יסודות של מצוינות

פילנתרופיה וחטיבת הביניים בישראל



דלית שטאובר

אשת חינוך ומומחית למדיניות חינוך ומִנהל ציבורי.
כיהנה כמנכ"לית משרד החינוך בשנים 2011-2013 ו-2021-2023.
מילאה במערכת החינוך תפקידי הוראה, ניהול, פיקוח ומנהיגות, בהם מנהלת מחוז תל אביב וממלאת מקום מנהלת הטלוויזיה החינוכית. כמנכ"לית הובילה מהלכים לאומיים: יישום פרק החינוך בדוח טרכטנברג, קידום רפורמות "אופק חדש" ו"עוז לתמורה", תכנון אסטרטגי להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21 ועוד. במקביל כיהנה בתפקידים ציבוריים ובדירקטוריונים, בהם יו"ר ועדת שטאובר לקידום נשים בשירות המדינה.
כיום חברת סגל בבית הספר מנדל למנהיגות חינוכית, מרצה בקריה האקדמית אונו ועוסקת בייעוץ אסטרטגי בישראל ובעולם.

כיצד מיישמים מתמטיקה יישומית — המהלך לשינוי תוכנית הלימודים בחטיבת הביניים

פרק 4

מבוא

בתחילת המילניום, הפכה מדינת ישראל למובילה עולמית בתחום החדשנות המדעית והטכנולוגית. הפיתוחים של תעשיית ההייטק הישראלית בתחומי התשתיות, התקשורת, המידע והביטחון הובילו מהפכות בתחומים אלה, הזרימו למשק מאות מיליארדי דולרים וייצבו את העליונות הטכנולוגית והביטחונית של ישראל[32]. בתקופה זו זכו חמישה (!) חוקרים ישראלים בפרסי נובל[33].

נפח התעשייה העצום, בוודאי יחסית לגודל האוכלוסייה, דרש כמות הולכת וגדלה של מדענים ומהנדסים, אך המדינה לא הצליחה "לייצר" את כמות המהנדסים הנדרשת והחל להיווצר מחסור חריף בכוח אדם מיומן. בשלב זה התגבשה ההבנה שגם מיצוי מלא של עתודות משאבי האנוש המוכרים לתחום זה (בדרך כלל בוגרי תיכון במקצועות STEM) לא ידביק את הפער.

המחסור ההולך ומחריף במהנדסים לא הפתיע את קובעי המדיניות. כבר ב-2012 פורסם דוח הצוות הבין-משרדי בראשות ראש המועצה הלאומית לכלכלה דאז יוג'ין קנדל[34], ובעקבותיו קיבלה הממשלה את החלטה 5080[35] בעניין "הגדלת היצע כוח האדם המיומן הנדרש לתעשייה עתירת הידע". ב-2014 התפרסם דוח ועדת ההיגוי להגדלת היצע כוח האדם המיומן לתעשייה עתירת הידע, ב-2015 התקבלה החלטה 147 "לטיפוח ומיצוי ההון האנושי", וב-2017 התקבלה החלטה 2292: "התוכנית הלאומית להגדלת כוח אדם מיומן לתעשיית ההייטק".

אלפי עמודי המחקרים, ההמלצות וההחלטות הניבו רפורמות ותוכניות שונות, כולל "5 פי 2" — רפורמה חשובה במשרד החינוך להכפלת מספר התלמידים הלומדים חמש יחידות מתמטיקה, שקרן טראמפ יזמה וסייעה להוציא לפועל. כולם פעלו למציאת פתרונות לחוסר במהנדסים ובכוח אדם מיומן לתעשיית ההייטק ולתעשייה עתירת הידע. המטרה הייתה להגדיל את מאגר פרחי ההנדסה הפוטנציאלי במגמות הריאליות. ואולם, איש לא שאל: האם תוכנית הלימודים הקיימת במתמטיקה מכינה את התלמידים לקראת העתיד והאם היא מקדמת את המצוינות הנכונה?

---

[32] רשימה חלקית של פיתוחים וחברות שפותחו עד 2015 בישראל: Firewall של צ'קפוינט, ICQ של מיראבילים, מערכות CRM של אמדוקס, DiskOnKey של M-systems, הניווט הקהילתי של Waze, ניתוח מידע ונתונים של Nice, Mobileye, מעבדי ה-Pentium וה-Core של אינטל, טיל החץ של תע"א וכיפת ברזל של רפא"ל.

[33] צ'חנובר והרשקו (כימיה) ב-2004, ישראל אומן (כלכלה) ב-2005, עדה יונת (כימיה) ב-2009, דן שכטמן (כימיה) ב-2011

[34] המלצות הצוות הבין-משרדי בעניין המחסור בכוח אדם מיומן בטכנולוגיה עילית 2012

[35] החלטה 5080 של הממשלה מיום 26.08.2012

קרן טראמפ[36] — מתרחקים מהפנס: דוח מכון אהרן

קרן טראמפ, העוסקת מאז הקמתה "בעידוד וטיפוח מצוינות בתחומי המתמטיקה והמדעים"[37], זיהתה כבר ב-2018 מגמה מדאיגה: תלמידים רבים הנחשבים ל"טובים במתמטיקה" בחטיבת הביניים אינם מגיעים לכיתות המדעיות בתיכון. הקרן הזמינה מחקר שבדק את עמדות מורי המתמטיקה והמדעים בחטיבה[38] בנושא זה והמלצותיהם. השיחות עם המורים המחישו בעיקר את חוסר התקשורת בין מורי החטיבה למורי התיכון ואת היעדרם של יעדים משותפים ותוכנית מעברים מסודרת.

ב-2018 נבחנו תלמידי חטיבות הביניים במבחני פיז"ה (PISA) וב-2019 התפרסמו התוצאות[39]. מבחנים בין-לאומיים אלה מהווים חלק ממחקרי ה-OECD ובודקים אוריינות בקריאה, במתמטיקה ובמדעים בסיום חטיבת הביניים, לצורך בדיקת המוכנות של בוגרי מערכת החינוך לדרישות ההשכלה והתעסוקה של עולם המחר. התוצאות הוכיחו כי מצב תלמידי ישראל במתמטיקה חמור אף יותר מששיערו: התלמידים דורגו מתחת לממוצע המדינות המפותחות בכל שלושת התחומים, עם פערים חברתיים מהגבוהים ביותר במדינות ה-OECD. המקום הנמוך שישראל ניצבה בו הצביע על סכנה מוחשית להשתלבות תלמידי ישראל בעולם התעסוקה הגלובלי והוכיח שהמדינה עומדת בפני בעיה לאומית מדאיגה בהרבה מהמחסור במדענים ובטכנולוגים.

התוצאות העידו על הפער המסוכן בין תפיסות מערכת החינוך הישראלית בתחום הוראת המתמטיקה והמדעים, לבין המיומנויות הנדרשות מהאזרח הבוגר במאה ה-21. הפרדיגמות השמרניות של הוראת המתמטיקה איבדו את הרלוונטיות שלהן והחלו להכשיל, או לפחות לעכב, את התלמידים בחטיבות הביניים. הבעיה כבר לא הסתכמה בנשירה של תלמידים ממסלולי המצוינות וחוסר העניין שלהם במתמטיקה ובמדעים, אלא באובדן יכולת ובשיבוש תמונת העתיד של שכבות גיל שלמות.

עד 2020 הזמינה הקרן שישה מחקרים נוספים שעסקו בהיבטים שונים של הוראת מתמטיקה בחטיבת הביניים והתייחסו לנתק בין תוכנית הלימודים במתמטיקה בחטיבה לבין מדדי ההצלחה בחשיבה מתמטית של מבחן פיז"ה. ב-2020 כבר הציעה הקרן למורים למתמטיקה משימות שכללו היבטים של מתמטיקה יישומית ואוריינות מתמטית, אך המורים הגיבו ברתיעה למעבר ממתמטיקה תיאורטית למתמטיקה יישומית[40].

---

[36] https://www.trump.org.il/home

[37] https://www.trump.org.il/about/background

[38] ברודי שרודה, "איך לשפר את המעבר בין חטיבת הביניים לתיכון בלימודי מתמטיקה ומדעים", קרן טראמפ 2018

[39] פיז"ה 2018 - אוריינות בקרב תלמידים בני 15, משרד החינוך 2019

[40] רחלי דייויס, תובנות של מורים הנערכים ללמד משימות במתמטיקה יישומית, קרן טראמפ 2020

ב-2021 הזמינה קרן טראמפ ממכון אהרן למדיניות כלכלית באוניברסיטת רייכמן מחקר רחב היקף בנושא המיומנויות הנדרשות מעובדי הייטק, שממצאיו שרטטו מתאם בין מצוינות לימודית למנהיגות מדעית[41]. המחקר הובל על ידי **פרופ' ניראון חשאי**, דיקן בית ספר אריסון למנהל עסקים באוניברסיטת רייכמן ו**ד"ר סרגיי סומקין**, חוקר בכיר במכון אהרן. אף שהמחקר עצמו לא עסק בתוכנית הלימודים במתמטיקה, ממצאיו חיזקו את החשש שעם השנים נוצר פער מטריד בין הגדרת המצוינות על פי מערכת החינוך לבין דרישות המצוינות של המנהיגות המדעית.

2021 — איחוד כוחות ליצירת שינוי

במרץ 2021 פרסם מבקר המדינה את דוח 71ב: "המוכנות לשוק העבודה המשתנה — פעולות המדינה להגדלת מספר העובדים בתעשיית ההייטק", שבדק את יישום החלטת הממשלה 2292. הסעיף הראשון של תמונת המצב מוקדש למערכת החינוך והוא מצביע על פערים חברתיים עצומים (מתאם סוציו-אקונומי גבוה ביותר) המובילים לחוסר מיצוי: "כך למשל: יותר ממחצית הנבחנים בחמש יחידות לימוד במתמטיקה ובמדעי המחשב (53%) ו-55% בהתאמה) משתייכים לבתי הספר החזקים יותר. לעומת זאת, רק 8% מהם (בכל אחד מהמקצועות) משתייכים לבתי הספר החלשים יותר. מערכת החינוך אינה ממצה את הפוטנציאל של התלמידים שיכולים ללמוד את המקצועות המדעיים-טכנולוגיים — בעיקר בקרב בנות, בקרב המגזר הערבי ובקרב המגזר היהודי-חרדי"[42].

על פי הדוח, "מומלץ כי משרד החינוך יגבש תוכנית להסרת החסמים להגדלת מספר הלומדים את המקצועות המדעיים-טכנולוגיים בתיכון ויפעל למיצוי הפוטנציאל של כלל התלמידים, ובפרט בכל הנוגע לאלה הנבחנים בחמש יחידות לימוד במתמטיקה. מומלץ לשים דגש מיוחד על הגדלת מספר הבנות הלומדות את המקצועות המדעיים-טכנולוגיים, וכן בנוגע לתלמידי המגזרים היהודי-חרדי והערבי"[43].

באוגוסט 2021, בעקבות דוח המבקר ותוצאות פיז"ה, קיבלה הממשלה את ההחלטה הרביעית בעניין האיום הנשקף למעמדה המדעי והטכנולוגי של ישראל: החלטה 212 — תוכנית לקידום חדשנות, עידוד צמיחת ההייטק וחיזוק המוביליות הטכנולוגית והמדעית[44], ובספטמבר 2022, קיבלה ממשלת ישראל את ההחלטה החמישית: החלטה 1852 — תוכנית לאומית להגדלה ולפיתוח של הון אנושי מיומן לתעשיית ההייטק[45]. שתי ההחלטות הניחו את התשתית החוקית

---

[41] חשאי, סומקין וניר, "מהן המיומנויות הנדרשות מעובדי ההייטק", מכון אהרן באוניברסיטת רייכמן, 2022

[42] מבקר המדינה — דוח ביקורת שנתי 71ב, מרץ 2021

[43] שם, עמ' 420

[44] החלטה מספר 212 של הממשלה מיום 01.08.2021

[45] החלטה מספר 1852 של הממשלה מיום 11.09.2022

להגדלת מאגרי כוח האדם העתידיים לתעשיית ההייטק והציבו יעד לאומי ברור: הגדלת שיעור המועסקים במשרות-טק ל-15% מכוח העבודה עד 2026, תוך תכנון ארוך טווח השואף ל-18%-20% עד שנת 2035.

באותה עת חזרתי לכהונה שנייה כמנכ"לית משרד החינוך. היה ברור שהיעד השאפתני שהציבה הממשלה דורש שיתוף פעולה הדוק בין משרד החינוך, משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה וגוף אופרטיבי חזק, לא עסקי ובלתי תלוי המכיר את עולמות החינוך והתעשייה לפני ולפנים. ואכן, קרן טראמפ ומנהלה, אלי הורביץ, היו מוכנים כרגיל להמשיך להושיט יד ולסייע להגשמת האינטרס הלאומי.

כחודשיים אחרי קבלת החלטה 212, חתמה שרת החדשנות אורית פרקש הכהן על כתב מינוי ל"צוות בין-משרדי להגדלת ההון האנושי בענף ההייטק". ליו"ר הוועדה מונה דדי (דוד) פרלמוטר, לשעבר סגן נשיא אינטל העולמית. ריכוז הוועדה בוצע על ידי משרד המדע בראשות המנכ"לית הילה חדד חמלניק ובסיוע איתן טי, סמנכ"ל המשרד. אני ייצגתי את משרד החינוך, וכבר בשלב מוקדם של היערכות הוועדה, הרחיב פרלמוטר את תפיסת יעדיה וטען כי הוועדה "אינה יכולה להסתפק במציאת דרכים לייצור יעיל של מתכנתים, אלא גם לעסוק בבניית תשתית של הון אנושי לענף ההייטק"[46]. כלומר, חשיבותו של משרד החינוך במהלך אינה אופרטיבית בלבד, שכן עליו לבנות את התשתית הפדגוגית, הרעיונית, שתאפשר מהלך בעל תוצאות ארוכות טווח. לפיכך מיניתי את מוהנא פארס, מנהל אגף תוכניות לאומיות במשרד החינוך, כנציג בוועדה.

ואכן, המחקר של מכון אהרן ודוח ועדת פרלמוטר שיקפו באופן סינרגטי את הזיקה בין תוצרי הידע של מערכת החינוך לבין צרכיה העתידיים של המדינה בתחום ההייטק. במילים אחרות: על מערכת החינוך להכיר בכך שלצד הקניית הידע, המעטפת החינוכית והחתירה למצוינות תיאורטית, היא גם ספק כוח האדם החשוב ביותר לתעשיית ההייטק, ושעליה להתאים את תוצריה, במיוחד בתחום המתמטיקה והמדעים, לדרישות התעשייה. תפיסה זו מתיישבת עם המגמה העולמית כפי שהיא באה לידי ביטוי במבחנים הבין-לאומיים של ה-OECD[47] המדגישים את הצורך בשילוב יסודות במתמטיקה שימושית, בפיתוח אוריינות כמותית ובהענקת מיומנויות יסוד מתמטיות ברמה גבוהה גם לתלמידים "לא ריאליים".

בשלב זה היה ברור שנדרשת רפורמה מקיפה בהוראת המתמטיקה בחטיבות הביניים. מצד אחד, יש להגדיל את מספר התלמידים שיבחרו לעסוק בהנדסה או במדעים על ידי פתיחת כיתות מצוינות ייעודיות, ומצד אחר, יש לשנות את תוכנית הלימודים במתמטיקה, את חומרי הלימוד ואת אמצעי ההערכה כדי "להרחיב את המשפך" ולאפשר לתלמידים רבים ככל האפשר לפתח אוריינטציה טכנולוגית מעשית שתאפשר להם להשתלב בעולם התעסוקה הגלובלי.

---

[46] דדי פרלמוטר בריאיון רקע לכתיבת הפרק עם דלית שטאובר, 30.3.26

[47] https://www.oecd.org/en/topics/mathematics-literacy.html

מהלך זה יושם בהחלטת ממשלה 172 (פברואר 2023) — האצת שוק העבודה באמצעות קידום ההון האנושי והתאמת המיומנויות לעידן הדיגיטלי — שאימצה את המלצות ועדת פרלמוטר ואת ממצאי מכון אהרן, והניחה את הבסיס ל"בגרות הייטק" (חמש יחידות במתמטיקה, חמש יחידות באנגלית וחמש יחידות בפיזיקה או במדעי המחשב). ההחלטה הגדירה יעדים מחייבים: הגדלת שיעור הזכאיות לבגרות הייטק ל-15% מתלמידות י"ב עד 2028, ופתיחת כיתות מצוינות מדעית בכ-300 בתי ספר במדדי טיפוח 6-10, בעיקר בפריפריה.

יישום ההחלטה היה כרוך בהקצאת משאבים כספיים למינוי רכזים ושעות הוראה נוספות בחטיבת הביניים ובתיכון, בתקציבי הצטיידות וכדומה. מלבד המאמץ המשולב של משרד החינוך, משרד המדע וקרן טראמפ, נוצר שיתוף פעולה נדיר עם אישים פוליטיים ועם חוקרים מאוניברסיטאות מתחרות. המהלך הצריך הבנה אסטרטגית וגמישות תפעולית. גיוס המשאבים המשלימים — מחקריים, פיננסיים ותפעוליים — נעשה בעיקר על ידי קרן טראמפ. הקרן השקיעה בשנים אלו בעיקר בפיתוח של חומרי לימוד ומורים בתחום המתמטיקה לשכבות המצוינות בחטיבות (בהתאמה לסטנדרטים הבין-לאומיים של מבחן פיז"ה), וכן בתוכניות עירוניות ורשתות חינוך כדי לפתוח כיתות מצוינות נוספות. כל המערך הגדול הזה נע במהירות וביעילות, כמרוץ נגד השעון, באקלים של שינויים פוליטיים תכופים.

ואולם, דווקא המהלך המהותי והחשוב ביותר — שינוי תפיסת ההוראה במתמטיקה לכלל התלמידים — נתקל במחסום כמעט בלתי עביר: עמדת המנהיגות המקצועית של המורים למתמטיקה.

צוות הפיקוח וועדת המקצוע הממונה על הוראת המתמטיקה במשרד החינוך, שהיו יכולים למנף את המשאבים האדירים שהוקצו לתהליך, התנגדו ליישום החלטת הממשלה. ההתנגדות התמקדה בתוכן: המתמטיקה התיאורטית נחשבת למורכבת ומאתגרת ולפיכך מתאימה לפיתוח מצוינות של תלמידי חמש יחידות לימוד. האוריינות המתמטית (המתמטיקה היישומית), לעומת זאת, נתפסה בעיקר כאמצעי המחשה פשוט, המתאים יותר לתלמידי שלוש יחידות לימוד. חברי הוועדה חששו שהעיסוק במתמטיקה יישומית יפגע ברמת החשיבה הגבוהה הנדרשת מתלמידי חמש היחידות ובמצוינות המתמטית שלהם בתיכון ובאקדמיה.

אם כן, ההסכמה הלאומית הרחבה, לפיה קבוצת עילית מצומצמת לא תוכל לפתור את המחסור החמור בכוח אדם איכותי למחקר ולתעשיית ההייטק, נדחתה על ידי הדרג המקצועי.

חמש שנים חלפו מאז התחלנו ליישם את החלטות הממשלה שנועדו להבטיח את עתידה המדעי והטכנולוגי של ישראל. שנים אלה התאפיינו ברצף של משברים לאומיים ועולמיים אשר ערערו את הנחות היסוד של העשייה החינוכית. ב-2022 הנגישה חברת OpenAI את ChatGPT למיליארדים של משתמשים, והמודלים המתמטיים שלה שינו באופן דרמטי, תוך שבועות ספורים, את התפיסות העמוקות והמבוססות ביותר של האנושות ביחס לידע, למידע וללמידה.

רק ועדת המקצוע להוראת המתמטיקה בישראל לא השתכנעה עדיין בשלב זה בנחיצות של שינוי הפרדיגמות.

* * *

פרק זה יעסוק בשני המהלכים של הטמעת הרפורמה בלימודי המתמטיקה, שהתבססו על מחקרי עומק והחלטות ממשלה וקודמו על ידי קרן טראמפ הפילנתרופית: המהלך החלק, מניב הפירות המהירים, של הקמת כיתות המצוינות הממיינות (שהקבלה אליהן תלויה בעמידה במבחני מיון) בחטיבת הביניים — שהפיקוח המקצועי מיהר לאמץ; ולעומתו המהלך הקשה והסיזיפי של הטמעת שינוי אסטרטגי בעל חשיבות לאומית למען אוכלוסיית כלל התלמידים. סביב מהלך זה התגלעו חילוקי דעות משמעותיים בין מטה משרד החינוך בראשות מנכ"לית המשרד, ששאפו ליישם את החלטת הממשלה, לבין הדרג המקצועי שהסתייג מההחלטה, ולא היה שותף לעמדתה באשר לדרך הנכונה ללמד מתמטיקה באופן שייצור מאגר כוח אדם לאומי לשוק ההייטק ויכשיר תלמידים לקראת אתגרי התעסוקה הגלובלית במאה ה-21.

דצמבר 2021 — שעון החול מתהפך

כשנכנסתי לכהונתי השנייה כמנכ"לית משרד החינוך, ידעתי מלכתחילה שהזמן קצר והמלאכה מרובה.

כחברה בוועדת פרלמוטר נחשפתי לנתונים המטלטלים: 32,900 משרות פתוחות, מתוכן 21,000 משרות טכנולוגיות. לחברי הוועדה היה ברור שמשרד החינוך הוא החוליה הראשונה והקריטית ביותר בשרשרת הייצור הלאומית וללא תרומתו לא ניתן יהיה לעמוד ביעד השאפתני וההכרחי של החלטה 212. ענף ההייטק הוא "הקטר" של המשק — הוא אחראי (בנתוני 2021) ל-15% מהתמ"ג ול-43% מהייצוא — אך הקטר הזה סבל ממחסור חמור בדלק ועליי הוטלה המשימה לספקו.

נקודת המוצא האסטרטגית הייתה ברורה: אמנם רפורמת "5 פי 2"[48] (יוזמת קרן טראמפ, 2013) ותוכנית "לתת 5"[49] (יוזמת השר בנט, 2015), שמשימתן הייתה להכפיל את מספר התלמידים הלומדים חמש יחידות מתמטיקה, הצליחו מעל המשוער — כל התלמידים שסומנו כמתאימים למסלול אותרו ושולבו בו, אך לא היה בכך די. משימתי הייתה להגדיל את מאגר התלמידים הפוטנציאלי, והמחקרים, השאלונים והמבחנים תמכו בעמדה שקידמתי מזה שנים: חטיבת הביניים היא צוואר הבקבוק הלאומי ובמהלכה מתרחשת הנשירה השקטה ממסלולי המצוינות. חטיבת הביניים בישראל הייתה אנומליה חינוכית פרובלמטית כמעט מיום

[48] https://www.trump.org.il/grant/5p

[49] https://www.gov.il/he/pages/give-me-five-math

ההחלטה על הקמתה כאמצעי למניעת נשירה בין היסודי לתיכון וצמצום פערים[50]. הכוונות היו טובות, אך הוראה בחטיבה לא הוגדרה כפרופסיה; תוכניות הלימודים נוצרו בחיפזון, נתפרו ותוקנו טלאי על טלאי; לא הוגדרו לה יעדים ברורים; אין לה מדדי הצלחה בני-כימות; ולפיכך היא מתפקדת כמערכת חינוכית ללא מערך מדידה. מחקרים רבים[51] לאורך השנים הצביעו על חולשתה הפדגוגית של חטיבת הביניים[52]. תוצאות מבחני פיז"ה, העוסקים בדיוק בשכבת הגיל הרגישה הזאת, חשפו את חולשתה של המערכת. לכן, בין היתר, גם נדחו על ידה. עתה נקרתה בדרכי הזדמנות לתקן תפיסה זו, ולהכפיף לפחות את מקצוע המתמטיקה בחטיבה למדדים הבין-לאומיים. ללא מדד חיצוני אובייקטיבי אין אינדיקציה אמינה לרמת הידע של התלמיד ולתרומתה של המערכת להכשרתו כבוגר בעל המיומנויות והכישורים הנדרשים לתפקוד ולהצלחה. כלי המדידה הם המצפן הניהולי, ובדיוק כפי שאדם נדרש להכיר את המשאבים העומדים לרשותו כדי לנהל את חייו, כך המדינה חייבת נתונים כדי לנהל את עתיד בניה ובנותיה. עם זאת, חשוב לזכור שהמדידה אינה המטרה אלא מרכיב אינסטרומנטלי — היא הכלי היחיד שמאפשר קבלת תמונת מצב שלפיה מתקבלות החלטות מבוססות-מציאות בתוך סערה של דעות ואינטרסים.

עוד לפני פרסום הדוחות המדאיגים של מכון אהרן וועדת פרלמוטר, ראיתי בהישגי התלמידים במבחנים הבין-לאומיים תמרור אזהרה בוער[53]. היו שטענו אז שהישגי ההייטק של ישראל מוכיחים שהמבחנים הבין-לאומיים אינם משקפים את רמתם האמיתית של התלמידים, אך אני חשבתי שישראל, שהצטרפה ב-2010 ל-OECD[54], מחויבת להשתלב בהשוואה הגלובלית ואינה יכולה להרשות לעצמה להתנתק ממנה.

המדדים הבין-לאומיים (בעיקר פיז"ה)[55] הם מנוע השינוי הקריטי שלנו משלוש סיבות אסטרטגיות:

א. <u>החוזה הגלובלי</u>: מדינה שרוצה להשתלב בכלכלה העולמית חייבת להוכיח שהבוגרים שלה מחזיקים בכישורים הנדרשים בשוק העבודה הבין-לאומי. לא ניתן להסתפק במדדים פנימיים "מחמיאים" כשהעולם רץ קדימה.

ב. <u>יעדי תעסוקה לאומיים</u>: הרפורמה בחינוך היא הלב הפועם של דוח פרלמוטר. השגת היעד הלאומי של 15% מועסקים בהייטק עד 2026 תלויה ישירות באוריינות המתמטית והדיגיטלית הנמדדת באמצעות מבחני פיז"ה — ללא מצוינות בתחום זה, לא נגיע ליעדי התעסוקה הלאומיים.

---

[50] בעקבות דוח ועדת רימלט, 1968

[51] למשל, http://education.academy.ac.il/SystemFiles/Data-Itay-Polak.pdf

[52] וכן: "אי שוויון בחינוך — ממחקר למדיניות", דוח מכון טאוב, 2019

[53] Table I.1. Snapshot of performance in reading, mathematics and science, תוצאות פיז"ה 2018 באתר ה-OECD

[54] החלטה 2231 של הממשלה מיום 22.08.2010

[55] Programme for International Student Assessment, הסבר כללי על בחינת פיז"ה באתר ה-OECD

ג. הוכחת חשיבותה של מערכת החינוך בתפיסת הממשלה: יעדי משרד האוצר מתכתבים תמיד עם הכלכלה העולמית ונבחנים מול דירוגי אשראי גלובליים. מבחינת פקידי האוצר, סקטור שאינו עומד במדדים בין-לאומיים לא ראוי לתמיכה ממשלתית, במיוחד בתקופות שבהן הממשלה מאמצת תפיסות כלכליות המצמצמות את תפקידה של המדינה בחינוך הציבורי. הישגים בין-לאומיים גבוהים הם ההגנה היחידה של מערכת החינוך והוכחת אפקטיביות במדדים גלובליים מעניקה למערכת בסיס איתן לדרוש השקעה ולהצדיק אותה.

האמנתי בכל לבי: ילדי ישראל לא פחות חכמים מילדי סינגפור או אסטוניה. אם התוצאות נמוכות, זהו כשל מערכתי שלנו, לא שלהם.

פילנתרופיה כקטליזטור: ה"מעקף" של קרן טראמפ

יישום של רפורמה והובלת שינוי אסטרטגי בשירות הציבורי בכלל ובמשרד החינוך בפרט דורשים משאבים עצומים של תשומות ניהוליות בכל היבט שהשינוי נוגע בו: מתכנון, מימון ותפעול ועד פיתוח חומרי לימוד, הכשרת מורים, הטמעה בבתי הספר וכמובן — הערכה ומדידה.

כדי לממש את המהלך היה דרוש לנו שותף חזק מאוד, ארגון מקושר היטב אך עצמאי מבחינה אידיאולוגית ופיננסית, גמיש בהתנהלותו, היכול להניע תהליכים אסטרטגיים מורכבים, מבוססים מדעית, הן ברמה התפעולית והן ברמה האינטלקטואלית. למרבה המזל, קרן טראמפ כבר עסקה ברוב התחומים באופן אינטנסיבי וכאמור אף הקדימה את מהלכי הממשלה; הקרן יזמה את המחקר של מכון אהרן שהניח את התשתית להגדרת הצורך הלאומי, השתתפה בהקמת ועדת פרלמוטר, אנשיה הזדהו באופן מלא עם השינוי הנדרש, ואני הייתי חברה בוועדה המייעצת של הקרן והכרתי אותה היטב.

ואכן, קרן טראמפ פעלה מיד כ"יחידת תגובה מהירה" קטנה יחסית, מתוחכמת וגמישה בשיטות הפעולה שלה ומאוד מיומנת ומנוסה. במערכת ממשלתית מסורבלת שבה שינויים פדגוגיים קונספטואליים עלולים לארוך שנים, הקרן, על קשריה הענפים וההדוקים עם משרד החינוך, אפשרה "מעקף פילנתרופי" מהיר שלא היססתי להפעיל.

פתיחת כיתות מצוינות נוספות

בחטיבות הביניים כבר פעלו שתי תוכניות שהפעילו בבתי הספר כיתות מצוינות: תוכנית עמ"ט שמנתה 250 כיתות, ותוכנית מופת שהפעילה 130 כיתות. תוכניות אלה היו נהדרות אך לא היה די בהן והנשירה פגעה גם בתלמידיהן[56]. היה ברור כי נדרשות כיתות מצוינות נוספות שתמשוכנה תלמידים שאינם קהל היעד המובהק של התוכניות הקיימות.

[56] "פערים בהוראת הפיזיקה והמתמטיקה בהיבטים נבחרים", אסף ויינגר, מרכז המחקר והמידע של הכנסת, 22.5.22

במהלך קצר יחסית, נפתחו כ-250 כיתות מצוינות חדשות כחלק מיישום מסקנות ועדת פרלמוטר וכצעד משמעותי לשימור תלמידים בעלי פוטנציאל מתמטי-מדעי לאורך שנות הלימוד שלהם בחטיבה ולמניעת נשירתם ממסלולי המצוינות במעבר לתיכון.

פתיחת כיתות מצוינות דורשת תוספת שעות הוראה, משאבי ניהול והכשרות מורים. היא כרוכה בהוצאות שאינן מתוקצבות בסלי המימון הרגילים של הרשויות ובתי הספר והיה ברור שכל ניסיון לשנות את מבנה תקצוב החטיבות באמצעות פנייה למשרד האוצר ומשרד החינוך היה תוקע את הרפורמה לשנים ארוכות.

קרן טראמפ הסירה את החסם התקציבי כשיצרה מנגנון שיתוף פעולה מול 20 רשויות מקומיות ושש רשתות חינוך, שהתחייבו לממן את פתיחת הכיתות ולהטמיע את התוכניות החדשות ואת חומרי הלימוד שהקרן העמידה לרשותן. תמיכת הקרן עצמה התמקדה בפיתוח המקצועי של המורים ובהטמעת חומרי הלימוד החדשים.

תוכניות הלימוד הייעודיות שהוטמעו בכיתות המצוינות לא היו רק תוספת מספרית חשובה, הן גם יצרו עבורנו את האפשרות לשינוי הפרדיגמה מהוראה תיאורטית להוראה יישומית המחוברת לעולם האמיתי ופרצו את הדרך להטמעת הפרקטיקות היישומיות של תוכניות הלימודים במתמטיקה בכל הכיתות בחטיבת הביניים. המעבר ממתמטיקה תיאורטית ליישומית נגע בשורה של היבטים פדגוגיים ומהווה דוגמה ייחודית לתהליך הוליסטי של שינוי תפיסות יסוד, כפי שבאו לידי ביטוי במהלך הרוחבי בחטיבות הביניים.

כיום פועלות בחטיבות הביניים מאות כיתות מצוינות. בכל שנה מצטרפות למאגר הגפ"ן תוכניות נוספות המעגנות מצוינות מתמטית-מדעית בסביבות יישומיות. החדירה האקספוננציאלית של מחוללים גנרטיביים לכל תחומי החיים מעוררת עניין עצום בתחום הבינה המלאכותית, ואנו מקווים שאופק התעסוקה בתחום זה יעודד תלמידים רבים נוספים לאתגר את יכולותיהם ולהצטרף לכיתות מצוינות.

המאבק על הטמעת לימודי מתמטיקה בהקשר (Contextual Math)

כדי להטמיע רפורמה מורכבת המצויה בקונפליקט עם תפיסה מקצועית מושרשת, נדרשים, בראש ובראשונה, חומרי לימוד מעולים — מאות רבות של בעיות, תרגילים, וריאנטים ודוגמאות, וכמובן יש לאתר מורים מעולים שיבינו את חשיבות המהפכה, יעברו אינדוקטרינציה ויצליחו להתמודד עם האתגר הכרוך באימוץ תפיסה פדגוגית שונה וחומרי לימוד חדשים, בעוד תוכנית הלימודים עצמה טרם הטמיעה את השינוי.

הכנסת חומרי לימוד חדשים למערכת החינוך הישראלית, בוודאי חומרי לימוד שונים קונספטואלית מהפרדיגמה השלטת, היא תהליך סיזיפי היכול להימשך שנים. רגולציה ופיקוח על חומרי לימוד הם "מתכון בדוק" לשליטה על נרטיב ולשימור מבנה היררכי. היה לי ברור כי ניסיון לכתוב את החומרים בפיקוח משרד החינוך יגזור את גורלה של הרפורמה והיא לא תראה אור לעולם.

גם כאן הוכיחה קרן טראמפ את יעילותה המחקרית והתפעולית. הקרן פנתה למוסדות אקדמיים מובילים, המתמחים במחקרים פדגוגיים ובפיתוח חומרי למידה, במטרה להפוך אותם לשותפים אסטרטגיים בפיתוח תוכניות הלימוד היישומיות:

• הטכניון: הפיתוח הובל על ידי פרופ' זהבית כהן מהפקולטה לחינוך למדע ולטכנולוגיה, שבנתה את התוכניות על סמך ראיונות עם מהנדסים וזיקוק המתמטיקה השימושית שהם מפעילים ביומיום. הראיונות הניבו תהליך תכנון לאחור (Reverse engineering) של מסע הלמידה, מהיעד הסופי — ידע אקדמי המפתח יישומים הנדסיים ומדעיים, דרך הלימודים בתיכון ועד מסד הידע הנרכש בחטיבת הביניים ובבית הספר היסודי. הראיונות עם המהנדסים הוכיחו שמיומנות המידול המתמטי — היכולת לתרגם רכיבי מציאות לשפה מתמטית — היא מיומנות יסוד קריטית לפיתוח חשיבה מתמטית ולוגית. מיומנות המידול לא הוגדרה עד תוכנית "מאור" (משימות אוריינות דיגיטליות), שיפורט עליה בהמשך, כיעד בלימודי המתמטיקה ומרכיבי ידע לפיתוח המיומנות לא היוו חלק מתוכנית הלימודים.

• אוניברסיטת חיפה: הפיתוח נעשה בהכוונת פרופ' רוזה לייקין מהפקולטה לחינוך. האוניברסיטה הייתה שותפה מרכזית בפיתוח משימות המידול המתמטי בפרויקט "מאור" המותאמות לרמות הגבוהות של מבחני פיז"ה.

• מכון ויצמן למדע שימש כזרוע ביצוע ופיתוח חשובה של התוכניות היישומיות. המכון היה מעורב בפיתוח תכנים כמו "דברו אליי במספרים" וסייע בהכשרת מורים להטמעת המשימות בשטח.

• גם האוניברסיטה העברית, מטח — המרכז לטכנולוגיה חינוכית ועוד שותפו בתוכנית כגופי פיתוח מרכזיים.

מוסדות חשובים אלה, בהובלת החוקרים בעלי המוניטין העולמי, הצליחו לייצר 17 תוכניות פורצות דרך שעודדו את התלמידים לעסוק במידול מתמטי, שמהותו תרגום בעיות מהעולם האמיתי (הנדסה, אקלים, כלכלה) לשפה מתמטית, כנדבך העשרה לתוכנית הלימודים הפורמלית.

תוכנית "מאור" (משימות אוריינות דיגיטליות)

האתר הצנוע של תוכנית "מאור" באוניברסיטת חיפה[57] מציג את התוכנית במילים אלה:

"תוכנית מאור מיועדת לחטיבת הביניים ומטרתה לפתח מיומנויות של חשיבה מתמטית ויכולת לפתור בעיות שכוללות: אוריינות, חשיבה מתמטית ברמה גבוהה, שאלות לוגיות ומשימות פתוחות. דרך יישום התוכנית מתחזקות מיומנויות הנדרשות במאה ה-21: מיומנויות קוגניטיביות (גמישות מחשבתית, יצירתיות, ויסות עצמי); מיומנויות חברתיות (שיתופיות, תמיכה הדדית) ומיומנויות רגשיות (מוטיבציה, עניין)"[58]

תוכנית "מאור" משתמשת במרכיבי הידע של תוכנית הלימודים, מעניקה להם הקשר ייעודי ובכך מעגנת את הבסיס התיאורטי, בסביבתו של התלמיד, באופן חי ומעשי המחזק את הזיקה של התלמיד אל הידע המתמטי ומעורר בו סקרנות ועניין. הנוסחאות והאקסיומות, שעד אז נעו בתודעת התלמיד כחלקיקים חופשיים, הופכות בתוכנית "מאור" לאבני בניין מוחשיות של מרכיבי מציאות.

כחלק מפיתוח מיומנות המידול המתמטי, יצרו החוקרים "פיגומי למידה" (Scaffolding) — מעין תמיכה מובנית שנועדה לסייע לתלמידים לגשר על הפער בין סיטואציות מורכבות מהעולם האמיתי לבין השפה המתמטית המופשטת. המטרה המרכזית של פיגומים אלו הייתה לאפשר לתלמידים לבנות בעצמם את המבנה המתמטי מתוך הבעיה, במקום לקבל נוסחה מוכנה מראש. במשימות המתוקשבות, משימות "ברוח פיז"ה", שולבו רמזים לאורך סעיפי המשימות. הרמזים עזרו לתלמידים שלא הורגלו לשילוב של תחומי ידע שונים במשימה אחת, לזהות את הנושאים המתמטיים הרלוונטיים בבעיות מילוליות, להתקדם בקצב אישי ולהתגבר על בעיות מילוליות מורכבות בכוחות עצמם.

נוסף לכך, המשימות הועברו להתאמה דיגיטלית במערכת ה-Moodle[59] וכללו מרכיב אינטראקטיבי שיאפשר לתלמידים לקבל משוב מיידי ולעבוד בסביבה המדמה את מבחני פיז"ה הממוחשבים.

ההנחה הייתה שפרויקט כתיבת המשימות יהווה ראש גשר להשלמת המהלך הכולל ושהמשימות תהפוכנה להיות, בסופו של דבר, חלק אינטגרלי מתוכנית הלימודים. בחזוננו ראינו תוכנית לימודים הוליסטית שתפתח את החשיבה המתמטית היישומית ואת האוריינות הכמותית לצד המתמטיקה התיאורטית, על פי אמות המידה של ועדת המקצוע.

---

[57] https://maor.haifa.ac.il/

[58] מתוך אתר התוכנית, שם

[59] מערכת ניהול למידה (LMS) המקובלת על משרד החינוך והמוסדות להשכלה גבוהה.

אלא שבכל תקופת היישום, על שלל האתגרים שהציבה, עמד הפיקוח על המתמטיקה בסירובו להוציא הנחיה מחייבת למורים להטמעת משימות האוריינות בשגרת ההוראה. ועדת המקצוע אף סירבה להזדהות עם ההצהרה על התאמת תוכנית הלימודים לסטנדרטים הבין-לאומיים, אף על פי שהתחייבתי על כך, כמנכ"לית משרד החינוך וכמתבקש מהחלטות הממשלה, בפומבי, בכנסים רבי-משתתפים.

אתגרים דידקטיים בלתי צפויים

לאור האמור לעיל התנהלה הטמעת התוכנית בעצלתיים וביצוע המשימות היה אקראי ולא יעיל. משובי המורים בבתי הספר שהטמיעו את המשימות היו חיוביים, ורובם מצאו שהמטרה ראויה ושהמשימות איכותיות. ואולם, העובדה שהמשימות לא עוגנו בחוזר מפמ"ר יצרה דיסוננס אצל המורים, שחששו לחרוג מיעדי ההוראה שלהם. נוסף לכך, התעוררו כמה קשיים אובייקטיביים שדרשו פתרונות מיידיים:

א. המורים עצמם התקשו לשלב בין המשימות לבין מרכיבי הידע הפורמליים וחלקם התקשו אפילו לבצע את המשימות ולענות על שאלות התלמידים. כזכור, היישומים המעשיים של מרכיבי הידע לא מוזכרים בתוכנית הלימודים וממילא אינם מהווים חלק אינטגרלי מהתוכניות להכשרת מורים. לכן המורים התקשו להסביר לתלמידים את הזיקה בין הידע התיאורטי שהם מלמדים לבין יישומיו המעשיים בכיפת ברזל למשל, או ברכב אוטונומי.
כדי להסיר את חסמי הידע של המורים ולהקל על התלמידים פותחו סרטונים קצרים המסבירים את הטכנולוגיה שבבסיס המשימה. סרטונים אלו שימשו כפיגום שאפשר לתלמידים (ולמורים) להתמקד במידול המתמטי מבלי להירתע מחוסר היכרות עם התוכן ההנדסי.

ב. המשימות היו כבדות ומורכבות. המפתחים תכננו היטב את זמני הביצוע אך המפגש עם המציאות הכאוטית שבה מתנהל שיעור במערכת החינוך לא עלה יפה. אף ששעת לימוד תקנית בישראל נמשכת 45 דקות, זמן הלמידה בפועל (ALT - Active Learning Time)[60] הוא כ-30 דקות לכל היותר, ולכן חלק ניכר מהמשימות השתרע על שניים או שלושה שיעורים באופן שיצר התנגשות עם לוח הזמנים של תוכנית הלימודים.

סוגיה זו טופלה באמצעות אסטרטגיית "מידול בקטנה", שעל פיה פותחו משימות ממוקדות של 45 דקות המשתלבות בלימוד השוטף. מהלך זה אפשר להחדיר את האוריינות לתוכנית הלימודים מבלי לפגוע במערכת השעות הרגילה. כמו כן, המשימות חולקו לשלוש רמות קושי, על מנת לאפשר למורים "לפרק" משימות קשות לרמות נגישות יותר ולהעניק תמיכה דיפרנציאלית לתלמידים בהתאם לקצב התקדמותם.

---

[60] David C. Berliner, Effective Classroom Teaching: The Necessary but Not Sufficient Condition for Developing Exemplary Schools

התאמות אלו הפכו את המתמטיקה מאוסף נוסחאות מופשטות לכלי רלוונטי לפתרון בעיות, תוך הגברת המוטיבציה של התלמידים והכנתם לרמות הגבוהות של המצוינות (רמות 5 ו-6 במדד פיז"ה).

סוכני שינוי — קהילות מורים

פרופ' לייקין, שהובילה כאמור את פיתוח תוכנית "מאור", החלה בגיוס מורים מובילים שהכירה מהשתלמויות קודמות ושהאמינו בשינוי. המהלך החל בכנס ארצי ל-120 מורים מובילים ומדריכים מחוזיים. כנס זה היווה את הגרעין ליצירת ארבע קהילות המונות כ-80 מורים מובילים, שתפקידן להנחות את הקהילות האזוריות וללוות את המורים בבתי הספר. בשלב הבא, הוקמו כ-30 קהילות למורי מתמטיקה בחטיבת הביניים, ובהמשך התווספו שבע קהילות של רכזי מתמטיקה לצורך חיזוק ההטמעה בבתי הספר. פרופ' כהן מהטכניון, המוזכרת אף היא לעיל, הדריכה חלק מקהילות אלו.

יצירת קהילות המורים הייתה מהלך אסטרטגי מכריע שנועד להטמיע את רפורמת האוריינות והמידול "מלמטה למעלה", תוך עקיפת חסמים בירוקרטיים ויצירת מסה קריטית של אנשי מקצוע המחוברים לשטח.

תהליך בניית הקהילות שהובילה פרופ' לייקין נתמך פיננסית ולוגיסטית על ידי קרן טראמפ ודרש מעורבות גבוהה שלי. ידענו שללא הנחיה מפורשת של הפיקוח, לא תתקיים הטמעה יזומה של התוכנית. מכיוון שהוראה מפורשת כזו לא פורסמה, מצאנו מסלול הטמעה עקיף באמצעות סוכני שינוי פנימיים. גם הפעם נעזרנו במעטפת התמיכה של הקרן, שמימנה והפעילה מערך השתלמויות תוך עמידה בכל המגבלות הרגולטוריות של המשרד לעניין השתלמויות מקצועיות של מורים. הפיקוח לא מנע מהמורים לעבור את ההשתלמות אך הגדיר אותה כהשתלמות וולונטרית. למרות זאת, התקיימו 150 השתלמויות בהן השתתפו 3,000 מורים: כ-5,000 שעות הנחיה של מרצים ומורים בכירים שבהן השתתפו מאות מורים, עם חובת נוכחות ועמידה במטלות.

מחקרים מצביעים על כך שקהילות מורים הן האמצעי היעיל ביותר להתפתחות מקצועית והיזון חוזר[61,62] אך חשוב לזכור שיצירת קהילות של מורים ורכזים ובעיקר ניהולן ותחזוקתן דורשות משאבים רבים: יש לגייס תקציבים למימון שעות הריכוז, ההשתלמויות וההדרכות, לדאוג לרצף של פרסומים ועדכונים, לכתוב מערכים, לייצר פרקטיקות הוראה, לעורר דיונים ולענות כמובן לחברי הקהילה המעלים שאלות, רעיונות ובעיקר התנגדויות.

---

[61] מחקר ראמ"ה על קהילות לומדות למורי אנגלית, ראמ"ה, משרד החינוך, תשע"ח

[62] בילי מור, סקירת ספרות: "אפקטיביות קהילות למידה של מורים", אתר השקפה, 2025

ניהול של כל קהילה הוא משימה מאתגרת ועל אחת כמה וכמה ניהול קהילות רכזים ומורים מובילים, שהם מטבעם דעתנים ומייחסים חשיבות רבה לתחום הידע שלהם. מסיבה זו פרופ' לייקין ופרופ' כהן ניהלו באופן אישי את קהילות הרכזים ותחזקו אותן כמקור של סמכות וידע.

הקהילות שימשו כגשר בין התפיסה האקדמית של מפתחי המשימות לבין הפרקטיקה הפדגוגית. הן לא שימשו רק כמסגרת למידה, אלא גם ככלי ניהולי רב עוצמה להנעת התהליך, וסייעו להחדיר את תוכני האוריינות והמידול ישירות לשטח, מבלי להמתין לאישורים של ועדות המקצוע, הפיקוח והמזכירות הפדגוגית. יתרה מכך — למורים ניתנה הזדמנות נדירה ליישם בכיתה את החידושים וההצעות שהועלו בקהילות ולשוב אליהן עם תובנות וחידודים מהשטח. המורים החברים בקהילות קידמו שיח מקצועי סביב המשימות בחדרי המורים ושיח זה יצר שפה משותפת סביב מדדי פיז"ה והאוריינות המתמטית. העיסוק של המורים הנבחרים בנושא האוריינות המתמטית עורר באופן טבעי עניין בקרב עמיתיהם וריכך את התנגדות המורים שחששו מהמעבר ממתמטיקה תיאורטית למתמטיקה יישומית. השיח החיובי, שהונע על ידי הרכזים והמורים הדומיננטיים, הצליח לשנות את התפיסה שהוכתבה על ידי ועדת המקצוע ולפיה מתמטיקה יישומית היא "ברמה נמוכה". המורים נוכחו לדעת שהתלמידים מתחברים למתמטיקה כאשר היא רלוונטית לחייהם, ועוסקת למשל בניתוח תלושי משכורת או בעיות הנדסיות, מה שהעלה את המוטיבציה ללמידה מצד התלמידים והמורים כאחד.

המורים תרמו מניסיונם המעשי לעיצוב המהלך כשבדקו בכיתות, תוך כדי פיתוח המתודה, את התאמת המשימות לצורכי השדה. כאמור, המורים הם שהציפו את הקושי המערכתי והפדגוגי שיצרו המשימות הארוכות. כתוצאה ממשוב מקיף זה, שהתבסס על התנסותם בכיתות, הותאמו כל המשימות ל-45 דקות הוראה אפקטיביות הניתנות לביצוע במגבלות מערכת השעות. זאת ועוד, בתקופות משבר שימשו הקהילות כקבוצות תמיכה וחוסן למורים שהמשיכו בהטמעת השינוי גם בתנאי אי-ודאות, שבהם יש נטייה כללית, בוודאי אצל מורים, לחזור למרחבי הוראה מוכרים ובטוחים.

לדעתי, הקהילות היו כוח מניע מרכזי במהלך, אף שבפועל השתתפו בהן כ-30% בלבד מן המורים. גם בקרב המורים שהשתתפו נותרה ההטמעה בכיתות מוגבלת: בשל הפער בין המהלך לתוכנית הלימודים, היישום בפועל היה מצומצם — כ-4-5 משימות אוריינות בשנה — ולא הגיע למסה קריטית. עם זאת, קהילות המורים יצרו גרעין של מורים המחויבים לסטנדרטים הבין-לאומיים של ה-OECD.

חשוב לציין שמאחר שתהליך ההטמעה דינמי ומושפע מתחלופת מורים, ומכיוון שהחומר עצמו משתנה ומתפתח בהתאם למשוב מהשטח, השלמת הידע היא תהליך מתמיד שלא ניתן לסגור אותו באמצעות "ספר מוצר" ושמתנהל גם כיום, הן באמצעות השתלמויות והן באמצעות הרכזים.

למידה רגשית-חברתית (SEL)[63] בכיתות המצוינות

אחד המרכיבים החשובים ברפורמה של לימודי המתמטיקה הוא ההכרה בחשיבותו של החוסן המנטלי של התלמידים במסלולי מצוינות. מדינת ישראל, כמו מדינות רבות בעולם, מודעת לחשיבות של פיתוח מיומנויות רגשיות וחברתיות בתהליכי הוראה ולמידה (בעיקר בעקבות הקורונה), אבל ההנחה הרווחת הייתה שתלמידים מצטיינים הם שאפתנים וחזקים ולפיכך זקוקים פחות לתמיכה רגשית. ממצאי מחקרים שונים, וגם מסקנות לגבי הנושא שהועלה בוועדת פרלמוטר, הצביעו על החשיבות היתרה של חוסן רגשי ומיומנות חברתית דווקא במסלולי מצוינות, במיוחד בתחומי המתמטיקה והמדעים[64].

קרן טראמפ הזמינה מספר מחקרים בנושא זה מאוניברסיטת רייכמן ויזמה שיתוף פעולה בין מרכז SEL.IL[65] באוניברסיטת רייכמן והפקולטה לחינוך באוניברסיטת חיפה. כחלק מהרפורמה פותחה מסגרת מושגית למיומנויות הרגשיות-חברתיות הרלוונטיות לתלמידים במסלולי המצוינות, מתוך הבנה שתלמיד ללא פניות רגשית לא יוכל להתמודד עם המשימות האקדמיות המאתגרות. המסגרת כללה את המיומנויות הבאות: מודעות עצמית, ויסות רגשי, ניהול עצמי, תודעה של צמיחה, חוסן והתמודדות עם כישלון ויחסים בין-אישיים מיטביים:

- חוסן מנטלי: יכולת התאוששות וחזרה לתפקוד שגרתי לאחר התמודדות עם אתגרים וכישלונות.
- תודעה של צמיחה (Growth Mindset): האמונה שהשקעת מאמץ וזמן יניבו השתפרות; כלי קריטי להתמודדות עם רמות הקושי הגבוהות במתמטיקה.
- ניהול עצמי: היכולת להציב מטרות אקדמיות ולבצע בקרה על ביצוען.

תוצאות מבחן פיז"ה 2022 שימשו ככלי הערכה חיצוני שאישש את הצורך במדידת SEL. ניתוח התוצאות חשף את "תופעת הדילוג" — מצב שבו תלמידים ישראלים ויתרו מראש על שאלות מורכבות. המערכת פירשה זאת כעדות למחסור בחוסן מנטלי בלמידה ולא רק בחוסר ידע טכני, מה שחיזק את חשיבות המדידה של רכיבי ה-SEL במסלולי המצוינות.

כמו כן, מרכז מיטיב הפעיל אמצעי הערכה נוסף שכלל ביקורים לאבחון האקלים הכיתתי והדרכים שבהן משתמשים המורים לשילוב מרכיבי תמיכה רגשית בעת הוראת נושאים מורכבים, ושאלוני מורים ומנהלים על מידת ההטמעה של המיומנויות הנ"ל בפרקטיקות ההוראה היומיומיות.

---

[63] מה זה Social Emotional Learning, מרכז SEL.IL, אוניברסיטת רייכמן

[64] רוני גז ונועה אלבלדה, "מיומנויות מנטליות הדרושות לתלמידי מצוינות", בי"ס סגול, אוניברסיטת רייכמן

[65] דפנה קופלמן רובין, נטע שגיא וחגי קופרמינץ, "מסגרת מושגית לתחום החוסן המנטלי בקרן טראמפ: מיומנויות רגשיות-חברתיות חיוניות לתלמידים.ות במסלולי וכיתות מצוינות", אוניברסיטת רייכמן

האתגר הניהולי — אנשי המקצוע נגד החלטת הממשלה

במהלך השנים התגבשה אצלי ההכרה שתהליכי שינוי אסטרטגיים דורשים גישה ניהולית של "ריאליזם פוליטי", הדורשת תעדוף דינמי על בסיס ניתוח נתונים מהיר ושיטתי, ושמירה על שיח פתוח, שקיפות ושיתוף עם כל גורם מעורב או משיק, גם אם הוא מתנגד לתהליך באופן גלוי או סמוי.

ידעתי שהקונפליקט הקשה ביותר יתקיים עם הדרג הפדגוגי המקצועי, אשר על פי חוק מצויה בידיו הסמכות הבלעדית לקביעת תוכנית הלימודים. ועדות המקצוע מורכבות בדרך כלל מפדגוגים מנוסים מאוד ובמקרים רבים, במיוחד בתחום המתמטיקה, מאנשי מקצוע שמרנים הרואים בכל התערבות סכנת פגיעה בטוהר המקצוע (או במקרה שלנו: במתמטיקה הטהורה). נוספה לכך העובדה, המרשימה כשלעצמה, שלמעט התוצאות במדדים הבין-לאומיים, הדרג המקצועי במשרד חווה הצלחה בתחום המתמטיקה שכן עמד ביעדי רפורמת "5 פי 2"[66] ומספר תלמידי חמש יחידות הלימוד במתמטיקה אכן הוכפל. ההישג יצר במשרד אזור נוחות פדגוגי סביב האיתור והמיצוי של פוטנציאל התלמידים הזמין ללימודי חמש יחידות לימוד. כל מנהל בכיר יודע שהסטת אנשי מקצוע ממרחב הצלחה למרחב אי-ידיעה היא משימה מאתגרת ביותר והדבר נכון במיוחד כשמדובר בפדגוגיה. המחשבה שכעת תצטרך ועדת המקצוע להסיט את מרכז הכובד מן העיסוק במצוינות אל קידומה של אוכלוסייה רחבה ומגוונת יותר של מורים ותלמידים בחטיבות הביניים עוררה בה התנגדות ניכרת, במיוחד כשהיעד המוגדר הוא גידול מספר העובדים הנדרש לתעסוקה בהייטק. החשש המרכזי שלהם היה ששילוב המתמטיקה היישומית יפגע ברמה הגבוהה של הידע במתמטיקה המופשטת.

אם כן, המשימה הייתה כפולה ומכופלת: היה צריך להרחיב את יעדי המשרד מהמיקוד הבלעדי בחמש יחידות לימוד במתמטיקה ולמצוא מתכונת חדשה שתרחיב את קהל היעד הפוטנציאלי מבלי לפגוע במצוינות.

לשם כך היה נדרש לשנות את הפרדיגמה. המחקר של מכון אהרן חשף את כרטיס הכניסה למועדון הסגור של תעשיית ההייטק: 85%-90% מהמועסקים בהייטק הם בעלי תארים אקדמיים, ו-40% מחזיקים בתואר הנחשב ל"טכנולוגי". בנוסף זיהה המחקר את התמהיל התיכוני המנבא באופן הטוב ביותר את השלב האקדמי הנדרש: חמש יחידות מתמטיקה, חמש יחידות אנגלית וחמש יחידות פיזיקה ו/או מדעי המחשב. על בסיס זה, נוסחה תוכנית 5-5-5 שכונתה "בגרות-טק" על פי רעיון של ד"ר סרגיי סומקין ממכון אהרן באוניברסיטת רייכמן.

---

[66] https://rama.edu.gov.il/reports/metzuyanut-math-2017

רפורמת "בגרות-טק" מסמלת את הרגע שבו מערכת החינוך הישראלית הודתה בפה מלא כי עליה לשרת את צורכי הכלכלה הגלובלית כדי להבטיח את עתידה. משגובשו המלצות ועדת פרלמוטר לקראת הגשתן בנובמבר 2022, היה ברור שעלינו לפעול בו-זמנית בשני ערוצים: להגדיל באופן ניכר את מספר התלמידים המיועד לבגרות-טק ובה בעת להגדיל גם את שטח המטרה, כלומר לא להתמקד רק במובן המסורתי של הייטק ולהסליל תלמידים לפקולטות להנדסה, אלא להעניק לכל התלמידים מיומנויות שיאפשרו להם להיקלט גם ב"משרות-טק" פריפריאליות שהצורך בהן ילך ויגבר. הגדרה זו חולקה לשלושה אשכולות צמיחה קריטיים, על פי חלוקת התפקידים האופיינית לארגונים יצרניים: מוצר, שיווק ומטה, ובמילים אחרות: מערכת שלמה, הוליסטית, רב-תחומית, של מיומנויות שישרתו היטב את העולם הטכנולוגי המתפתח בקצב אקספוננציאלי, אך גם מספר עצום של תחומים, כולל באמנות ובמדעי הרוח, שידרשו מיומנויות טכנולוגיות ואנליטיות. בדיוק המיומנויות שנמדדות במבחן פיז"ה.

המהלך הנדרש היה הגיוני, הכרחי בהיבט הלאומי והפרסונלי ומבוסס מחקרית והוא גם נתמך על ידי אנשי חינוך ובכירי האקדמיה והתעשייה. הממשלה אימצה את עקרונותיו ושתי מנכ"ליות של משרדי ממשלה בנו יחד את התשתית הנדרשת להפעלתו. מערך ענק של אנשי מקצוע בעלי יכולת ביצועית עצומה היה מוכן להתחיל לפעול מיד, אך על מנת לקיים את המהלך נדרשה גם הסכמה של המזכירות הפדגוגית.

מהרגע שבו דרשתי ליישם בחטיבת הביניים את תפיסת האוריינות המתמטית של מבחני פיז"ה, התחוללה סערה במסדרונות המזכירות הפדגוגית. ועדת המקצוע הביעה התנגדות אקטיבית לשינוי הפרדיגמה, משני נימוקים מרכזיים:

א. מדדי פיז"ה למיומנויות חשיבה ומתמטיקה שימושית יפגעו במצוינות האינטלקטואלית שאותה ניתן להשיג רק באמצעות למידת מתמטיקה "טהורה". לדידם של טהרני הוראת המתמטיקה בישראל, יש להתמקד במצוינים המעטים במקום להשחית זמן על המוני תלמידים שילמדו מתמטיקה שימושית וירכשו מיומנויות. גישה זו הובילה לכך שהמפקחים על הוראת המתמטיקה לא ראו שום חשיבות בהצלחת תלמידיהם בבחינות הבין-לאומיות או במעמדה של ישראל בדירוגים הבין-לאומיים.

ב. הנימוק השני היה פרוצדורלי: המזכירות הפדגוגית אמונה על קביעת תוכנית הלמידה ותוכני הלימוד[67]. החלטה על רפורמה פדגוגית כרוכה בהתערבות פסולה של הדרג הפוליטי והניהולי בעבודת הדרג המקצועי.

---

[67] המזכירות הפדגוגית בפורטל משרד החינוך

אפילו אני, כמי ששירתה את משרד החינוך עשרות שנים, מהוראה ועד ניהול מחוז ומנכ"לות, והכירה כל מהלך שאפשר להפעיל בחדרי המורים ובמשרדי המטה, הופתעתי מעוצמת ההתנגדות ובעיקר מחוסר הממלכתיות של אנשי המקצוע, שלתפיסתי לא פעלו בהתאם למחויבות החוזית לעמוד בסטנדרטים בין-לאומיים שעליה חתמה המדינה וחמור מכול — לא הכירו בחשיבות המיומנויות שעלינו להקנות לתלמידינו כדי לאפשר להם לעמוד באתגרים המצפים להם בעולם המשתנה במהירות עצומה.

מצאתי עצמי נאבקת בדפוס החשיבה של חלק מאנשי המקצוע במשרד, שלתפיסתי תעדפו את מחויבותם למערכת המקצועית על פני המחויבות לסטנדרטים בין-לאומיים, החלטות ממשלה או המלצות של ועדות מומחים. זאת בעוד המערכת שעליה הגנו לא הייתה קיימת עוד. השרים התחלפו, המרחב השתנה והמחקרים הזהירו ממחסור בכוח אדם תעסוקתי. התקשיתי לשאת גישה זו, של הזנחת כלל האוכלוסייה שזקוקה לאוריינות כמותית כדי לשרוד בעולם המשתנה במהירות.

ניסיונותיי לשלב את המפמ"רית ואת ועדת המקצוע במהלכי התכנון ובתוכנית העבודה נתקלו בקשיים גדולים. קיימתי עשרות מפגשים וישיבות בכל הרכב מקצועי, כולל פגישות עם הדרגים הבכירים ביותר בהנהלת משרד החינוך ומשרד המדע. זימנתי את נציגי הוועדות כדי להסביר את הבעיה הלאומית הקריטית העומדת לפתחנו ואת החסמים הצפויים למאות אלפי בוגרי מערכת החינוך בהשתלבות בתעסוקה העתידית. דבר לא עזר. אמנם בסופו של דבר המפמ"רית השתכנעה בנחיצות המהלך והצהירה על נכונותה לקדם אותו, אך נכונות זו יושמה באופן חלקי ומוגבל בלבד.

טיפול בחסמים

יחסי הכוחות במשרד הכתיבו טקטיקה ניהולית כפולה: מחד גיסא, נשארתי נאמנה לעקרון השקיפות וההכלה ולא ויתרתי על שום הזדמנות לפתור קונפליקטים באמצעות שיח ושיתוף, ומאידך גיסא, חיפשתי מעקפים ומנופי לחץ לגיטימיים שיקטינו את החיכוך כדי לא לעכב את הביצוע.

עקיפת חסמי "זכויות יוצרים" ורגולציה פדגוגית

הדרג המקצועי והייעוץ המשפטי בלמו מהלכים בשל סוגיות של זכויות יוצרים על חומרי לימוד (סוגיה שלא נפתרה עד היום). בשל ההבנה שמאבק בכמה חזיתות על עדכון תוכנית הלימודים במתמטיקה בחטיבת הביניים יימשך זמן רב ויעכב את המהלכים הדחופים שניהלנו, הוחלט כאמור בשיתוף עם קרן טראמפ על פנייה לגורמים אקדמיים, כדי שאלה יפתחו משימות העשרה ספציפיות, חיצוניות לתוכנית הלימודים, שיתמקדו בהטמעת אוריינות מתמטית ברוח מבחן פיז"ה (למשל תוכנית "מאור" שעליה פירטתי מקודם).

תיעוד לוחמני

ניסיוני לימד אותי שבמאבקים צודקים, יש חשיבות רבה לשקיפות. אי לכך הקפדתי על תיעוד ברמה מחמירה: רשימות נוכחים ודוברים, כתיבת פרוטוקולים וסיכומי פגישות מסודרים. אמצעים אלה אפשרו לי לחשוף את הפערים בין ההנחיות שהתבססו על המפגשים והדיונים לבין הביצוע בשטח. גישה זו הוכיחה את יעילותה לאחר חילופי השלטון בדצמבר 2022, ולאחר פרישתי.

קרן טראמפ המשיכה כמובן לעמוד על המשמר ולעקוב אחרי יישום התוכנית. באחת מישיבות המעקב, נדהמו נציגי הקרן לגלות שהפיקוח על המתמטיקה, שכבר נרתם לכאורה ליישום המהלך של התאמת תוכנית הלימודים, התכחש להנחייתי המפורשת לבצע את ההתאמות הנדרשות ולמעשה הפסיק לקדם את המהלך. קרן טראמפ ביקשה מהמנכ"ל שהחליף אותי, מר מאיר שמעוני, לזמן פגישה של כל בעלי העניין בתוכנית למפגש שהדגים למנכ"ל החדש את נכונותם של אנשי המקצוע לכופף את כללי האתיקה הממלכתית למען שימור הפרדיגמות הקיימות.

מכישלון לאומי להנעת שינוי

ב-5.12.23 התפרסמו תוצאות מבחן פיז"ה 2022[68]. לכאורה, יכולנו להיות שבעי רצון מכך ששמרנו על אחוז המצוינות במתמטיקה (8.4%) גם אחרי עידן הקורונה, ואף טיפסנו בדירוג המצוינות מן המקום ה-31 למקום ה-22 כתוצאה מירידה בהישגי חלק מהמדינות המשתתפות בבחינה. ואולם, מאחורי הנתון הזה הסתתרה מגמה מדאיגה: הפערים בין התלמידים גדלו, הישגי התלמידות ירדו ואחוז התלמידים המתקשים עלה. הציון הממוצע של ישראל נותר מתחת לממוצע ה-OECD.

ראמ"ה (הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך), שתרגמה וערכה את הדוח העולמי, השתמשה באינפוגרפיקה נעימה ובשפה עדינה יחסית, אבל לא נמנעה מכותרת קשה: "במתמטיקה ובמדעים ישראל מתאפיינת בממוצע הישגים נמוך ובשיעור גבוה של תלמידים מתקשים בהשוואה למדינות ה-OECD". הביאור היה מפורש ומטריד ביותר: "בקרב דוברי העברית חלה בשנת 2022 ירידה של 12 נקודות בממוצע ההישגים במתמטיקה בהשוואה ל-2018. בהתאם לכך נרשמה עלייה חדה של 6% בשיעור התלמידים דוברי העברית המתקשים במתמטיקה לצד יציבות בשיעור התלמידים המצטיינים במתמטיקה". לא הייתי זקוקה להוכחה טובה יותר לכך שוועדת המקצוע במתמטיקה והמזכירות הפדגוגית אכן התגייסו בכל כוחם להגשמת חזון המצוינות והרחבת מעגל המצטיינים, אך לא פיתחו תוכנית הולמת לשיפור תמונת העתיד של כלל התלמידים שאינם שואפים, או אינם יכולים, להצטיין במתמטיקה.

---

[68] דוח פיז"ה 2022, משרד החינוך, ראמ"ה, דצמבר 2023

למנהיגות המקצועית במתמטיקה הייתה תשובה ניצחת שאותה דברר גם השר: הקורונה אשמה. איך אפשר לצפות שנצטיין אם התלמידים למדו בזום? טענה זו מתעלמת מהעובדה שבבחינה השתתפו מעל 600,000 תלמידים מ-81 מדינות, שרובן סבלו מהקורונה באורח קשה ביותר. להבנתם, 6,250 התלמידים מישראל סבלו מהקורונה באופן יוצא דופן ולכן דרדרו את ישראל מפסגת המדע והטכנולוגיה להישגים של עולם שלישי.

עבורי, הייתה זו טענה מצערת — להאשים את הקורונה. כמו כן, העובדה שמיקומם של תלמידי ישראל במדדים הבין-לאומיים השתפר, ככל הנראה, רק כי עמיתיהם הידרדרו יותר מהם — אינה סיבה לגאווה. אלה הם תירוצים המאפיינים אזורי נוחות והישגים בינוניים ובוודאי שאינם משקפים חתירה לאומית למצוינות.

אלי הורביץ מנכ"ל קרן טראמפ ואנוכי התקשינו לשאת את ההתכחשות לכל המאמצים האדירים שהשקענו וביקשנו פגישה דחופה עם השר. הפגישה תואמה באופן מיידי ותוך יומיים ישבנו בלשכתו והצגנו לו את הנתונים שהיו בידינו. הראינו את המחקרים ותיארנו את ההתנהלות בחזקת הכתובת שהייתה כתובה על הקיר. גילינו שאיש מאנשי המקצוע לא חשף את השר לחשיבות מבחני פיז"ה בתכנון תמונת העתיד של תלמידי ישראל ואיש לא תיאר בפניו את מיקוד המבחן הבין-לאומי במתמטיקה שימושית ובאוריינות מתמטית.

הסברנו לשר שהכשל המערכתי העמוק ביותר שזיהינו היה הפער הבלתי נסבל בין תוכנית הלימודים המסורתית לכישורים הנדרשים בעולם האמיתי. מבחני פיז"ה שימשו לנו כראי אכזרי: הישגי התלמידים היו נמוכים, במיוחד ביכולת ליישם ידע במצבים משתנים. רמות 5 ו-6 הן רמות המצוינות הגבוהות ביותר במבחני פיז"ה — הרמות שאליהן מגיעים התלמידים המצטיינים. המטרה האסטרטגית שהצבתי הייתה להגדיל את שיעור התלמידים המגיעים לרמות אלה, ובכך להביא את ישראל לראש הדירוג העולמי בשיעור התלמידים המצטיינים. היעד היה שאפתני ודרש משאבים גדולים ובעיקר השתדלות ואמונה של כל בעלי התפקידים במערכת: מפקחים, רכזי מקצוע, מורים וכמובן גם מנהלים. השאיפה שלי לא נבעה מאמביציה גרידא אלא מאמונה אמיתית שנתמכה על ידי החוקרים שזו הדרגה שמבטיחה השתלבות ברמה גבוהה בעולם התעסוקה העתידי, לא רק במובן האופציות והשכר אלא גם, ובעיקר, באספקטים של סיפוק, מימוש עצמי ואושר.

מנכ"ל המשרד שהשתתף בפגישה גיבה את דברינו, והשר, שהבין מיד את חלקו של הדרג המקצועי בנסיגה באוריינות, העניק את הרוח הגבית שנדרשה כדי לכפות במהירות את המשך יישום הרפורמה.

החלטת שר החינוך — שינוי מבני

השר העריך שחולשת המזכירות הפדגוגית לא תאפשר את הצלחת המהלך והטמעתו במהירות הנדרשת, והחליט להעביר את בעלי התפקידים הרלוונטיים (מפמ"רים של מדעים וטכנולוגיה, מתמטיקה והנדסה) מהמזכירות הפדגוגית לאגף מדעים (אגף בכיר STEM) במנהל חדשנות וטכנולוגיה בניהולה של סמנכ"לית ומנהלת המִנהל. הייתה זו החלטה חכמה משום שמִנהל החדשנות, כשמו כן הוא, פועל באוריינטציה יזמית, מעודד חשיבה מחוץ לקופסה ומפעיל שיקולי כדאיות ארוכי טווח המזכירים קבלת החלטות בחברות הייטק. השיוך למִנהל החדשנות ממצב את לימודי המתמטיקה והמדעים במרחבי מצוינות יישומיים, בדיוק כפי ששאפנו לראותם בתחילת עבודתנו על השינוי.

הרחבת תכולתו של מִנהל החדשנות והטכנולוגיה למתמטיקה ומדעים לוותה בשינוי חשוב ביותר — הוא הפקיע מידי המזכירות הפדגוגית את הסמכות החוקית והמשפטית לאשר תוכניות לימוד והעניק אותה למִנהל.

שינויים אלה פינו את הדרך להפעלה מהירה ויעילה של הרפורמה לשינוי הוראת המתמטיקה והמדעים בישראל באמצעות התאמת תוכניות הלימודים, בהתאם לעבודתם של מכון אהרן, ועדת פרלמוטר והחלטות הממשלה להגדלה ולטיוב של ההון האנושי על פי צורכי המדינה ולרווחת התלמידים עצמם. המהלכים החשובים שקרן טראמפ מקדמת כבר למעלה מעשר שנים פועלים כעת ביעילות ובשיתוף פעולה מלא בין הקרן לבין המשרד.

סיכום: מעיצוב מדיניות להטמעה

מהלכים רוחביים של הטמעת מדיניות הם כאמור מורכבים וארוכי טווח. בפרק זה נסקרו החסמים הרבים בדרך להטמעה לצד הפעולה הנמרצת והעקבית של קרן טראמפ ושיתוף הפעולה ההדוק עמה בתקופת כהונתי, שהתעצם מחדש מיד לאחר פגישתנו המשותפת עם שר החינוך בסוף 2023. למרות העיכובים והקשיים הרבים שבדרך, ללא מהלכי הביניים שהתבצעו לאורך השנים, לרבות הלקחים והתובנות שהופקו כבר משלב החשיבה הראשונית, לא היינו מגיעים למצב הנוכחי. מהלכים אלה הכשירו את הקרקע לשינוי המבני הנדרש והעלו את המודעות של רבים לחשיבותו.

נכון להיום אפשר להתייחס למהלך כאל הצלחה. תוכנית הלימודים אכן שונתה, בתום תהליך מתמשך, ופורסמה לבסוף באתר משרד החינוך. במסגרת המהלך נפתחו כ-250 כיתות מצוינות חדשות בחטיבות הביניים, ובמערכת החינוך פועלות כיום כ-500 כיתות עמ"ט, כ-400 כיתות מופת וכ-180 כיתות הייטק ייעודיות המהוות עתודה למסלול חמש יחידות לימוד.

אם נשתמש בביטוי מעולם העסקים והטכנולוגיה, הרי שהגענו לסקייל (Scale): התוכנית הגיעה לנקודת מפנה (Tipping Point) עם הטמעה ב-25% מבתי הספר בישראל.

בחזרה לשעון החול

ב-17.1.23, חודשיים לאחר הבחירות לכנסת ה-25 וכניסת יואב קיש לתפקיד שר החינוך, פיניתי את שולחני וסיימתי את כהונתי השנייה כמנכ"לית משרד החינוך. הייתה זו תקופה אינטנסיבית וסוערת שבה הצלחתי להניע וליישם רפורמות משמעותיות ביותר, לצד שרת החינוך ד"ר יפעת שאשא ביטון. לכל הרפורמות שהובלתי יש חשיבות אסטרטגית, אבל הרפורמה בלימודי המתמטיקה בחטיבות הביניים היא בעלת חשיבות עצומה לעתידה של מדינת ישראל ועתיד אזרחיה ואני מתבוננת, מתוך סיפוק והכרת תודה לקרן טראמפ, בהטמעת האוריינות הכמותית והמתמטיקה היישומית בתוכניות הלימוד ובמאות כיתות המצוינות בחטיבות הביניים ובתיכונים.

הערת סיום

בעמוד הנחיתה של תוכנית "מאור", מתחת לטקסט המתאר בצורה רהוטה ומשכנעת את חשיבות התוכנית, מופיעה הערה בולטת במיוחד: "המשימות באתר הן במהדורת ניסוי". הערה זו מזקקת את תמונת המצב: עד לכתיבת שורות אלה ולמרות העדויות השונות, משימות האוריינות, שכל כך הרבה משאבים הושקעו בהכנתן על ידי טובי הכותבים והחוקרים, הן עדיין בגדר ניסוי, ורק כשפורסמה בשעה טובה תוכנית הלימודים החדשה לחטיבת הביניים במאי 2026, סוף סוף הגיע המידול המתמטי אל ליבת תוכנית הלימודים. שש שנים אחרי השקתה, הרפורמה עדיין בתחילתה.

בפרקי אבות נאמר: "לֹא עָלֶיךָ הַמְּלָאכָה לִגְמוֹר, וְלֹא אַתָּה בֶן חוֹרִין לִבָּטֵל מִמֶּנָּה. אִם לָמַדְתָּ תּוֹרָה הַרְבֵּה, נוֹתְנִים לְךָ שָׂכָר הַרְבֵּה. וְנֶאֱמָן הוּא בַּעַל מְלַאכְתְּךָ שֶׁיְּשַׁלֵּם לְךָ שְׂכַר פְּעֻלָּתָךְ. וְדַע, מַתַּן שְׂכָרָן שֶׁל צַדִּיקִים לֶעָתִיד לָבוֹא." (פרק ב', ט"ז). נלמד מכך לקח חשוב: גם אם התגברנו על הקשיים והגענו להישגים מרשימים שעולים אפילו על ציפיותינו, אסור לנו להפסיק אפילו לרגע את מסע הלמידה המתמשך והחתירה למצוינות פדגוגית, כדי שנוכל ליצור יחד את תמונת העתיד האופטימלית של ילדינו ושל מדינת ישראל.

תודות

במהלך העבודה על פרק זה קיימתי ראיונות עומק עם הא.נשים הבאים ותודתי נתונה להם מקרב לב:
(לפי א-ב שמות משפחה)

ירדן אלון, לשעבר יועצת למנכ"לית דלית שטאובר
רויטל דרורי, סמנכ"לית מדיניות ואסטרטגיה בקרן טראמפ
אלי הורביץ, מנכ"ל קרן טראמפ
מירב זרביב, סמנכ"לית ומנהלת מִנהל חדשנות וטכנולוגיה במשרד החינוך
הילה חדד חמלניק, לשעבר מנכ"לית משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה
פרופ' זהבית כהן, ראשת מעבדת המחקר במעבדת MtED, הטכניון
פרופ' רוזה לייקין, דיקנית הפקולטה לחינוך באוניברסיטת חיפה
פאתנה מרג'יה, מדריכה ארצית למתמטיקה
ד"ר סרגיי סומקין, חוקר בכיר במכון אהרן למדיניות כלכלית באוניברסיטת רייכמן
דדי פרלמוטר, יו"ר הוועדה הבין-משרדית להגדלת ההון האנושי בהייטק
ד"ר גרגורי שפורין, מפמ"ר מתמטיקה (על-יסודי) במשרד החינוך

יסודות של מצוינות
פילנתרופיה וחטיבת הביניים בישראל

צילום כריכה
פורטרט של תלמידה ביום הראשון ללימודים, ספטמבר 1968, אוסף מיתר, האוסף הלאומי לתצלומים על שם משפחת פריצקר, הספרייה הלאומית.

עריכה ועריכת לשון
כל טקסט

עיצוב גרפי
נסטיה פייביש

דפוס
ע.ר. הדפסות

ישראל | 2026

© כל הזכויות שמורות לקרן טראמפ
www.trump.org.il