

# ישראל כמעצמת סייבר הון אנושי- אתגרים והזדמנויות

מסמך חילוץ ידע, תובנות ופתרונות מהשטח

## ינואר 2025



# ישראל כמעצמת סייבר

## הון אנושי – אתגרים והזדמנויות

מסמך חילוץ ידע, תובנות ופתרונות מהשטח

### ינואר 2025

המסמך נכתב, עובד והופק הודות לשותפות עם מערך הסייבר הלאומי, מינהלת הצמיחה, עמותת תפוח, קהילת Anashim.IL וארגון ההיברידידות



3  
5  
5  
6  
6  
6  
7  
7  
7  
7  
8  
8  
8  
8  
9  
10  
10  
10  
11  
11  
11  
11  
11  
12  
13  
13  
13  
13  
13  
13

## תקציר מנהלים

### פירוט האתגרים והמלצות ליישום

#### פריפריה ואוכלוסיות בתת ייצוג

##### המלצות ליישום הממשלה

1. פיתוח תשתית חינוכית-טכנולוגית ארוכת טווח בפריפריה הגיאוגרפית- חברתית
2. הכשרת מורים כמענה למחסור במורים מקצועיים בפריפריה
3. יצירת אקוסיסטם טכנולוגי בפריפריה

##### המלצות ליישום התעשייה

1. שינוי תפיסתי בתעשייה
2. תכנית פנים ארגונית לקידום נשים בסייבר

#### שימור עובדות ועובדים

##### המלצות ליישום התעשייה

1. פיתוח מערכת תגמול הוליסטית
2. חיזוק המנהיגות הניהולית
3. יצירת תרבות ארגונית מחברת ומשמרת

#### פרדוקס הג'וניורים

##### המלצות ליישום הממשלה

1. שינוי מודל ההכשרה והחניכה
2. מדיניות ממשלתית תומכת

##### המלצות ליישום התעשייה

1. שינוי תהליכי המיון והגיוס
2. פיתוח תכניות מעטפת ארגונית

#### מקצועות ומקצועיות בסייבר

##### המלצות ליישום הממשלה

1. שינוי במערכת החינוך וההכשרה
2. פיתוח מערך תמריצים לאומי
3. סטנדרטיזציה והסמכות מקצועיות

##### המלצות ליישום התעשייה

גישור על הפער בין אקדמיה לתעשייה



## תקציר מנהלים

סייבר מתייחס למרחב הדיגיטלי המחובר בין מערכות מידע, רשתות ותשתיות טכנולוגיות, ומשמש כזירה רבת מערכתית למגוון פעולות החל מתקשורת וכלה בפעילות כלכלית, צבאית ואישית. זהו מרחב דינמי ומתפתח המחייב הגנה מתמדת מפני איומים וסיכונים. מרחב הסייבר מהווה רכיב משמעותי בחוסנה של מדינת ישראל. הוא חלק בלתי נפרד מהביטחון הלאומי במגוון הקשרים – בטחוני, כלכלי, חברתי ובינלאומי. היתרון הישראלי בתחום נתמך על ידי אקוסיסטם המשלב גורמי מגזר ציבורי, תעשייה, אקדמיה וגורמים ביטחוניים המניעים את התחום קדימה בשיתוף פעולה. ביחס לענפי משק אחרים, תחום הסייבר בולט במאפיין מרכזי וייחודי הנשען על צה"ל כפלטפורמה לרכישת ידע ומיומנות, ניסיון מקצועי ורישות חברתי (Networking).

בכדי לאפשר מרחב דיגיטלי אמין ובטוח המאפשר את היתרונות של עולם מחובר ומשגשג, כלל הארגונים במשק - החל מתשתיות מדינה קריטיות, ארגונים גדולים וכלה בעסקים בינוניים וקטנים - נדרשים להיערך לקראת איומי סייבר ולהתגונן מפניהם לטובת מניעת גישה, שימוש, חשיפה, ציתות, שיבוש, העתקה או השמדה של מידע ומערכות מידע מצד גורמים שאינם מורשים או דווניים; ובכדי לוודא שמירת סודיות, שלמות וזמינות של המידע שברשותם.

בנוסף, תעשיית הסייבר הישראלית הינה מנוע צמיחה משמעותי במשק הישראלי, המהווה מקור לחדשנות, חוסן, תעסוקה איכותית ופיתוח כלכלי. לצידה, ארגוני הביטחון עוסקים ונסמכים רבות על מרחב הסייבר למגוון מטרות ביטחוניות. **ההון האנושי בסייבר** הינו המשאב האסטרטגי המרכזי באקוסיסטם, המורכב ממומחים הפועלים ביצירתיות ובחדשנות כדי להגן, לפתח ולקדם את המרחב הדיגיטלי. הוא ממגוון רחב של מומחים: חוקרי אבטחת מידע, מפתחי טכנולוגיות, אנליסטים, יזמים ואנשי אקדמיה.

הצלחת האקוסיסטם תלויה ביכולת למשוך, לפתח, לשמר ולטפח כישרונות מגוונים - החל מהכשרה מקצועית, דרך לימודים אקדמיים וכלה בהזדמנויות התפתחות מקצועית.

כאמור, מאפיין נוסף של עולם הסייבר על כל נגזרותיו הוא הדינאמיות והמהירות בה הטכנולוגיה משתנה והאיומים משתכללים – ומכאן נגזרת חשיבות שמירת ההון האנושי כרלוונטי ועדכני באופן רציף ומהיר.

על מנת להתאים את רמת הגנת הסייבר הדרושה במשק לטובת התמודדות עם האיומים המתחזקים והמפציעים, ובכדי להמשיך את תעשיית הסייבר הישראלית כמנוע צמיחה מרכזי במשק הישראלי, המהווה מקור לחדשנות, תעסוקה איכותית ופיתוח כלכלי, קיים צורך להרחיב את מעגל הצעירים והבוגרים עם מיומנויות לעסוק בתחום. האתגר הוא יצירת "מערכת אקולוגית" תומכת המאפשרת חדשנות, למידה מתמדת ושיתוף פעולה בין כלל השחקנים: תעשייה, אקדמיה, מכללות ומוסדות הכשרה.

עם זאת, בשנים האחרונות ניצבת התעשייה בפני אתגרים משמעותיים בתחום ההון האנושי, המאיימים על המשך צמיחתה והתפתחותה, לאור מלחמת "חרבות ברזל", נוספו גם אתגרים חדשים כמו למשל בזירה הצבאית, שמנתבת גברים בעלי פרופיל קרבי ללוחמה.

לאור האמור, קהילת Anashim.il בהובלת עמותת תפוח, בשותפות עם מערך הסייבר הלאומי ומינהלת צמיחה, יצאה במהלך לבחינת אתגרי ההון האנושי בסייבר בישראל. במסגרת המהלך, מופו ארבעה אתגרים מרכזיים העומדים בפני תעשיית הסייבר הישראלית בתחום ההון האנושי:

1. **הרחבת שילוב הפריפריה ואוכלוסיות בתת ייצוג** - מאמץ מכוון לפריצת מעגלי הדרה קיימים, תוך יצירת הזדמנויות הכשרה, חניכה ותעסוקה לאוכלוסיות שאינן מיוצגות מספיק בתחום.
2. **מקצועות ומקצועיות בסייבר** - מהם מקצועות סייבר והאם נכון לפעול לאסדרתם?
3. **שימור עובדים ועובדות** - בריחת מוחות, נשירה ותחרות מול חברות בינ"ל



מסמך זה מציג ניתוח של אתגרים אלו ומציע המלצות מעשיות לפתרונות, במטרה לחזק את ההון האנושי בתעשיית הסייבר הישראלית ולהבטיח את המשך צמיחתה בארץ ובעולם. במסגרת המסמך, שולבו גם המלצות שעלו מהשטח, ליישום ע"י ארגונים. מובן כי המלצות אלו ידרשו מהארגונים השקעה של משאבים. יחד עם זאת, הירתמות של ארגונים ביישום ההמלצות מהווה השקעה לטווח ארוך בתחום שיכולות להביא לשינוי משמעותי בהתמודדות עם אתגרי ההון האנושי בסייבר הישראלי.

## פירוט האתגרים והמלצות ליישום

### פריפריה ואוכלוסיות בתת ייצוג

תעשיית הסייבר בישראל מתאפיינת בפער משמעותי בין המרכז לפריפריה. כיום, הרוב המוחלט של העובדים בתחום מורכב מגברים יהודים לא חרדים וקיים תת ייצוג של מגוון אוכלוסיות בתחום – בדגש על פריפריה גיאוגרפית ו חברתית, נשים, מגזר חרדי, מגזר ערבי. לכל תת קבוצה קיימים חסמים הייחודים לה, אולם על אלו נוספים חסמים רחבים המשותפים לכולם.

החסמים של אוכלוסיות בתת ייצוג לכניסה לתחום באים לידי ביטוי כבר בשלב ביה"ס עקב היעדר תשתיות ("מחשב לכל ילד"), כוח הוראה (מורים למקצועות הטק, בדגש מדמ"ח והנדסת מחשבים), חסמים תרבותיים, היעדר מודלים לחיקוי בסביבתם הקרובה, ועוד.

בשלב התעסוקה ישנם חסמים נוספים – "חסם הג'וניור" (שקיים גם במרכז) המבטא את הקושי להיכנס למשרת ג'וניור לאור הדרישה לניסיון מקצועי של שנתיים-שלוש שנים גם לתפקיד ראשון בתעשייה, חוסר בתשתיות אקוסיסטם טכנולוגי, מיעוט הזדמנויות תעסוקה באזורים אלו, והיעדר מסלולי הכשרה והתפתחות מקצועית. הבעיה מועצמת על ידי מספר גורמים מערכתיים: היעדר תכנון אסטרטגי ברמת ממשלה ורשויות מקומיות, שיטות גיוס המבוססות על "חבר מביא חבר" המנציחות את הפערים, וכן תופעת "בריחת המוחות" - בוגרים מוכשרים מהפריפריה נאלצים להגר למרכז בחיפוש אחר הזדמנויות תעסוקה. כל אלה יוצרים מעגל שלילי המקשה על פיתוח אקוסיסטם טכנולוגי בר-קיימא בפריפריה.

מהדיונים בשולחנות העגולים עלו תובנות המשקפות פערים תרבותיים ומבניים בתעשיית הסייבר. בעוד חברת Place IL הצליחה לשלב כ-100 ג'וניורים בתפקידי פיתוח ודאטה בשנה האחרונה, מרכז החדשנות נורטרה מדווח על קושי מתמשך בגיוס אנשי מקצוע איכותיים בפריפריה הצפונית. מפקדת בית הספר לסייבר ב-8200 מדווחת על הצלחת פיילוט ראשון של קורס סייבר לחרדים, המדגים את הפוטנציאל הטמון בשילוב אוכלוסיות מגוונות.

במקביל, זוהו חסמי שפה משמעותיים - הטרימינולוגיה המקצועית בתחום הסייבר (כגון "תוקף", "חולשה") נתפסת כאגרסיבית ומרתיעה, במיוחד עבור נשים.

תובנה מעניינת נוספת מהשטח מצביעה על כך שבתי ספר בפריפריה נמצאים במצב הישרדותי המקשה על השקעה בתכניות למצוינות טכנולוגית, בעוד שבמקביל דווקא בפריפריה זוהתה השפעה חזקה יותר של מורים והורים על בחירות קריירה של צעירים - ויכול להוות פוטנציאל להצטרפות לתוכניות אלו.

אולם, במצב הקיים חסרה תפיסה מערכתית של כלל הרצף בין החינוך הטכנולוגי והמקצועי בישראל לבין שלב השירות (צבאי או לאומי-אזרחי) לבין התעסוקה, וגורם אחד שיתכלל את שיתופי הפעולה והשיח המתמיד הנדרש על מנת לשמור את החינוך הטכנולוגי רלוונטי בעולם משתנה. הפערים בסנכרון בין משרדי הממשלה השונים, ברצף של הכשרה, ובמנגנונים ושיתופי הפעולה החסרים בין המשרדים השונים ובינם לבין הצבא ומערכת הביטחון, רשויות מקומיות,

האקדמיה וגורמי המשק (תעשייה ומעסיקים), מהווים חסם לצמיחת מערכת חינוך טכנולוגית מיטבית, קוהרנטית ורלבנטית להצמחת דור העתיד לתעשייה ולשוק העבודה בקצה הדרך.

### המלצות ליישום הממשלה

ראשית על המענה לקבל ביטוי לאורך המסע ההוליסטי של ההון האנושי: מבתי הספר היסודיים, חטיבות הביניים והתיכונים, דרך השירות הצבאי, השירות הלאומי, מוסדות האקדמיה והכשרת הבוגרים, ועד למקומות התעסוקה עצמם, במגזר הפרטי ובממשלה. זאת, לצד הצורך להגביר את האוריינות הדיגיטלית בכלל המשק. לצורך כך יש לפתח תכנית לאומית רב-שנתית ארוכה עם תקציב ייעודי וגוף מתכלל ממשלתי שיכול להוביל ולתעדף. בכדי להיות עם אימפקט משמעותי האתגר הוא לשמר את התוכנית והתקציב באופן יציב לאורך שנים. התכנית צריכה להיות מלווה במדידה והערכה של גוף עצמאי שיבחן את האפקטיביות שלה לאורך זמן. לתוכנית מספר נדבכים על פני הרצף החינוכי-תעסוקתי:

#### **1. פיתוח תשתית חינוכית-טכנולוגית ארוכת טווח בפריפריה הגיאוגרפית- חברתית**

תכנית לאומית המשלבת חינוך פורמלי ובלתי פורמלי, שתתחיל בגיל צעיר (תחילת יסודי) ותתמקד בפיתוח חשיבה חישובית, תחושת מסוגלות ויכולת התמודדות עם אתגרים. התכנית תשלב מנטורינג אישי מתמשך ותכלול שיתופי פעולה בין מרכזי חדשנות, חברות טכנולוגיה ומערכת החינוך המקומית (התכנית תעסוק בכלל קבוצות האוכלוסייה שנמצאות בתת ייצוג).

#### **2. הכשרת מורים כמענה למחסור במורים מקצועיים בפריפריה**

פיתוח תכניות ייעודיות להכשרת מורים לסייבר ושילוב אנשי תעשייה בהוראה בחלקיות משרה, תוך שמירה על תנאי שכרם.

#### **3. יצירת אקוסיסטם טכנולוגי בפריפריה**

מרכזי סייבר אזוריים שישמשו כמוקדי צמיחה ויספקו שירותים למספר רשויות מקומיות, מפעלי תשתית ובתי חולים באזור. המרכזים ישלבו הכשרה והעסקה ויוקמו בתוך הקהילות עצמן, כולל ביישובים של אוכלוסיות בתת-ייצוג. במקביל, פיתוח תכניות אקדמיות ייעודיות בשיתוף התעשייה והתניית הטבות ממשלתיות לחברות בהשקעה בפיתוח תכניות אלו.

העברה של פרויקטים ממשלתיים בתחום הסייבר לפריפריה, ויצירת מערך תמריצים לסטארט-אפים להתמקם באזורי פריפריה, ולפתח תכניות תעסוקה ממוקדות לאוכלוסיות בתת-ייצוג.

### המלצות ליישום התעשייה

#### **1. שינוי תפיסתי בתעשייה**

עידוד חברות סייבר לאמץ מדיניות גיוס מכיליה שאינה מתבססת רק על שירות ביחידות טכנולוגיות בצבא או על שיטת "חבר מביא חבר". במקביל, יש לפתח מסלולי התמחות ייעודיים לאוכלוסיות מגוונות ולעודד חברות להקים מרכזי פיתוח סייבר בפריפריה.

חשוב לשים דגש על פיתוח סביבת עבודה המאפשרת איזון בין עבודה לחיים פרטיים ומותאמת לצרכים של אוכלוסיות שונות.

#### **2. תכנית פנים ארגונית לקידום נשים בסייבר**

מומלץ לארגונים להטמיע תכנית הוליסטית שתמוודד עם האתגרים הייחודיים של נשים בתעשיית הסייבר. התכנית צריכה להתבסס על מדידה של נקודות החולשה בכל ארגון - החל משלב הגיוס, דרך השימור והקידום, ועד לייצוג בדרגי ניהול בכירים. יש להגדיר יעדים מגדריים דיפרנציאליים לכל סמנכ"ל בהתאם לאתגרים הספציפיים בתחומם (למשל, יעדי גיוס למנהלי פיתוח, יעדי קידום למנהלי משאבי אנוש, ויעדי שימור למנהלי פרויקטים). במקביל, יש לפתח פלטפורמות שיאפשרו לנשים להתפתח ולתרום לקהילה, כמו פרויקטי קוד פתוח



ייעודיים. חשוב גם להתאים את תהליכי הגיוס והקליטה לחברות סייבר כך שיהיו מותאמים ומזמינים יותר עבור נשים, ולשים דגש על יצירת סביבת עבודה מכילה ותומכת. הצלחת התכנית תלויה בשילוב של מדידה שוטפת, שקיפות ארגונית, ושיח פנים-ארגוני מתמשך בנושא.

## **שימור עובדות ועובדים**

אתגר שימור העובדים בסייבר מתבטא במספר היבטים מרכזיים: תחרות גוברת בין ארגונים על כ"א מיומן, היעדר מסלולי התפתחות וקידום ברורים, ופער בין ציפיות העובדים (בעיקר הצעירים) לבין יכולת הארגונים לספק אתגר, עניין והתפתחות מקצועית. הבעיה מתעצמת לאור המחסור בדרג ניהולי ביניים, עומסי עבודה כבדים, והיעדר איזון בין העבודה לחיים האישיים.

מהשטח עלה פער משמעותי בין המגזר הציבורי למגזר הפרטי - בעוד שבצה"ל ובמערך הסייבר הלאומי מדווחים על קושי בתחרות על שכר מול השוק הפרטי, הם מצליחים לייצר משמעות ותחושת שליחות גבוהה. בחברות טכנולוגיה פרטיות, לעומת זאת, מדווחים על תופעה של עובדים צעירים המבקשים קידום לאחר כשנתיים בלבד, למרות היעדר ניסיון מספק. בנוסף, זוהתה בעיה מבנית - ארגונים מדווחים על עומס עבודה המונע מעובדים להתמקצע ולהתפתח, מה שמוביל לשחיקה ולעזיבה. במערכת הביטחון מדווחים על נשירה משמעותית של מפקדים בשנים האחרונות, למרות תחושת השליחות הגבוהה.

## **המלצות ליישום התעשייה**

### **1. פיתוח מערכת תגמול הוליסטית**

מומלץ לארגונים לפתח מערכת תגמול שאינה מתבססת רק על שכר, אלא משלבת הכשרות מקצועיות, פיתוח אישי, והזדמנויות למידה וצמיחה. זאת לצד יצירת מסגרת עבודה גמישה המאפשרת איזון בין עבודה לחיים אישיים, והטמעת מערכת הוקרה והכרה בהישגים. מומלץ לקשר את התגמול לביצועים ולתרומה הארגונית, תוך שמירה על שקיפות ובהירות במדדים.

### **2. חיזוק המנהיגות הניהולית**

השקעה בפיתוח דרג ניהול הביניים באמצעות הכשרות במיומנויות "רכות" ובתקשורת בינאישית. מהשטח עלה כי מיומנויות אלו חסרות בתחום הסייבר. יש להגדיר את שימור העובדים בסייבר כיעד ניהולי מדיד, ולפתח מערכת המודדת את המנהלים על בסיס תחלופת עובדים ואיכות מערכות היחסים עם הצוות. חשוב לחזק את יכולת המנהלים לייצר משמעות ולחבר את העובדים לערכי הארגון ולהשפעתם על מטרותיו.

### **3. יצירת תרבות ארגונית מחברת ומשמרת**

בראייה של השקעה לטווח ארוך, מומלץ למנות גורם בכיר (Chief Culture Officer) שיהיה אחראי על פיתוח וטיפוח התרבות הארגונית, ניהול שותפויות פנים וחוץ ארגונית, ויצירת תחושת שייכות וחיבור לערכים של חברת הסייבר.

יש לטפל באופן אקטיבי בסוגיות של פוליטיקה ארגונית ותחרותיות פנימית, ולפתח מנגנונים לשיתוף פעולה ועבודת צוות. במקביל, חשוב לפתח מדיניות ברורה בנושא תמהיל עובדים ורב-תרבותיות, תוך יצירת סביבת עבודה מכילה ומגוונת.

## **פרדוקס הג'וניורים**

מצד אחד, קיים ביקוש גבוה לעובדים וחוסר בכוח אדם מקצועי, ומצד שני, ישנו קושי משמעותי בשילוב עובדים בתחילת דרכם המקצועית (ג'וניורים).



הפער נובע ממספר גורמים מרכזיים: תהליכי מיון וסינון מיושנים המתבססים על קריטריונים נוקשים כמו שירות צבאי או מוסד לימודים ספציפי, חוסר בתשתית ארגונית לחניכה והכשרה של עובדים חדשים, ופער בין תכני הלימוד באקדמיה לבין דרישות השוק בפועל.

פער זה מודגש בקרב חברות קטנות ובינוניות, בהן עלות חניכת ג'וניור, הכוללת לרוב השקעת זמנו של סניור, ומשך הזמן העובר עד אשר הופך לפרודוקטיבי, אינה כלכלית וכדאית ומהווה סיכון שהארגון מתקשה לקחת. מהדיונים עולה כי האקדמיה אינה נמדדת על שיעורי ההשתלבות של בוגריה בתעשייה, דבר המקשה על זיהוי וטיפול בפערים. חברות השמה מדווחות על קושי בהשמת בוגרי הכשרות גם כעובדי חברה וגם כעובדי Outsourcing. במשרד האוצר, שם רוב אנשי ה-IT הם במיקור חוץ, מדווחים על אתגר משמעותי בגיוס ג'וניורים. עדות מעניינת מהשטח מתארת מועמדת בעלת רקע ב Reverse Engineering וניסיון באבטחת מידע, שלא הצליחה להשתלב בתעשייה למרות נכונותה להתפשר על השכר, בשל היעדר הניסיון הפורמלי הנדרש.

## המלצות ליישום הממשלה

### 1. שינוי מודל ההכשרה והחניכה

נדרש לפתח מודל התמחות מובנה בתעשיית הסייבר, בדומה למודל ההתמחות הקיים במשפטים וראיית חשבון. המודל צריך לכלול תקופת התמחות של 6 חודשים לפחות, עם אפשרות למסלול בתשלום או תמורת נקודות זכות אקדמיות.

במקביל, יש לשלב מדריכים ומדריכות מהתעשייה שיתנו משוב שוטף על קוד או תרגול הכולל התנסות מעשית כבר במהלך הלימודים האקדמיים, ולפתח תכניות לימודים המשלבות עבודה מעשית במקביל ללימודים.

### 2. מדיניות ממשלתית תומכת

מערך תמריצים ממשלתי משולב הכולל: תמיכה כספית למעסיקים המשלבים ג'וניורים בסייבר, קביעת מכסה מחייבת להעסקת ג'וניורים (לפחות 5% מכח האדם), והתניית התקשרויות ממשלתיות בשילוב והכשרת ג'וניורים.

תמיכה בפיתוח כלים טכנולוגיים בתחומי ה-EduTech ו-HRtech שיסייעו במיון, הכשרה ומשוב אוטומטי.

## המלצות ליישום התעשייה

### 1. שינוי תהליכי המיון והגיוס

סטנדרטיזציה חדשה למיון מועמדים המתבססת על מדדים אלטרנטיביים כמו מטלות בית, ראיונות קצרים, או הצגת נושא מקצועי. נדרש לצמצם את המשקל הניתן לקורות חיים פורמליים ולהתמקד בהערכת יכולות וכישורים בפועל.

פיתוח פלטפורמות טכנולוגיות שיתמכו בתהליכי מיון מתקדמים ואובייקטיביים יותר.

### 2. פיתוח תכניות מעטפת ארגוניות

על הארגונים לפתח תכניות מעטפת מקיפות הכוללות:

- ליווי מקצועי
- מסלולי התפתחות ברורים ותכנית קידום
- הקמה של קהילות בוגרים תומכות, שיסייעו בשילוב ג'וניורים חדשים ויספקו רשת תמיכה מקצועית
- מדדים ארגוניים לבחינת אפקטיביות תהליכי השילוב וההכשרה.
- מתן פידבק למועמדים ומועמדות שלא התקבלו לעבודה. הפידבק יכלול מה הסיבה שלא התקבלו והצעה לקורסים מתאימים. המועמדים ישארו במאגר של החברת הסייבר. ישנן חברות בארה"ב שפועלות באופן זהה.



## מקצועות ומקצועיות בסייבר

תחום הסייבר בישראל מתמודד עם אתגר מורכב של הגדרה ואסדרה של מקצועות הסייבר השונים. בעוד שבעולם, ובמיוחד בארה"ב ובאיחוד האירופי, קיימות הגדרות ברורות למקצועות הסייבר, בישראל אין סטנדרטיזציה של המקצועות ואין תעודה מוכרת למקצועות הסייבר. האתגר מתעצם לאור הקצב המהיר בו משתנה התחום והפער המתרחב בין ההייטק ל-IT, כאשר רוב החברות במשק נמצאות ברמת הגנת סייבר בסיסית בלבד.

הדיון בנושא נסוב סביב שלוש סוגיות מרכזיות:

1. מקצועות- אלו מקצועות קיימים בכלל בתחום?
2. מקצוענות- איך שומרים על למידה ארוכת טווח והתפתחות מקצועית של עובדות ועובדים בתחום.
3. אסדרה- האם נחוזה והאם תקדם מקצועיות או תגביל אותה. מחד, האסדרה מבקשת להבטיח רף מקצועי - בדומה למקצועות אחרים כמו עריכת דין, בה האסדרה נועדה להבטיח על מקצועיות בסטנדרטים גבוהים. מאידך, עולם הסייבר הוא דינמי ומורכב: יש מגוון רחב של מקצועות ונותני שירותים, עם רמות סף שונות. כל ארגון מגדיר זאת אחרת, וקיים מעבר תכוף של עובדים בין תחומים - בשונה מהתמחויות סדורות כמו ברפואה. האתגר המרכזי הוא להבין האם האסדרה תייצר מקצועיות אמיתית או שמא תהווה חסם המונע חדשנות וגמישות.

מהדיונים עלו נתונים מעניינים על מצב התעשייה: בשנת 2023, מעל 51% מהכספים שהושקעו בחברות סייבר בעולם הופנו לחברות ישראליות, לעומת 42% בארה"ב. במקביל, מתוך כ-700,000 חברות בישראל, רק כ-1,000 חברות (בעיקר ביטחוניות ופיננסיות) מתייחסות לסייבר ברמה גבוהה, בעוד שאר החברות במצב גרוע מבחינת אבטחת סייבר. בנוסף, עולה כי האקדמיה מתקשה להדביק את קצב השינויים בתעשייה - תהליכי אישור תכניות לימודים במל"ג אורכים שנים, בעוד הטכנולוגיה והאיומים משתנים בקצב מהיר הרבה יותר.

### המלצות<sup>1</sup> ליישום הממשלה

1. **שינוי במערכת החינוך וההכשרה**  
נדרש שינוי באופן שבו מכשירים אנשי סייבר, החל ממערכת החינוך התיכונית. יש להעלות את רמת הלימודים במתמטיקה, פיזיקה ואנגלית בבסיס הכרחי, ולשלב תכניות כמו "קוד-קודה"<sup>2</sup> המעודדות נשים להשתלב בתחום. במקביל, יש לפתח מסלול "8200 אזרחי" שיאפשר הכשרה ברמה גבוהה גם למי שלא שירת ביחידות הטכנולוגיות בצבא.
2. **פיתוח מערך תמריצים לאומי**  
על המדינה לפתח מערך תמריצים משולב שיעודד הן הכשרות מקצועיות והן העסקה בתחום הסייבר, במיוחד בחברות קטנות ובינוניות. יש לשקול תמריצים לכלייה לחברות המשקיעות בהכשרת עובדים, ולפתח תכניות ייעודיות לשילוב אוכלוסיות מגוונות בתחום. במקביל, יש לעודד חברות להשקיע בהגנת סייבר ולהעסיק אנשי מקצוע מוסמכים.
3. **סטנדרטיזציה והסמכות מקצועיות**  
פיתוח מערכת הסמכות מקצועית ברמה הלאומית עבור מערך הסייבר, תוך התאמה לסטנדרטים בינלאומיים. המערכת צריכה להיות גמישה מספיק כדי להתעדכן בקצב השינויים בתחום, אך עדיין לספק מסגרת ברורה

<sup>1</sup> בדיון בשולחן זה לא נכחו נציגי התעשייה

<sup>2</sup> <https://www.nice.com/websites/codecoda>

להכשרה ופיתוח מקצועי. יש ללמוד ממודלים מצליחים בעולם כמו ההסמכות של ISACA<sup>4</sup>, ISC2<sup>3</sup> ו-SANS<sup>5</sup>, ולהתאימם למציאות הישראלית.

### **המלצות ליישום התעשייה**

#### **גישור על הפער בין אקדמיה לתעשייה**

פיתוח מנגנונים גמישים יותר לעדכון תכניות לימודים אקדמיות, שיאפשרו התאמה מהירה יותר לצרכי השוק. במקביל, יש לחזק את שיתופי הפעולה בין האקדמיה לתעשייה הסייבר, לשלב יותר התנסות מעשית במהלך הלימודים, ולפתח תכניות משולבות של לימודים ועבודה. יש לשים דגש מיוחד על פיתוח יכולות חשיבה ביקורתית ו"חשיבת האקר" כחלק אינטגרלי מתכניות הלימוד.

--

מסמך זה מהווה בסיס המלצות ותשתית לבניית תכניות עבודה, טיוב כלים ממשלתיים, וערוצי פעולה בין מגזרים שיצמיחו את ההון האנושי בסייבר בשנים הקרובות. המסמך נועד לאיסוף התובנות ולגיבוש קווי מתאר שיניעו פעולות נוספות. ככל שעבודה בין מגזרית תשגשג ותצמח בתחום זה, ניתן יהיה להמשיך ולהניח את אבני היסוד שמהם ההון האנושי בסייבר ילך ויתעצם.

<https://www.isc2.org/><sup>3</sup>

<https://www.isaca.org/><sup>4</sup>

<https://www.sans.org/emea/><sup>5</sup>

