכנית הכלכלית לשנת 2023, ובשים לב כי בדוח הוועדה המלא יפורטו בהרחבה המלצות אלו והמלצות נוספות.
3. בוועדה שעמדתי בראשה התקיימו עד כה 12 דיוני מליאה ראשית, ומאות דיונים בצוותי משנה ובקבוצות קטנות. חברי הוועדה כללו את כלל נציגי הגופים הרלוונטיים לנושא, אשר לקחו חלק פעיל בכלל הדיונים. בדיונים נכחו נציגי משרד האוצר, משרד החדשנות המדע והטכנולוגיה, משרד רוה"מ והמועצה הלאומית לכלכלה, משרד הכלכלה וזרוע העבודה, רשות החדשנות, משרד החינוך, ות"ת, מולמו"פ, בנק ישראל וכן נציגי תעשייה בכירים, חברה אזרחית וגופי מחקר מאקרו-כלכליים. אני מנצל את ההזדמנות להודות לשרת החדשנות, המדע והטכנולוגיה, לשר האוצר, ולעשרות רבות של אנשים שהשקיעו את זמנם ומרצם – כאשר כל הגורמים מחוץ לממשלה עשו זאת בהתנדבות מלאה. **אדגיש כי מסמך זה מבוסס על ההסכמות הרבות והחשובות בין כלל הגופים השותפים בוועדה.**
4. חדשנות טכנולוגית הינה מחולל מרכזי של צמיחה כלכלית ועלייה בפריון. לא בכדי מגזר ההייטק שמהווה מנוע עיקרי לחדשנות טכנולוגית הינו קטר הצמיחה של המשק הישראלי,

ובסיס לטרנספורמציה הדיגיטלית של המשק כולו. מרכזיות תרומתו לכלכלה הישראלית באה לידי ביטוי באחריותו על כ-15% מהתוצר, למעלה מ-50% מהייצוא, ו-25% מתקבולי מס הכנסה של המועסקים בישראל. להון האנושי חשיבות קריטית להתפתחותו של מגזר ההייטק ולהמשך שגשוגו.

5. כולנו מודעים לחששות הגדולים עקב המשבר הכלכלי המתהווה ועל השלכותיו על ענף ההייטק הישראלי. אף על פי כן, הועדה סבורה כי בטווח הארוך עקב התעצמות המהפכה הדיגיטלית וכניסתה הגוברת לכל תחומי חיינו הדרישה לעובדים בעלי כישורי TECH תלך ותתעצם.

6. בתמצית, מסמך זה ממליץ על יצירת מדידה ממשלתית עדכנית ושונה של מקצועות ההייטק והמשרות הטכנולוגיות בישראל; מפרט יעדים כמותיים בהון אנושי בכל שלבי הפיתוח (משפך ההתהוות של ההון האנושי להייטק), מדגיש את האתגרים בתחומי החינוך והתשתית האקדמית בישראל. בנוסף, מסמך הביניים מצרף תכנית פעולה לעמידה בכל יעד. המסמך יוצא על רקע מכתב שרת החדשנות, המדע והטכנולוגיה במכתבה לרשות החדשנות מיום 22.2.2022, ובו יעדי ביניים לשילוב אוכלוסיות בישראל (נשים, חרדים, ערבים וכו') בתעשיית ההייטק, המתכתבים עם האמור בהמשך מסמך זה. לבסוף, המסמך ממליץ על אימוץ יעדי שילוב האוכלוסיות במערכת הביטחון ויצירת שירות לאומי אזרחי טכנולוגי כדרך נוספת לשילוב החברה הערבית והחרדית.

להלן פירוט ממצאי הביניים :

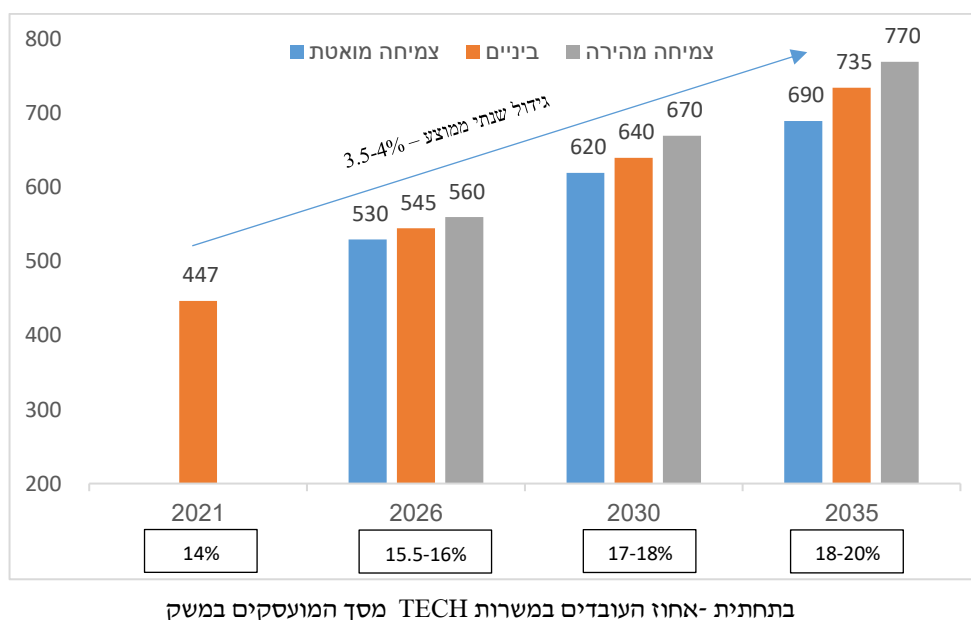
7. הוועדה ממליצה לאמץ מדידה חדשה של 'משרות TECH', כמקובל בארה"ב ומדינות נוספות. הגדרה זו כוללת את כלל העובדים במשלח יד טכנולוגי, גם אם אינם עובדים בחברת הייטק, וכן את העובדים במקצועות הצמיחה בחברות ההייטק. (מקצועות הצמיחה הם מקצועות ליבה בענף ההייטק אשר הינם מרכזיים לחברה אך אינם טכנולוגיים. ניתן לסווגם ל-3 אשכולות מרכזיים – אשכול המוצר, האשכול העסקי ואשכול המטה).

מדידה זו נכונה יותר על מנת לכלול גם את כל העובדים הטכנולוגיים המועסקים בחברות שאינן חברות הייטק כגון חברות ייצור, בנקים, בתי חולים, וכדומה¹. מדידה זו תוכל לנטר בשנים הבאות את מצבו המדויק של המשק הישראלי הן בהיבט ענף ההייטק כקטר היצוא, אך לא פחות מכך, לנטר את רמת הטמעת הדיגיטציה וכלים דיגיטליים בכלל המשק הישראלי. יתירה מכך, יש חשיבות לניטור כלל המשק במשרות הטכנולוגיות על מנת לוודא שצמיחת ענף הייטק נעשית בד בבד עם קידום החדשנות והפריזון בענפים האחרים במשק ולא תוך פגיעה בהם. לאור זאת הנתונים המעודכנים לשנת 2021 הינם :

¹ יש להדגיש כי בנוסף למדד החדש של משרות TECH, תימשך המדידה הנפרדת של המועסקים בחברות הייטק (מה שקרוי כיום 'ענף ההייטק') לשם בחינה של מגמות וניתוחים נוספים.

מדד חדש: TECH ² משרות מועסקים בגילאי 25-64 במקצועות טק, 2021 (באלפים)	מדד ישן: שכירים בגילאי 15+ בענף היי טק, 2021 (באלפים)	
352	388	עובדים בענף ההיי טק ³
95	0	עובדים במשלח יד הייטק מחוץ לענף ההיי טק ⁴
447	388	סה"כ עובדים בהיי טק
3,150	3,480	סה"כ עובדים במשק
14.2%	11.1%	שיעור עובדים בהיי טק

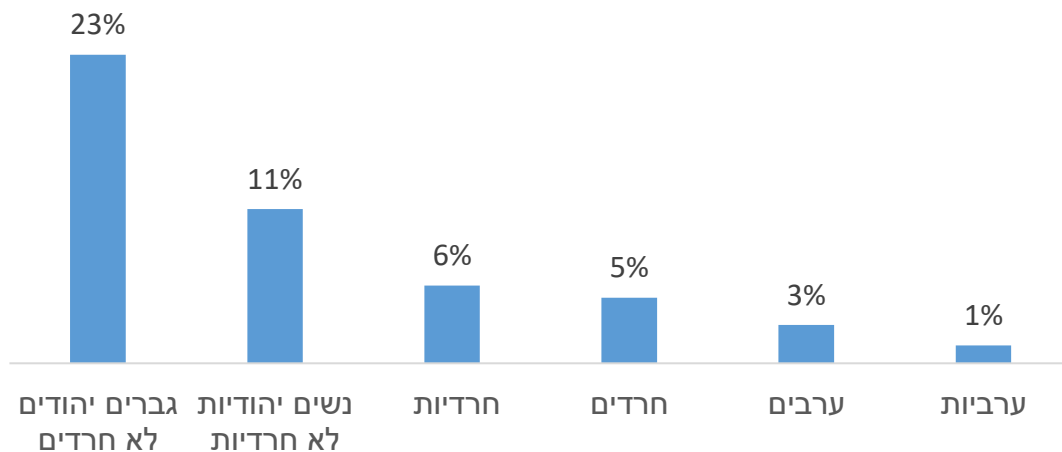
היעד הממשלתי המוצע לשיעור המועסקים במשרות TECH לפי שנים במספר תרחישים⁵:
(יצוין כי היעד בקווי היסוד של הממשלה להגעה ל-15% מועסקים בהייטק עד לשנת 2026, עודכן על פי המדידה החדשה, ולאור האמור לעיל, ליעד של 16% מהמועסקים עד לשנת 2026)



² משרות TECH – עובדים בענף ההיי טק בהתאם להגדרת הלמ"ס בניכוי תת ענף תקשורת (ראה הערת שוליים 3) ועובדים במשלח יד היי טק מחוץ לענף ההיי טק (ראה הערת שוליים 4)
³ השינויים למול ההגדרה הישנה הינם - החרגת תת ענף תקשורת בשל מאפיינים שונים מהותית מיתר ענף ההיי טק (ירידה מתמשכת במספר העובדים בתחום), מעבר משכירים למועסקים, ומגיל 15 ומעלה לגילאי 25-64 בדומה להגדרות וועדת תעסוקה 2030.
⁴ עובדים במשלח יד TECH מחוץ לענף ההיי טק – משלחי יד TECH הוגדרו כמשלחי יד ברמת 4 ספרות שהינם עתירי תעסוקה בענפי ההייטק, קרי משלחי יד שבהם שיעור העובדים בענף ההיי טק עולה על 40% מסך העובדים במשלח יד זה בשלוש השנים האחרונות בממוצע. קבוצה זו כוללת את משלחי היד הבאים לפי רשימת סיווג 2011: 1330, 2111, 2113, 2114, 2131, 2144, 2145, 2149, 2151, 2152, 2153, 2511, 2512, 2513, 2514, 2519, 2522, 2523, 2529, 3114, 3511, 3512, 3513 ו-3514. יש לציין כי הגדרה זו כוללת כ-95% מהמועסקים במשלח יד היי טק בהתאם להגדרת הלמ"ס.
⁵ היעד לטווח הארוך (2035) נקבע על בסיס הנחה של צמצום הדרגתי של הפערים בשיעור התעסוקה בהיי טק בין הקבוצות השונות באוכלוסייה. ההתפתחות לאורך השנים מובאת באופן ליניארי, אך בהתייחס לשינויים החזויים בביקושים בטווח הקצר, לא מן הנמנע כי קצב ההתפתחות עד למימוש יעדי הטווח הארוך יהיה שונה. מכיוון שמדובר בהכשרת הון אנושי לטכנולוגיות עילית, המצריכה הקניית מיומנויות ופיתוח כישורים החל ממערכת החינוך, לא ניתן לצפות לקפיצות חדות ומהירות בזמן קצר.

8. מניתוח הוועדה עלה כי ההיצע הקיים כיום של כ"א מיומן, כולל 'המשך עסקים כרגיל' בדרכי ההכשרה הרגילות (אקדמיה, הכשרות ייעודיות וכדומה) אינו עונה על הביקוש הרב לבעלי כישורי הייטק. הביקוש הגבוה ביותר הינו לעובדים בעלי כישורים טכנולוגיים, וברמה אקדמית ואישיותית גבוהה שהינם בעלי ניסיון תעסוקתי בהיי-טק; **הפער** בין הביקוש להיצע מוערך **בלמעלה מ-100,000 עובדים מיומנים בחמש שנים** (אמנם ייתכן שביקוש זה יקטן בשנה-שנתיים הקרובות, אך אנחנו צופים שהמגמה של צמיחה מואצת של בעלי מקצועות אלו תמשיך ותגדל עוד שנים רבות). כמו כן, בשנים האחרונות ישנן גם אינדיקציות לביקוש גובר לעובדים ב"מקצועות הצמיחה"- מקצועות הדורשים אף הם מיומנויות ייחודיות והשכלה גבוהה ובפרט רמת אנגלית גבוהה וניסיון תעסוקתי רלוונטי. **אי לכך, בטווח הארוך אין ספק כי תהליך הדיגיטציה העולמי ילך ויגבר, ועל מדינת ישראל לבנות את התשתית האנושית המתאימה לעולם החדש.**

9. תמונת הפערים כיום בישראל מדאיגה בהיבטי שוויון הזדמנויות, ומבחינת אי מיצוי פוטנציאל ההון האנושי בישראל:



שיעור המועסקים במשרות TECH מסך המועסקים במשק, לפי קבוצה 2021⁶

10. לאור כל זאת, נוצרה הסכמה רחבה בוועדה בנוגע לצורך בהגדלת איכות והיקף ההון האנושי המוכשר לתעסוקה במשרות TECH, באופן מבני ויסודי, אשר ייתן מענה תשתיתי בטווח הזמן הבינוני והארוך, תוך מיצוי הפוטנציאל הבלתי ממומש בישראל.

מדיניות ויעדים

11. בהתייחס לטווח הזמן הקצר (עד שנת 2026), הוועדה רואה עין בעין את הצורך בהגדלת ההון האנושי המוכשר למשרות הייטק ל-15% (בהתאם להגדרה החדשה – 16%, כמפורט בסעיף 7) מכלל המועסקים במשק ובהתאם לכך תומכת ביעדי הביניים (לשנת 2023) אשר פורטו **במכתב מדיניות שרת החדשנות, המדע והטכנולוגיה לרשות החדשנות** מיום ה-22.2.2022 אשר תורמים להשגת היעד. אמנם תתכן האטה בביקושים בטווח הקצר (2-1

⁶ מקור: עיבוד מכון אהרון, לנתוני למ"ס על פי הגדרת מקצועות TECH

השנים הקרובות), לאור האתגרים הכלכליים העולמיים, אך הערכת הוועדה היא שבטווח הארוך הביקוש יוסיף ויגבר (הטרנספורמציה הדיגיטלית תמשיך ותתעצם לאורך זמן ויתוספו תחומי הייטק נוספים). לכן ריכוז מאמצים בבניית יכולות בטווח הבינוני והארוך נכונים ביתר שאת כבסיס להתעצמות המשק הישראלי.

12. בטווח הזמן הבינוני (2030) והארוך (2035) הוועדה ממליצה לממשלה לאמץ את היעדים המפורטים מטה, המבוססים על תפיסה של מיצוי פוטנציאל הכישרונות בפריפריה, בחברה החרדית, בחברה הערבית ובקרב נשים ואוכלוסיות נוספות. המענה המוצע על ידי הוועדה מבוסס על מתן מענה לחסמים מבניים בתהליך הכשרת ההון האנושי בישראל.

13. היעדים⁷ שמציבה הוועדה מתבטאים בצמצום של לפחות 50% מפערי ההשתלבות בין נשים לגברים, בין ערבים ליהודים, בין חרדים ליהודים לא חרדים ובין מרכז לפריפריה. נוסף על כך הוועדה מניחה כי גם בקרב האוכלוסיות שכבר כיום מאיישות את ההייטק ימשיך הגידול בעובדי משרות ה-TECH, אם כי באופן מתון יותר. הכשרה והשמה של קבוצות אוכלוסייה בייצוג חסר במשרות טכנולוגיות משיגה מספר מטרות בעת ובעונה אחת: הגדלת מאגר ה"טאלנט" הפוטנציאלי לביקוש הגובר לעובדים מיומנים במקצועות TECH, שיפור ההקצאה ברמה המשקית, וכן הגעה ליעדי הממשלה בתחום התעסוקה בכלל והתעסוקה האיכותית בפרט כמפורט בהחלטת ממשלה 198 ("יעדי 2030"), תוך קידום שוויון הזדמנויות והקטנת אי-השוויון במשק.

יעדי⁸ מספר העובדים במקצועות ההייטק (באלפים) ושיעור המועסקים בהיי טק מסך המועסקים לפי קבוצות אוכלוסייה (בסוגריים):

	2035	2030	2026	2021	
נשים יהודיות לא חרדיות	270 (18%)	227 (16%)	180 (14%)	142 (11%)	
גברים יהודים לא חרדים	371 (26%)	345 (26%)	326 (25%)	284 (22%)	
נשים חרדיות	27 (11%)	19 (10%)	12 (8%)	7 (6%)	
גברים חרדים	16 (8%)	11 (7%)	7 (6%)	4 (5%)	
נשים ערביות	18 (6%)	14 (5%)	6 (3%)	2 (1%)	
גברים ערבים	33 (7%)	25 (6%)	14 (4%)	8 (3%)	
סה"כ נשים	315 (43%)	260 (40%)	198 (36%)	151 (34%)	
סה"כ גברים	420 (57%)	380 (60%)	347 (64%)	295 (66%)	
סה"כ	735 (19%)	640 (17.5%)	545 (16%)	447 (14%)	

7 יצוין כי יעדים אלו אינם סופיים, וכי הם יתוקפו עד למועד סיום עבודת הוועדה עם זרוע העבודה והגורמים הממשלתיים הרלוונטיים

14. חינוך:

חינוך הוא המפתח ליצירתו של הון אנושי בעל המיומנויות והכישורים הדרושים לעבודה במשרות TECH. הוועדה שמה דגש על בגרות ברמת 5 יח"ל במתמטיקה, אנגלית, פיזיקה ו/או מדעי המחשב, אותה הגדירה כ'בגרות הייטק', שהינה מנבא משמעותית לתעסוקה במשרות טכנולוגיות, על אנגלית דבורה ברמה גבוהה (דיבייט, פרזנטציה ושיח שוטף, ולא רק הבנה) ועל כישורי עוצמה (פירוט בהמשך) שנכונים עבור כל מקצועות ה TECH הטכנולוגיים וביתר שאת עבור מקצועות הצמיחה. בנוסף, הוועדה ממליצה על הקניית כישורי השתלבות בהייטק בחברה החרדית, בדגש על הוראת השפה האנגלית.

אי לכך, מומלץ כי מערכת החינוך תפעל להגדיל את שיעור מסיימי **בגרות הייטק** (5 יח"ל מתמטיקה, אנגלית ופיסיקה או מדמ"ח) באמצעות צמצום הפערים בין קבוצות האוכלוסייה השונות, ובין פריפריה למרכז, ובהתאם לתתי היעדים הבאים:

א. להגדיל את שיעור המסיימים בגרות ברמת 5 יחידות לימוד במתמטיקה, אנגלית, ופיסיקה ו/או מחשבים ל-15% מכלל התלמידות במחזור (כ-12,000 תלמידות בשנת תשפ"ח/8-2027).

ב. להגדיל את שיעור המסיימים בגרות ברמת 5 יחידות לימוד במתמטיקה, אנגלית ופיסיקה או מחשבים בקרב החברה הערבית, כך ששיעור התלמידים בעלי בגרות הייטק במחזור יעמוד על 10% (כ-3,700 תלמידים ותלמידות בשנת תשפ"ח/8-2027). (8)

ג. לצמצם 50% מהפער בין שיעור המסיימים בגרות הייטק בכלל המחוזות לבין השיעור הממוצע של המסיימים בגרות הייטק במחוזות תל אביב ומרכז, העומד על כ-19% בקרב תלמידים, ו12% בקרב תלמידות נכון לשנת הלימודים תש"פ (כ-4,500 תלמידים ותלמידות בשנת תשפ"ח/8-2027).

- כמו כן מומלץ כי מערכת החינוך תעשה שינוי מהותי בלימודי השפה האנגלית כדי שבוגרי 5 יח"ל אנגלית יוכלו לנהל שיחה, להציג נושא ולנהל DEBATE. נושא זה מהותי הן למקצועות הטכנולוגיים והן ואף ביתר שאת למקצועות הצמיחה.

- בנוסף לכך, וכתשתית לעמידה ביעדים לעיל, וכהכנה לעולם התעסוקה העתידי, הוועדה תומכת ביישום תכניות חינוך של כישורי היי טק לילדי ישראל במערכת החינוך כחלק אינטגרלי ומנדטורי של מערכת החינוך בדומה למדינות מתקדמות בעולם.

- לצד זאת, הוועדה מייחסת חשיבות גבוהה ביותר לכישורי עוצמה (POWER SKILLS, הנקראים גם כישורי המאה ה-21), הכוללים, יכולות לימוד עצמי, תקשורת בין אישית ברמה גבוהה, יכולת עבודה בצוות ויכולות פתרון בעיות מורכבות/פתוחות תוך עמידה בקשיים. כישורים אלו הם בעלי צורך נרחב בכל תחום תעסוקתי כיום, אך הם הכרחיים להצלחה בהייטק הן במקצועות הטכנולוגיים והן במקצועות הצמיחה. לסיכום, הוועדה

ממליצה שכל תכנית חינוך למיומנויות היי טק תכלול את כישורי העוצמה האמורים לרבות הצגה באנגלית כמפורט לעיל.

- על מנת שמערכת החינוך תוכל לעמוד ביעדים המפורטים להלן יש צורך בקידום מהלכים מרכזיים הנוגעים לתשתיות הקיימות, שיטות ההוראה ותוכניות לימוד. כמו כן, בשל המחסור בכוח להוראה בתחומים הטכנולוגיים בפרט מומלץ לבחון מודלי תגמול חדשניים והרחבת תוכניות להוראה דיגיטלית מרחוק.

סיכום יעדי 'בגרות הייטק':

אחוז בוגרי "בגרות הייטק" מצב קיים 2021	מספר בוגרי "בגרות הייטק" 2021 (באלפים)	יעד 5 שנותי לבוגרי בגרות הייטק לתשפ"ח (2027/8)	מספר בוגרי "בגרות הייטק" 2021 (באלפים)
תלמידים יהודים – מרכז	19%	4.7	24%
תלמידות יהודיות – מרכז	12%	2.8	19%
תלמידים ערבים	5%	0.9	12%
תלמידות ערביות	6%	1.1	12%
תלמידים חרדים	0.4%	0.04	4%
נשים חרדיות	0.3%	0.03	4%
פריפריה גברים יהודים (ירושלים, צפון ודרום)	11.7%	1.6	19%
פריפריה נשים יהודיות (ירושלים, צפון ודרום)	7.4%	0.9	14%
סה"כ "בוגרי בגרות הייטק"	8.9%	12.0	15%

15. אקדמיה

- מומלץ כי מערכת ההשכלה הגבוהה (הן אוניברסיטאות והן מכללות) תפעל באופן משמעותי להגדלת היקף הסטודנטים הכולל למקצועות ההייטק בשיעור של כ-4% לשנה באוניברסיטאות ובמכללות, בדגש על חלקם של נשים וערבים.
- הוועדה רואה במיומנות השפה הדבורה באנגלית כיכולת בסיס לתעסוקה במקצועות ה-TECH (ובמקצועות הצמיחה בפרט), ומברכת את המל"ג על החלת הרפורמה בלימודי האנגלית באקדמיה (מעבר לשיטת ארבע המיומנויות – CEFR וחובת לקיחת מינימום 2 קורסים באנגלית במסגרת התואר הראשון). הוועדה קוראת להגדיל את מספר הקורסים

- לתואר ראשון ושני המתקיימים בשפה האנגלית (תוך הקפדה על השתתפות פעילה של הסטודנטים), בדגש על תחומי התוכן הרלוונטיים (לימודי הייטק ומקצועות הצמיחה).
- ג. מומלץ לפעול להסרת חסמים ומציאת פתרונות להגדלת הסגל האקדמי בתחומי ההייטק באוניברסיטאות, בין היתר באמצעות הקלות לשילוב סגל אקדמי מחו"ל לתקופות זמן קצובות ושילוב חברי סגל ועוזרי הוראה מהתעשייה. פתרונות נוספים יכולים להיות הרחבת היצע הלימודים המקוונים, בכדי להקל על העומס של אנשי סגל, אסיסטנטים וחדרי לימוד.
- ד. להרחיב את היצע תכניות הלימוד הרלוונטיות לתעסוקה במשרות טק, לרבות שילובים דו-חוגיים המוצעים עם אחד ממקצועות ההייטק, תואר לאחר תואר עבור בעלי תואר במדעים (עם דגש על בוגרי ביולוגיה) או התמחויות ייעודיות בתת-תחום מסוים.
- ה. מומלץ לסייע בהשתלבותם של בוגרי האקדמיה בתעשייה וצמצום היקף ההכשרה הדרושה מצד מעסיקים (בעיית הגיוניורס), מוצע להוסיף תכניות *internship* בתעשייה.

16. תכניות הנדסאים

- מסלול הנדסאים במה"ט, בו לומדים כ-35 אלף סטודנטים בשנה, הוא אחד המסלולים המשמעותיים להשתלבות בהייטק בקרב מי שאינם בוגרי לימודים אקדמיים.
- א. כיום מהווים לימודי הנדסאות מסלול ראשי לשילוב נשים חרדיות בהייטק, והם בעלי פוטנציאל להוות מנוף גם לאוכלוסיות נוספות בייצוג חסר (כגון גברים חרדים, אוכלוסיה ערבית ופריפריה). זאת, לצד השלמת מכינה לקראת הלימודים (בפרט עבור גברים חרדים) ותוכניות הכשרה בשיתוף רשות החדשנות והתעשייה לצורכי השלמות, לשם השתלבות מיטבית בתעשייה.
- ב. הגדלת מספר הסטודנטים ובמקביל להפחתת נשירה ולהגדלת שיעור מקבלי הדיפלומות.
- ג. הידוק הקשר בין התעשייה למכללות הטכנולוגיות, הן באמצעות פיתוח יחידות קשרי מעסיקים במכללות לטובת קידום הכשרה במהלך הלימודים והשמה לאחריהם, והן באמצעות שיפור ההלימה בין תכני ההכשרה לבין הידע והמיומנויות הנדרשים מהבוגרים לאחר הכשרתם.
- ד. קידום לימודי ההנדסאות בקרב אוכלוסיות יעד, תוך פיתוח מענים לחסמים ייחודיים.
- ה. יצירת תכניות לימודים גמישות, הניתנות לעדכון באופן יעיל, על מנת לשמור על רלוונטיות לתעשייה.
- ו. הרחבה של תכניות מצוינות כגון "הנדסאות פרימיום".

17. מערכת הביטחון

- א. הוועדה ממליצה לאמץ את יעדי מערכת הביטחון לשילוב לפחות 30% מהפריפריה החברתית והגאוגרפית במקצועות הטכנולוגיים עד שנת 2025, וכן את היעד להגדלת הנשים בעתודה האקדמית מ-24% ל-33%.

ב. הוועדה תומכת בהשלמת תהליכי החקיקה להורדת גיל הפטור לאוכלוסייה החרדית לגיל 21 על מנת לאפשר השתלבות בשלב בו עדיין ניתן לרכוש את הכישורים הנדרשים לתעסוקה איכותית.

18. שרות לאומי-אזרחי טכנולוגי

כחלק ממאמץ שילוב החברה הערבית והחרדית, מוצע לגבש מתווה לשירות לאומי אזרחי טכנולוגי יוקרתי, כהמשך והרחבה לעבודה המבוצעת על-ידי זרוע העבודה, הרשות לשירות לאומי-אזרחי וג'וינט-ישראל, אשר יקנה יכולות וכישורים גם לאוכלוסיות שאינם משרתות ביחידות צבאיות טכנולוגיות. משרתי השירות האזרחי-טכנולוגי יזכו להכשרה ולהשמה במשימות דיגיטציה לאומיות (בריאות, חינוך, תחבורה, רשויות מקומיות וכו') בהתאם למתווה שיגובש. למשימות אילו ניתן יהיה לצרף לוחמים שהוכשרו לקראת שחרורם. נדרשת עבודת המשך לסיכום מתווה ומנגנון בר קיימא להפעלת מסלול זה, לרבות בחינת הצורך בתיקון חקיקה להרחבת חוק שירות לאומי אזרחי כך שיכלול גם שירות בתפקידים טכנולוגיים, במגוון ארגונים, כגון חברות ממשלתיות ואולי אף באמצעות הקמת עמותות/חל"צ ייעודי.

=====

המלצות לאופני מימוש היעדים

19. חינוך:

על מנת להגדיל את שיעור מסיימי בגרות הייטק (5 יח"ל מתמטיקה, אנגלית ופיסיקה או מדמ"ח) ולצורך הכנסת המיומנויות הנדרשות (כישורי העוצמה) לתוך תוכניות הלימודים, וצמצום הפערים בין קבוצות האוכלוסייה השונות, ובין פריפריה למרכז, מומלץ לבנות תוכניות פורמאליות וא-פורמאליות שיחלו בשנה"ל הקרובה, לרבות חשיפה והנגשה של עולם ההייטק, ובהתאם ליעדים המצוינים בסעיף 14. במסגרת זו יש לגבש מענים למחסור במורים למקצועות הטכנולוגיים, אנגלית ומתמטיקה. בנוסף, מומלץ לפעול לחיזוק לימודי האנגלית הדבורה בגילאי חטיבת הביניים, בין במערכת הפורמלית ובין בלימודים א-פורמאליים במטרה לשפר את מיומנות השפה של עובדי ההייטק העתידיים. מומלץ למערכת החינוך לתגבר את הדיגיטציה ולהרחיב את מודל בתי הספר הווירטואליים שהוחל בו במסגרת תוכנית 5 פי 2. כמו כן, יש להנגיש לציבור מדדים אודות שיעורי הזכאות ל'בגרות הייטק' בבתי הספר השונים החל מסוף שנת תשפ"ב ולמצוא דרכים למדוד ולשפר את כישורי העוצמה מומלץ לפעול לחיזוק רמת העברית של בוגרי מערכת החינוך בחברה הערבית כך שתקנה רמת עברית מספקת לכניסה לאקדמיה.

20. אקדמיה

מומלץ כי מערכת ההשכלה הגבוהה תפעל להשגת היעדים המצוינים בסעיף 15 בין היתר באמצעות:

- א. לקדם תוכנית להרחבת התמחויות במהלך לימודי התואר והוספת חטיבות לימוד במקצועות הצמיחה שניתן יהיה לשלב עם תארים מגוונים שאינם בהכרח טכנולוגיים כדוגמת פסיכולוגיה ומדעי החברה, משפטים, כלכלה וניהול, הנדסה תעשייה וניהול. חטיבות אלו נכון לפתח בהובלה אקדמית תוך שת"פ עם התעשייה.
- ב. לגבש תוכנית רוחבית לסיוע לימודי כלכלי עבור סטודנטים מהחברה הערבית בדגש על סיוע בלימודי עברית לקראת הקבלה לאוניברסיטה ובמהלך לימודי התואר.
- ג. פעילות למול המרכז הארצי למדידה והערכה לעדכון המבחנים לקביעת רמת השפה האנגלית והעברית להשתלבות באקדמיה כך שיכללו הערכה של רמת השפה הדבורה.
- ד. לקדם תוכנית למתן סיוע כלכלי ייעודי לסטודנטים חרדים בלימודי מקצועות ההיי טק.

21. תכניות לימוד בלתי-פורמאליות

- א. על משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה לפעול בתיאום עם משרד החינוך להרחבת היקף תכניות הלימוד הבלתי-פורמאליות, לרבות פעילויות חשיפה להייטק, בדגש על נשים, פריפריה, החברה החרדית והחברה הערבית, בעבור תמיכה ביעדים לעיל.
- ב. בנוסף, על משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה לפעול בתיאום עם משרד החינוך להטמיע את הכישורים הדיגיטליים הבסיסיים בגילאים הצעירים בקרב כלל האוכלוסיה הרחבה.

22. הכשרות ותוכניות חוץ אקדמיות

- ג. עידוד הכשרות חוץ-אקדמיות בדגש על אוכלוסיות בייצוג חסר (נשים, ערבים, חרדים) כפי שפורט במכתב מדיניות שרת החדשנות, המדע והטכנולוגיה לרשות החדשנות מיום ה-22.2.2022
- ד. קידום Internships לסטודנטים במקצועות ההיי טק באוכלוסיות יעד, ובניית מנגנון ממוסד בנושא הן לבוגרי האקדמיה, מה"ט, והן לבוגרי ההכשרות החוץ-אקדמיות מול הענף
- ה. על ההכשרות החוץ אקדמיות להיות מגוונות, ולכלול תהליכי איתור וסינון איכותי, הסבה (reskilling), שיפור מיומנויות (upskilling), השמה ושילוב OJT בתעשייה (כולל מעורבות בבחירת המוכשרים ובתכנים) למיקסום פוטנציאל ההשמה תוך הטמעת מודלי תגמול מבוססי הצלחה.
- ו. מומלץ לגבש מנגנון מוסדר לאיסוף נתונים והערכת אפקטיביות של כלל ההכשרות המוצעות בממשלה.
- ז. שיתוף הפעולה בין רשות החדשנות, זרוע העבודה, הסקטור הפרטי (מעסיקים וגופי הכשרה) והסקטור השלישי (עמותות) – מהווה מכפיל כח מהותי שיש לשמר ולהרחיבו.
- ח. מומלץ לפעול בשיתוף פעולה של כלל גורמי הממשלה להכוונת כלי הביצוע שלהם לתמיכה בהכשרות חוץ-אקדמיות המיועדות לשילוב בתפקידי הייטק של נשים, אוכלוסיית הפריפריה, החברה הערבית והחברה החרדית (קבוצות בייצוג חסר

בהייטק) בדגש על תוכניות הכשרה ארוכות ובאיכות גבוהה הכוללות OJT משמעותי לצורך הגדלת אחוזי ההשמה וההצלחה בהתקדמות בעבודה ובשכר במשך השנים.

23. המשך איסוף וטיוב בסיס הנתונים והתאמתו לאתגרי השנים הבאות

- א. הצוות עסק בבסיס הנתונים הקיים על מקצועות ההיי טק, אשר אינו מספק ואינו מדויק דיו. מומלץ לגבש מאגר מידע ונתונים מיטביים יותר ביחס לתעשיית ההיי טק, ונמצא צורך בטיוב ריכוז הנתונים שיסייעו בזיהוי מגמות וצרכים לתעשייה:.
- ב. מומלץ לעדכן את ספר המקצועות של הלמ"ס ביחס למקצועות הטכנולוגיים ולמקצועות הצמיחה, וכן לבנות סקר ייעודי לאיסוף נתונים רחבים, לרבות נתוני שכר והכשרות, על העובדים בענפי ההייטק ובעלי משלחי יד טכנולוגיים בשאר המשק על-בסיס המקצועות המעודכנים.
- ג. להנגיש נתונים אודות שיעורי הזכאות ל'בגרות הייטק' החל מסוף שנת הלימודים התשפ"ב.
- ד. מומלץ כי משרד החדשנות המדע והטכנולוגיה ימשיך לבצע מעקב ובקרה אחר עמידה ביעדי התוכנית ויפרסם דוח שנתי לציבור אודות סטטוס עמידה בהחלטה זו, וזאת בשיתוף כלל הגורמים המעורבים בתהליך.

24. יובהר כי הוועדה לא עסקה בנושא השבת מוחות מחו"ל, אשר היה בטיפול גורמים אחרים. הוועדה ממליצה להשלים את התהליך גם בתחום זה בהמשך.

25. כאמור, בדו"ח המלא יוצגו המלצות אלו בפירוט, וכן תוצגנה המלצות נוספות בדבר צעדים ויוזמות שביכולתן של היחידות הממשלתיות השונות לקדם ביחד ולחוד במסגרת תחומי אחריותן, והתייחסות לשחקנים ולכלים הרלוונטיים למימוש ההמלצות ולאזורים מרכזיים לשיתוף-פעולה בין-מגזרי בין הממשלה לתעשייה, שיסייע למנף את המאמצים לעיל ולעמוד ביעדים המאתגרים עליהם ממליצה הוועדה.

בברכה,

דדי פרלמוטר, יו"ר הוועדה הלאומית להגדלת ההון האנושי להייטק

