

# להמשיך ולבסס חינוך מדעי וטכנולוגי

פרופ' עמי מויאל

תחומי המדע, הטכנולוגיה וההנדסה הם מנוף מרכזי לצמיחתה הכלכלית של מדינת ישראל ולהגברת חוסנה הלאומי. ההובלה בתחומים אלה ופריצות הדרך הטכנולוגיות באקדמיה ובתעשיית המדינה הציבו אותה בחזית החדשנות הטכנולוגית הבין-לאומית. אך בעולם מתחוללים כל העת שינויים טכנולוגיים וקצבם צפוי להתגבר בכל תחומי החיים. בהקשר זה רווחת הטענה כי כ-65% מהלומדים כיום בכיתה אל"ף יעבדו בעתיד במקצועות שאינם קיימים כיום. אם כן, כדי שישראל תוכל להמשיך לפתח את יכולותיה ולשמור על מעמדה בתחומי המדע והטכנולוגיה, וכפועל יוצא - על חוסנה הלאומי - עלינו לצייד את הלומדים ואת הלומדות במיומנויות שיאפשרו להם להצליח בחברה ובשוק תעסוקה המתפתחים ומשתנים במהירות. הצורך הלאומי בפיתוח הון אנושי מיומן בתנאים כאלה מעורר את השאלה מה עלינו להקנות לכל התלמידים, לאורך כל הרצף החינוכי, מהגן עד לאקדמיה, כדי להכיןם לתפקוד מיטבי

בחברה ובשוק התעסוקה, ובכך לספק להם בסיס למוביליות חברתית-כלכלית ולצמצום פערים בחברה. החינוך ל-STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) חיוני לפיתוח הון אנושי מיומן. זוהי גישה בין-תחומית אינטגרטיבית ללמידת תחומי תוכן מדעיים וטכנולוגיים, ולפיתוח מיומנויות כגון חשיבה ביקורתית, פתרון בעיות, עבודה בצוות רב-תחומי ועוד. גישה זו משלבת למידה פורמלית עם למידה א-פורמלית מתוך סקרנות, הנאה ותשוקה, בין כותלי מוסד הלימוד ומחוצה לו - בקהילה ובמקומות התעסוקה. חשיבותה ההולכת וגוברת של גישה זו אינה מוטלת בספק. ניכר כי הכלכלה העתידית תהיה מוטת STEM, ומדינות מובילות בעולם מגבשות אסטרטגיה לחינוך ל-STEM במשך כל הרצף החינוכי. מציאות זו מחייבת גם את מדינת ישראל לבסס חינוך ל-STEM מתוך הבנת חיוניותו להשתלבותם המיטבית של בוגרי מערכת החינוך בחברה בכלל ובשוק התעסוקה בפרט. תפקידה של מערכת החינוך להקנות לבוגריה ידע, מיומנויות וערכים שיאפשרו את השתלבותם המיטבית בשלבי החיים בהמשך - בצה"ל, באקדמיה, בשוק התעסוקה ובחברה בכלל. באמצעות חינוך נכון ל-STEM תוכל מדינת ישראל להבטיח שבוגרי מערכת החינוך יתפקדו טוב יותר בחברה, ויוכלו להתמודד עם האתגרים הצפויים בעתיד.

היעדר יעד ברור בתהליך החינוך והיעדר תכנון של רצף חינוכי לאומי אינם מאפשרים למצות את

הפוטנציאל האישי, המערכתי והלאומי באופן מיטבי, ולא לתכנן פעולות מבעוד מועד או לקיים בקרה על העמידה ביעדים בפועל. מצב זה פוגע בחוסנה החברתי-כלכלי-לאומי של מדינת ישראל. כדי לפתח הון אנושי מיומן ולהנחיל לתלמידינו את המיומנויות שיידרשו להן בעולם המשתנה, עלינו לאמץ הסתכלות לאומית הוליסטית, המותאמת למערכות הגומלין ברמות שונות, וליצור פלטפורמות מחוללות שינוי בכולן:

**ברמה הבין-לאומית** עלינו לקדם את חברותה הרשמית של מדינת ישראל בוועדות ובגופים בין-לאומיים, ליצור שיתופי פעולה בין-לאומיים למטרות לימוד, עדכון הדדי וזיהוי מגמות, ולפעול למיצובה של ישראל כמובילה בשיח חשוב זה.

**ברמה הלאומית** עלינו לפעול להקמת מועצה שתגבש את מטרות החינוך ל-STEM, שתספק את הכלים הנדרשים ליישומן ושתתמוך בהגשמתן בכל שלבי הרצף החינוכי - באמצעות גיבוש מערכת גומלין (ecosystem) לאומית הכוללת את מערכת החינוך, את צה"ל, את רשות השירות הלאומי-אזרחי ואת התעשייה, והן באמצעות הגדרת דמות הבוגר או הבוגרת הרצויה בכל שלב. כמו כן, עלינו לבנות תשתית לשיח שוטף לאורך הרצף החינוכי על תפקידה של כל חוליה בשרשרת למען החוליה הבאה אחריה, לצורך למידה משותפת ושיפור מתמיד.

**ברמת האזורים והיישובים** עלינו לגבש מערכות גומלין שיסייעו במימוש התהליך הלאומי במוסדות החינוך. מערכות אלה יגובשו על יסוד ההנחה כי הרשויות המקומיות מרכזות את כלל הפונקציות הנדרשות לתמיכה בתהליך כזה ואת המידע המדויק ביותר על מאפייני התלמידים ועל צורכיהם.

**ברמת בתי הספר** עלינו לבסס תהליך חינוך ל-STEM באמצעות הכוונה וסיוע חיצוניים (מוניציפליים או לאומיים) לבתי הספר, בהותרת חלון לעצמאותם ולגמישותם בהחלטות, בהתאם לאופיים הייחודי ולדי-אן-איי של הקהילה שהם משרתים.

הגדרת דמות הבוגר או הבוגרת הרצויה של החינוך ל-STEM במערכת החינוך תהיה תפקיד מרכזי של המועצה הלאומית ל-STEM. באמצעות יעד ברור ופלטפורמות ייעודיות מחוללות שינוי יהיה אפשר להקנות לכל ילדי ישראל את מיומנויות ה-STEM החשובות כל כך. תהליך זה, שבו מוענקים לילדים ידע, מיומנויות, ערכים והשכלה רחבה, הוא הנכס האסטרטגי שלנו כמדינה, והוא הבסיס למוביליות חברתית-כלכלית של הפרט. בצד הגדרתה של דמות הבוגר או הבוגרת במסלול STEM מובהק, מסלול שיקנה לבוגריו כלים להמשך לימודים אקדמיים בתחום, מוצע להגדיר גם את מיומנויות ה-STEM שיש להקנות לכל בוגר ובוגרת של מערכת החינוך במסלולים שאינם מסלולי STEM מובהקים.

הגדרתה של דמות הבוגר הלאומית - בוגר הרצף החינוכי המלא - תאפשר להגדיר את דמות הבוגר או הבוגרת הרצויה בכל אחת מן החוליות בשרשרת הרצף החינוכי, ובכך לבסס שינוי בתהליך החינוך הלאומי. מצב זה יאפשר להקנות לכל בוגרי מערכת החינוך את המיומנויות הנדרשות לתפקוד מיטבי בחברה ובעולם תעסוקה משתנים. לאחר הגדרת תהליך לאומי מבוסס יעדים, מובנה ומיטבי יהיה אפשר לקדם את השינויים החיוניים כדי שמדינת ישראל תבטיח לעצמה עתודה אנושית איתנה הן בכמותה והן באיכותה.

---

פרופ' עמי מויאל הוא נשיא אפקה - המכללה האקדמית להנדסה בתל-אביב ובעל תואר דוקטור בתחום הנדסת חשמל ומחשבים מאוניברסיטת בן-גוריון בנגב. לפני מינויו בשנת 2014, ייסד פרופ' מויאל את המרכז לעיבוד שפה באפקה, ועמד בראש בית הספר להנדסת חשמל. לפרופ' מויאל ניסיון עשיר במגוון תפקידים בתעשיית ההיי-טק, האחרון שבהם מנכ"ל חברת NSC, חברה בתחום זיהוי הדיבור. בשנים 2007-2011 כיהן כיו"ר הוועד המנהל של קרן אייסף ישראל.