מכון אהרן למדיניות כלכלית
ע"ש אהרן דוברת ז"ל

הבינתחומי הרצליה

השכלה גבוהה טכנולוגית ומקצועית

צבי אקשטיין, אביחי ליפשיץ, קרן שגיא ותום טרילניק*

נייר מדיניות 2016.10

דצמבר 2016

סדרת ניירות המדיניות של מכון אהרן למדיניות כלכלית הינה תוצר של מחקרים והצעות מדיניות אשר הוזמנו ומומנו על ידי המכון ואושרו לפרסום על ידי הוועדה המדעית של המכון. העמדות המובאות בניירות המדיניות הינן באחריות הכותבים ואין לדירקטוריון המכון אחריות על המדיניות המוצעת בהם. פרטים על מכון אהרן למדיניות כלכלית מופיעים בעמוד האחרון של נייר מדיניות זה.

* פרופ' צבי אקשטיין הוא דיקן בית ספר טיומקין לכלכלה וראש מכון אהרן למדיניות כלכלית, המרכז הבינתחומי הרצליה, zeckstein@idc.ac.il. אביחי ליפשיץ הוא חוקר בכיר במכון אהרן למדיניות כלכלית. קרן שגיא היא חוקרת מעמותת צור המתמחה בתחום המדיניות החברתית ופיתוח הון אנושי לשוק העבודה. תום טרילניק הוא עוזר מחקר במכון אהרן למדיניות כלכלית.

ההמלצות מבוססות על דיון והתייעצות עם נירית איבי, יהודה ברוניצקי, יהודית ברוניצקי, ד"ר עדי ברנדר, עידו חגאי, ח"כ פרופ' מנואל טרכטנברג, אלי יפה, ד"ר טל לוטן, ד"ר ניר לוי, מורן מזור, אבי פליישון, ד"ר יוכבד פנחסי-אדיב, דן פרת, מיכל צוק, יואל קרסו, עתר רזי-אורן, רוני שניצר, פרופ' יולי תמיר.

השכלה גבוהה טכנולוגית ומקצועית

ההון האנושי של העובדים הוא הבסיס ליכולת ההשתכרות ולקידום המקצועי של העובד, והבסיס לצמיחת המשק ולהעלאת הפריון. למרות הצמיחה הגבוהה במשק משנת 2003 קיים עדיין פער משמעותי של כ-17 אחוזים ברמת התוצר לנפש בין ישראל ובין ממוצע ה-OECD. הפער גבוה אף יותר בין ישראל לקבוצת המדינות המובילות, ופער הפריון, במונחי תוצר לשעת עבודה, כמעט לא נסגר ב-20 השנים האחרונות. כמו כן, תחולת העוני ואי-השוויון בישראל הם בין הגבוהים במדינות ה-OECD.

הגורם העיקרי לשיעור העוני במשק הוא פערי השכר בין בוגרי אוניברסיטאות ומכללות לבין אלו שהשכלתם היא תיכונית, ואלו התרחבו עקב אי שינוי ברמות הפריון והשכר של בעלי השכלה ומיומנויות נמוכות בשנים האחרונות. למרות זאת, ההשקעה הממשלתית ברכישת ההון האנושי של קבוצה זאת נמוכה מאוד. התמיכה בסטודנט במכללה טכנולוגית מגיעה ל-40 אחוזים בלבד מהתמיכה בסטודנט במכללה אקדמית מתוקצבת, והתמיכה בשאר הפרטים שאינם פונים להשכלה אקדמית נמוכה עוד יותר. מחקרים כלכליים מראים כי במערכות השכלה טכנולוגיות ומקצועיות איכותיות בעולם התשואה לשנת השכלה, לפרט ולמשק, זהה לתשואה לשנת השכלה אקדמית. בישראל, שבה מערכת ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית הוזנחה לאורך שנים, אנו צופים כי התשואה עם הקמת מערכת כזו תהיה גבוהה עוד יותר.

אנו ממליצים על הרחבה משמעותית בתמיכה לרכישת הון אנושי אשר תעלה את התעסוקה, הפריון והשכר של פרטים אלו. החזון הוא להקים מערכת השכלה גבוהה טכנולוגית ומקצועית אשר תתרום לפיתוח המיומנויות וההון האנושי של הפרטים שאינם בוחרים במסלול האקדמי, ותתמוך בצמיחת המגזר העסקי והציבורי. המערכת צריכה להתבסס על עקרונות הכוללים מתן מיומנויות תעסוקה, השכלה כללית ותחושת מצוינות למסיימי תיכון, התפתחות מקצועית לאורך הקריירה, שיתוף המגזר העסקי והציבורי בתכניות הלימודים, בחניכות ובהוראה, השתלבות מידית בתעסוקה והתאמה לביקושים ולמיומנויות הנדרשות בשוק העבודה. התקצוב לסטודנט צריך להיות זהה לזה שבמכללות האקדמיות המתוקצבות. הקמת המערכת על בסיס התשתית של המכללות הטכנולוגיות, תוך שילוב עם המכללות האקדמיות, תיתן מענה לצורך במתן הון אנושי כללי, תבטיח יתרונות לגודל ותעלה את תדמית החינוך הטכנולוגי והמקצועי תוך ביטול תקרת הזכוכית לבוגרים. היעד הוא להגיע לכך שלפחות רבע מהשנתון יפנה ללימודים טכנולוגיים ומקצועיים תוך 10 שנים.

הצעד הראשון במימוש הרפורמה ייעשה על ידי הקמתה של מסגרת מוסדית חדשה בחקיקה – המועצה להשכלה טכנולוגית (״המל״ט״). המל״ט תהווה את גוף העל האחראי על התוויית מדיניות ופיקוח על מערכת ההשכלה הגבוהה המקצועית והטכנולוגית. חשוב שניהול התכנית מתחילתה יהיה בידי גוף המוסמך לכך והיכול לקבוע את הקריטריונים הנחוצים לפעילות ואת הנהלים הדרושים, ולבצע את התיאום הנחוץ בין כל הגורמים הרלוונטיים. בנוסף, עקב ההיקף הרחב של הרפורמה המוצעת, אנו ממליצים על בחירת מספר קטן של מכללות לשלב הראשון והרחבת התכנית לאחר הפקת הלקחים הדרושים.

אנו סבורים כי הקמת מערכת איכותית להרכשת הון אנושי לפרטים שאינם בוחרים במסלול האקדמי היא חיונית להקטנת הפערים ולהגברת הצמיחה במשק. למערכת כזו יש פוטנציאל לתמוך בשינוי חברתי וכלכלי מקיף בחברה הישראלית, ולקדם את המשק לרמות תוצר ופריון דומות לאלו של המדינות המובילות בעולם.

תוכן העניינים

1. סיכום ומסקנות 4
2. מערכת ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית בישראל 8
2.1 התפתחות המערכת בישראל 8
2.2 המצב הקיים 9
3. מערכות בעולם 13
3.1 סיכום 13
3.2 פירוט של מערכות מרכזיות בעולם 14
4. הספרות הכלכלית על התשואה מהשכלה טכנולוגית ומקצועית 20
5. החזון – כיצד תיראה מערכת ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית 22
5.1 יעדים 22
5.2 המועצה להשכלה טכנולוגית 23
5.3 מכללות אקדמיות וטכנולוגיות 24
5.4 כיצד לקבוע את צורכי המשק 25
5.5 שיתוף המגזר העסקי והציבורי והמגזר השלישי 26
5.6 מערכת הסמכות עם רצף לאורך הקריירה של העובד 27
6. ביצוע התכנית – הצעה לשלב הראשון 28
נספח 1 : הפריון וקצב עליית הפריון הענפי 33
נספח 2 : סיכום המלצות דו"ח ה-OECD 34

1. סיכום ומסקנות

בנייר מדיניות זה נבחן את מדיניות הממשלה בתחום ההשכלה העל-תיכונית של פרטים אשר אינם פונים ללמוד במסגרות ההשכלה הגבוהה באוניברסיטאות ובמכללות כדי לקבל תואר אקדמי מוכר. מטרת הנייר היא לגבש המלצות מעשיות ומפורטות לרפורמה מקיפה וארוכת טווח במערכת ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית. לכן נתמקד בהצגת החזון ארוך הטווח של הרפורמה, וכן בצעדים מעשיים עם יעדים כמותיים ברורים בתחום ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית בתקופה הקרובה. ארגון ה-OECD פרסם בשנת 2014 דו"ח מקיף;[1] ההצעות המוצעות כאן הן המשך לדו"ח ה-OECD אשר סקר בצורה מקיפה את ההכשרות והחינוך המקצועי בישראל ונתן המלצות מדיניות כלליות.

מספר הסטודנטים הפונים ללימודים אקדמיים בישראל עלה בצורה משמעותית משנות ה-90 בעקבות פתיחת המכללות האקדמיות, וכיום כמחצית מהשנתון הרלוונטי פונה ללימודים אקדמיים.[2] עבור אנשים אלו הלימודים באוניברסיטאות ובמכללות האקדמיות הם הבסיס לקידום המקצועי. לעומת זאת, למחצית השנייה של מסיימי התיכון בישראל אין מערך לימודי לקראת עתידם המקצועי ברמה המקובלת בארצות המפותחות – מבחינת ההיקף, האיכות, ההתאמה לצרכים המתחדשים של שוק העבודה, וכן מבחינת התקציבים המגיעים מהממשלה. חוסר איזון זה דורש דיון מקצועי עקב ההשלכות שלו על פריון העובדים, הצמיחה והתפלגות השכר. גם כאשר נפתחו המכללות האקדמיות לא היה ברור בדיוק כמה סטודנטים ילמדו בהן וכמה מכללות תיפתחנה; תוספת ההיצע היא שיצרה את הביקוש או חשפה את הביקוש שהיה קיים. אם המדינה תיצור תשתית איכותית להשכלה טכנולוגית מקצועית ותתקצב אותה בהתאם, הביקושים למערכת זו יגיעו גם הם.

הפריון לשעת עבודה במשק הישראלי עמד בשנת 2013 על כ-37.5$ (משוקלל לכוח קנייה), נמוך בכ-24% מממוצע ה-OECD. קצב העלייה בפריון ב-15 השנים האחרונות דומה לממוצע ה-OECD, אך ממוצע זה כולל מדינות בעלות פריון גבוה בהרבה מזה של ישראל. יתרה מכך, קצב עליית הפריון שונה מאוד בין ענפי המשק השונים. הפריון עולה בשיעור גבוה דווקא בענפים שבהם הפריון גבוה מלכתחילה – בתעשיית הטכנולוגיה העילית ובענפי התקשורת והשירותים העסקיים. בענפי התעשייה המסורתית, הבנייה, המסחר והשירותים, וכן במגזר הציבורי, שבהם עובדים רוב המועסקים במשק, ובפרט רוב המועסקים ללא השכלה אקדמית, הן רמת הפריון והן קצב עליית הפריון נמוכים (ראה נספח 1). הפערים הנוצרים בפריון משליכים על הפערים בשכר וברמת העוני. אנו מציעים צעדים מעשיים שיעלו את איכות ההון האנושי של האוכלוסייה שאינה פונה ללימודים אקדמיים. המדיניות המוצעת כאן מתמודדת עם תופעה זו שמשליכה בו בזמן על צמיחת המשק ועל הפערים בו. לשם קיצור, נייר המדיניות מכנה את כלל ענפי המשק הרלוונטיים הזקוקים לעובדים מקצועיים ללא תואר אקדמי בשם "המגזר העסקי והציבורי".

על פי נתוני התאחדות התעשיינים, התעשייה הישראלית סובלת ממחסור חמור בכוח אדם איכותי בכל הרמות, החל מעובדי רצפת ייצור, דרך טכנאים והנדסאים וכלה במהנדסים. כ-80%–85% מכלל המעסיקים מצביעים על קושי בגיוס עובדים מקצועיים. הנחת העבודה היא שהמחסור יחריף כאשר עובדים מקצועיים ואיכותיים רבים אשר השתלבו היטב בתעשייה, בעיקר עולים מחבר העמים, יצאו לגמלאות (גיל העובדים ברצפת הייצור הנו בממוצע 55). יתרה מזאת, כניסת המכללות האקדמיות המקנות תואר אקדמי הובילה לירידה ברמה ובאיכות של ההנדסאים המגיעים ללמוד במכללות הטכנולוגיות. סטודנטים איכותיים, שבעבר פנו ללימודים טכנולוגיים וללימודי הנדסאות, פונים כעת למכללות לקבלת

[1] Musset, Kuczera and Field (2014). נספח 2 מסכם את המלצות דו"ח ה-OECD.

[2] לפי נתוני המל"ג אחוז הסטודנטים בשנה א מתוך השנתון הממוצע היה 49.4 בשנת 2013 לעומת 27.5 בשנת 1994. הנתונים כוללים אוניברסיטאות, מכללות מתוקצבות ולא מתוקצבות ומכללות אקדמיות לחינוך.

תואר. כפועל יוצא מכך, המכללות הטכנולוגיות נאלצות פעמים רבות לקבל סטודנטים ברמת סף נמוכה אשר אינם עוברים את מבחני הגמר ואינם מקבלים את דיפלומת ההנדסאי.

בטווח הארוך, הפריון הוא הגורם המרכזי הקובע את קצב עליית השכר של העובדים. פריון העבודה בישראל נמוך ביחס למרבית מדינות ה-OECD, לכן המפתח לצמצום העוני ולהעלאת רמת החיים בישראל הוא העלאת הפריון. פער הפריון בין ישראל ל-OECD מרוכז בעובדים ללא השכלה אקדמית, ולכן אחד מאמצעי המדיניות לסגירת הפער הוא הגדלת ההשקעה בהון האנושי ובהשכלה טכנולוגית ומקצועית. אף על פי שהתשואה להשכלה טכנולוגית, גם למשק וגם לסטודנט, אינה פחותה ובמקרים רבים אף עולה על התשואה המתקבלת מלימודים אקדמיים במכללות, התמיכה הממשלתית לסטודנט במערכת המכללות הטכנולוגיות היא כ-40% מהתמיכה בסטודנטים במכללות האקדמיות המתוקצבות,[3] והתמיכה בהכשרות אחרות נמוכה עוד יותר. הספרות הכלכלית מראה (סעיף 4) כי במדינות בעלות מערכת השכלה גבוהה מקצועית מבוססת, התשואה להשכלה אקדמית ומקצועית היא דומה. אנו מעריכים כי בישראל, שבה ההשקעה במערכת המקצועית הינה נמוכה, התשואה ממערכת השכלה גבוהה טכנולוגית ומקצועית תהיה בהתחלה אף גבוהה יותר, ומכאן ההצדקה הכלכלית למהלך המוצע. התמיכה הממשלתית ברכישת הון אנושי היא חיונית מכיוון שקיים כשל שוק בהשקעה זו, ושוק ההון אינו מספק אשראי לרכישת הון אנושי.

בנייר מדיניות זה אנו מתרכזים בלימודים מקצועיים וטכנולוגיים לבני 18 ומעלה בלבד (post-secondary education). למרות קיומה של מערכת חינוך מקצועי וטכנולוגי לגיל התיכון, הן במסגרת משרד החינוך והן בבתי הספר של משרד הכלכלה, אנו סבורים כי בחירת מקצוע כיום היא תהליך מתמשך המתרחש ברובו לאחר סיום התיכון, ובישראל במקרים רבים גם לאחר סיום השירות הצבאי. בנוסף, השינויים התכופים הצפויים בשוק העבודה בתגובה לשינויים הטכנולוגיים ידרשו לימודים מקצועיים והשתלמויות לכל אורך מסלול חיי העבודה. מבין התלמידים הלומדים במגמה טכנולוגית בתיכון רק מעטים מסתפקים בהכשרה זו בכניסה לשוק העבודה, ושיעור משמעותי אינו ממשיך כלל בתחומים אלו במסגרת עבודתו. ישנה לדעתנו חשיבות רבה בחשיפה של תלמידי בתי הספר לתחומים טכנולוגיים ומקצועיים כדי לעורר עניין ומודעות, אך מערכת החינוך הטכנולוגי בגיל התיכון אינה יכולה להוות פתרון לצורך בלימודים טכנולוגיים ומקצועיים שיכשירו את הבוגרים לשוק העבודה המודרני ויספקו עובדים בעלי כישורים מתאימים למעסיקים במשק. המיקוד של החינוך הטכנולוגי והמקצועי החסר היום במשק צריך להיות בשלב שבו הפרטים מכינים עצמם לשוק העבודה כך שהלימודים ישתלבו עם תהליך הכניסה לעבודה.

רבים סבורים שעל ישראל לאמץ מערכת דומה למערכות הקיימות במדינות מרכז אירופה כגון גרמניה, אוסטריה ושווייץ ("המערכת הדואלית"). במדינות אלו הייתה למערכת הדואלית הצלחה רבה, ובכל זאת אנו סבורים כי אין זה המודל המתאים ביותר לישראל כיום. המערכת הדואלית שבה התלמיד גם מועסק בחברה ספציפית בכל מהלך הלימודים נסמכת על מסורת בת מאות שנים של אגודות בעלי מקצוע ועל חברה שבה הערך של עבודה מקצועית הינו גבוה לא פחות מהערך של לימודים אקדמיים. במערכת כזו מסלול הלימודים בכל מקצוע מובנה ביותר וקיימת תשתית ומסורת ללימודים בתוך החברות התעשייתיות. גם במדינות אלו השינויים המתרחשים בשוק העבודה הכוללים הסתמכות רבה יותר על הון אנושי כללי יוצרים לחץ על המערכות הקיימות, וניסיונות לאמץ את המערכת או חלקה במדינות אחרות הצליחו בצורה חלקית בלבד (Euler, 2013). בישראל אין מסורת רחבה של אגודות בעלי מקצוע שיכולות

[3] התמיכה לסטודנט באוניברסיטאות גבוהה עוד יותר אך כוללת גם תמיכה במחקר, ולכן ההשוואה למכללות המתוקצבות היא ההשוואה הרלוונטית.

לתמוך במערכת דואלית, ומרבית הציבור מייחס חשיבות רבה ללימודים אקדמיים, הן כבסיס להצלחה מקצועית והן כצורך חברתי.[4]

הניסיון בעולם הראה כי קורסי הכשרה מקצועית קצרי טווח שאינם בהיקף מספק כדי להתגבר על החוסרים שצברו הסטודנטים יספקו תועלת מעטה ביותר, ולכן אנו ממליצים על הרחבה משמעותית בתמיכה לרכישת הון אנושי, עבור פרטים שאינם פונים ללימודים אקדמיים, במסגרת מערכת ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית. עקב הצורך הגובר במתן הון אנושי כללי כדי להכין פרטים לשוק העבודה, ועקב החשיבות הגדולה שמיוחסת בישראל ללימודים אקדמיים, אנו ממליצים על שילוב המכללות הטכנולוגיות, שתהוונה את הפלטפורמה המרכזית של המערכת, עם המכללות האקדמיות. שילוב זה יאפשר להעלות את רמת הלימודים במכללות הטכנולוגיות תוך מתן דגש על לימודי הון אנושי כללי בכל תכניות הלימוד ותוך ניצול יתרון לגודל, ויקל על הלומדים להמשיך ללימודים אקדמיים אם ירצו בכך, תוך קבלת הכרה בלימודים שכבר צברו. שילוב זה גם ישפר את התדמית של הלימודים הטכנולוגיים והמקצועיים וידגיש שהם אינם מהווים תקרת זכוכית להתקדמות מקצועית בעתיד. הספרות הכלכלית האקדמית מוצאת כי השכלה גבוהה טכנולוגית ומקצועית איכותית היא בעלת תשואה זהה להשכלה אקדמית, וחיונית להצלחתה הכלכלית של מדינה.

חשוב להדגיש כי אף על פי שאנו מציעים לבסס את מערכת ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית על המכללות הטכנולוגיות, הכוונה איננה להתרכז בשיפור לימודי ההנדסאים בלבד. קבוצות האוכלוסייה שאינן מקבלות פתרון ראוי כיום כוללות סטודנטים מאוכלוסייה חזקה שבוחרים בלימודים אקדמיים אף על פי שהיו מעדיפים לימודים מקצועיים באיכות גבוהה, סטודנטים שבוחרים בלימודי ההנדסאים הקיימים וכן פרטים שאינם מקבלים כיום פתרון כלל. הפרטים מהאוכלוסייה החלשה ביותר, שלרובם אין כלל תעודת בגרות, זקוקים למערכת שתקנה להם כישורים מתאימים וכן לימוד מקצוע ברמה גבוהה. חשוב לשלב גם מסלולי לימוד המתאימים בעיקר לאוכלוסייה זו, כגון רתכים, מכונאי רכב וכו׳ במסגרת ההשכלה הגבוהה המקצועית והטכנולוגית. שילוב כזה יאפשר לספק לפרטים אלה הון אנושי כללי שייתן להם בסיס להתקדמות מקצועית בעתיד, וכך לשבור את תקרת הזכוכית שמונעת מהם התפתחות גם אם אינם עומדים בתחילה בתנאים ללימודים אקדמיים או ללימודי הנדסאים.

הצעד הראשון במימוש הרפורמה צריך להיות הקמתה של מסגרת מוסדית חדשה בחקיקה – המועצה להשכלה טכנולוגית (להלן: ״המל״ט״). המל״ט תהווה את גוף העל האחראי על התוויית מדיניות ופיקוח על מערכת ההשכלה הגבוהה המקצועית והטכנולוגית. חשוב שניהול התכנית מתחילתה יהיה בידי גוף המוסמך לכך והיכול לקבוע את הקריטריונים הנחוצים לפעילות ואת הנהלים הדרושים, ולבצע את התיאום הנחוץ בין כל הגורמים הרלוונטיים. בנוסף, עקב ההיקף הרחב של הרפורמה המוצעת, אנו ממליצים על בחירת מספר קטן של מכללות לשלב הראשון והרחבת התכנית לאחר הפקת הלקחים הדרושים.

איננו עוסקים בשאלה לאיזה משרד ממשלתי תהיה המל״ט כפופה, והדבר ייקבע על ידי הממשלה. לדעתנו הדבר החשוב ביותר הוא ההגדרה המפורטת של היעדים והסמכויות של המל״ט, כך שתוכל למלא את תפקידה תחת כל משרד שאליו תהיה כפופה. מכיוון שכל הגורמים הנוכחיים המטפלים בנושא ההכשרה הטכנולוגית והמקצועית כפופים לממונה על התעסוקה במשרד הכלכלה, חשוב שהממונה על התעסוקה יהיה בעל משקל משמעותי בהתוויית מדיניות המל״ט.

---

[4] לאחרונה נפתח מסלול הכשרה בחניכות (״תכנית סטארטר״) ע״י תבת-ג׳וינט ישראל והאגף להכשרה מקצועית. במסלול זה זמן ההכשרה מתקצר וחלק מההכשרה המעשית עובר לאחריות המעסיקים באמצעות חונכים מקצועיים במקום העבודה. במסגרת הפיילוט לתכנית נפתחו הכשרות בנושאי עיבוד שבבי, אוטוטרוניקה ומסגרות מבנים וריתוך.

החזון הוא להקים מערכת השכלה גבוהה טכנולוגית ומקצועית שתתרום לפיתוח המיומנויות וההון האנושי של הפרטים שאינם בוחרים במסלול האקדמי, ותתמוך בצמיחת הפריון של פרטים אלו ושל המגזר העסקי והציבורי. לצורך השגת המטרה יש להרחיב את ההשכלה הכללית הניתנת לסטודנטים במערכת כך שתכלול בין היתר ידע איכותי בכתיבה וקריאה של עברית ואנגלית, אוריינות מתמטית בסיסית ושימוש במחשבים. בנוסף יש ליצור חיבור מקיף בין הלימודים לבין המגזר העסקי והציבורי שיכלול חניכות ושילוב בתעסוקה.

על מנת לתמוך בחזון זה אנו מציבים למערכת את היעדים המדידים הבאים:

1. **<u>איכות</u>** – המערכת תהווה אלטרנטיבה איכותית לתחילת החיים המקצועיים עבור מסיימי תיכון שאינם פונים ללימודים אקדמיים. רמתה הגבוהה של המערכת תספק ללומדים תחושת גאווה ומצוינות, בלי לפגוע באפשרות הבוגרים להמשיך ללימודים אקדמיים.
2. **<u>פיתוח קריירה</u>** – המערכת תאפשר לעובדים התפתחות מקצועית לאורך כל חייהם המקצועיים, באמצעות מתן הכשרות מתאימות ואפשרות להכרה ברכישת ידע ומיומנויות על ידי עמידה במבחנים וקבלת דרגות מקצועיות.
3. **<u>התאמה לביקושים</u>** – המערכת תספק למגזר העסקי בוגרים בעלי ידע וכישורים המתאימים לצרכיה, והמסוגלים להתפתח וללמוד בהתאם לצורכי שוק העבודה הנוכחי והצפוי.
4. **<u>יעד כמותי</u>** – המערכת תציב לעצמה כיעד למשוך רבע מהשנתון ללימודים טכנולוגיים ומקצועיים (בנוסף לעובדים מנוסים המשפרים את כישוריהם המקצועיים), כ-30 אלף סטודנטים בשנה.
5. **<u>תקציב</u>** – התקצוב (לפי שנת לימוד) במערכת לא יהיה פחות מהתקצוב שמקבל סטודנט במכללות האקדמיות המתוקצבות.

2. מערכת ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית בישראל

2.1 התפתחות המערכת בישראל

מאז קום המדינה ועד תחילת שנות ה-70׳ עברה מדינת ישראל תהליך פיתוח כלכלי מואץ שהתבטא בין היתר בגידול של התוצר הלאומי בערך ב-10% לשנה עד 1972. תהליכים אלה אפשרו השקעה מסיבית בתשתיות ובפיתוח כלכלי של כל ענפי המשק. מערכות החינוך וההכשרה המקצועית הוקמו בסיוע השקעות שהתקבלו מממשלות שונות, מארגוני סיוע של האו״ם, מארגון העבודה העולמי (ה-ILO) ומהבנק העולמי. המערכות עוצבו ופעלו בהקשר של שתי תפיסות מרכזיות: האחת, השאיפה להתאים את ההון האנושי המקצועי לצורכי המגזר העסקי והמשק; האחרת, הצורך באינטגרציה חברתית באמצעות מסגרות חינוך מקצועיות (הכט, 1977; הורוביץ ושגיא, 2013).

שנות ה-60׳ מסמלות את תהליכי המיסוד של אפיקי ההכשרה והחינוך המקצועי. ההכשרה המקצועית התעצבה על רקע המושג ״העבודה היצרנית״ והפכה לחלק בלתי נפרד מהמאמץ לפיתוח המשק. החינוך המקצועי עוצב על רקע השאיפה לספק חינוך לכול ולתת מענה לבני הנוער בדמות תעודת מקצוע והכשרה לתעסוקה. במהלך תקופה זו התגבש מעמדו של הטכנאי וההנדסאי וכוננו מערכות הכשרה והסמכה. בתוך כך הוקם המכון הממשלתי להכשרת טכנאים וכוננה ועדת הגג, ואלה פעלו יחדיו למיצוב ולהסדרת רישוי הפעולות של הטכנאי וההנדסאי במנותק מהמהנדס ואיש המקצוע. כמו כן, הוקמו מכללות טכנולוגיות אשר עסקו בהכשרת טכנאים והנדסאים והחלו להתגבש תהליכי חקיקה אשר הגדירו את תחומי האחריות המקצועית של ההנדסאי (הורוביץ ושגיא, 2013; רייכל, 2008). אולם, כבר מההתחלה לא הושם דגש על שילוב המגזר העסקי בתכנים ובהוראה, ועל חניכות מקצועית והשמת הסטודנטים במקומות העבודה.

במהלך שנות ה-70׳ התפתחה מערכת הכשרה מקצועית ענפה במימון ובניהול של משרד העבודה, ותחתיה מרכזי הכשרה שהכשירו אנשי מקצוע בפריסה ארצית. לצדה פעלה מערכת הכשרה של ההסתדרות והאיגודים המקצועיים, בהתאם לדרישות הענפיות, ואלה הִבנו את הדירוג המקצועי.

על רקע ההאטה הכלכלית במחצית השנייה של שנות ה-70׳ נדרשה מערכת ההכשרה לספק מענה לבעיות אבטלה ארוכות טווח ואי-יציבות בשוק העבודה. עיקר המאמץ של מערכת ההכשרה הופנה ממתן שירותים אוניברסליים לטיפול הממוקד באבטלה. העיסוק בבעיות אלה הפנה חלק ניכר מתשומת הלב של מערכת ההכשרה המקצועית והרחיק אותה מעיסוק וממתן מענה להתפתחויות שחלו במשק בשנים שלאחר מכן (גל, 2002).

במהלך שני העשורים האחרונים של המאה ה-20 החלה מערכת ההכשרה המקצועית לאבד ממעמדה. ההכשרה המקצועית הפכה לכלי חלש ולא רלוונטי. מצד אחד היא התקשתה לספק מענה לביקושים הגוברים של ענפי המשק החדשים והמתקדמים בדמות הון אנושי מקצועי, ומצד שני, בענפי המשק המסורתיים, היא לא הצליחה לסייע לאוכלוסיות חלשות בהתמודדות עם החסמים בכניסה לשוק העבודה. ההשקעה הציבורית בפיתוח הון אנושי מקצועי הלכה והצטמצמה, וחוסר האמון של הציבור ושל מקבלי ההחלטות במערכת הלך וגדל. התקציבים הציבוריים הועברו מהכשרת עובדים מקצועיים אל תהליכי פיתוח הון אנושי אקדמי, וההשקעה הציבורית בכיתות המקצועיות הוחלפה בהשקעה באולמות האוניברסיטה והמעבדות.

במהלך שנות ה-90׳ נפתחו לצד המכללות הטכנולוגיות מכללות אקדמיות אשר העניקו תארים אקדמיים. תהליכים אלו פגעו באופן משמעותי במעמדן של המכללות הטכנולוגיות והביאו לזילות של תואר ההנדסאי. במקביל, האגף להכשרה מקצועית, ובתוך כך מה״ט (המכון הממשלתי להכשרה בטכנולוגיה ובמדע), לא הקצו תקציבים מתאימים למכללות על מנת להבנות מערכת חינוך והכשרה איכותית. השחיקה התקציבית המתמשכת הביאה לפגיעה באיכות תשתיות הלימוד ולירידה משמעותית ברמת הלימוד.

כיום מערכת ההכשרה המקצועית היא מערכת שיורית המתקשה להניע עובדים בשוק העבודה. מערך ההכשרות המקצועיות שנסמך על מרכזי הכשרה הפרוסים בכל הארץ הלך והצטמצם. עיקר פעולת ההכשרה כיום הינה בתוך המפעלים או במסגרת קורסים עסקיים בשוק החופשי. הביטוי לשינוי הדרמטי במעמד ההכשרה המקצועית בישראל התבטא בקיצוץ המסיבי בתקציבי האגף להכשרה מקצועית. בשנת 2000 עמד תקציב האגף על 159.4 מיליון ש״ח, לעומת 43 מיליון ש״ח בלבד בשנת 2012.

כיום יש כ-70 מכללות טכנולוגיות הפועלות בפריסה ארצית ומכשירות טכנאים והנדסאים במסלולי לימוד למבוגרים, זאת פרט ללימודים בכיתות י״ג–י״ד (טרם השירות הצבאי) הנערכים בחלק מבתי הספר. זה כשני עשורים שהמכללות הטכנולוגיות נתונות במשבר כלכלי חמור המעמיד רבות מהן על סף סגירה. התקציב שמועבר למכללות הטכנולוגיות הוא כ-160 מיליון ש״ח בשנה.

2.2 המצב הקיים

מערכת ההשכלה הטכנולוגית והמקצועית בישראל כוללת מספר מרכיבים: מכללות טכנולוגיות להכשרת הנדסאים וטכנאים מוסמכים, הכשרה מקצועית למובטלים במימון המדינה והכשרה מקצועית לעובדים אשר מעוניינים לבצע הסבה מקצועית ללא מימון המדינה.

מכללות טכנולוגיות

הנדסאי וטכנאי הם אנשי מקצוע בעלי אוריינטציה טכנולוגית יישומית. עובדים אלו משתלבים בכל תחומי המגזר העסקי בהתאם להכשרתם וכישוריהם. ההבדל העיקרי בין הנדסאי לטכנאי הוא בהיקף שנות הלימוד. ההכשרה של הנדסאי אורכת כשנתיים עד שלוש, בהתאם למסלול הלימודים, כאשר בסוף ההכשרה יש אפשרות להמשיך לתואר ראשון בהנדסה עם פטור מכמה קורסים, ושל טכנאי שנה עד שנתיים. בין השנים 1996–2002 המשיכו כ-30% מבוגרי המכללות הטכנולוגיות לתואר אקדמי, שליש מתוכם לתואר אקדמי בהנדסה, אף על פי שההכרה בלימודים במכללות הטכנולוגיות לממשיכים ללימודים אקדמיים חלקית מאוד – עד 30 נקודות זכות לכל היותר. ניתן ללמוד לימודי הנדסאות גם בשנים י״ג וי״ד לאחר התיכון, וגם במכללה טכנולוגית לאחר השירות הצבאי. הגוף האחראי על ההכשרה של ההנדסאים והטכנאים הוא **מה״ט** (המכון הממשלתי להכשרה בטכנולוגיה ובמדע) הכפוף למשרד הכלכלה והתעשייה. גוף זה אחראי על הסדרת אופן ההכשרה והפיקוח על המכללות הטכנולוגיות אך אינו עוסק כלל בהשמת הסטודנטים לאחר סיום הלימודים. בשנת 2016 אישר מה״ט את הפעלתם של 65 מוסדות ציבוריים להכשרת הנדסאים. הפריסה הגאוגרפית של מוסדות הלימוד היא: מרכז הארץ – 21, צפון – 18, ירושלים – 14, דרום – 10, יהודה ושומרון – 2. יש לציין כי רק 4 מוסדות נמצאים ביישובים ערביים (באקה אל גרביה – 2, אום אל פחם – 1, סכנין – 1).

במוסדות אלו ניתן ללמוד בכמה מסלולי לימוד, כאשר יש מכללות המציעות מעל לעשרה מסלולים ויש כאלו המציעות מסלול אחד בלבד. סה״כ קיימים 40 מסלולים שונים, מתוכם 32 מסלולי הנדסאים, 7 מסלולי טכנאים מוסמכים ומכינה טכנולוגית. המסלול הנפוץ ביותר בקרב המכללות הינו הנדסת תכנה, וזה גם המקצוע המבוקש ביותר שבו לומדים הסטודנטים.

בשנת 2015 למדו במכללות הטכנולוגיות השונות 25,750 סטודנטים, ובהם 1,620 תלמידי המכינה הטכנולוגית.[5] כמו כן, במסגרת לימודי י״ג וי״ד למדו עוד 5,675 סטודנטים. על פי הנתונים, יותר מ-80% מן הסטודנטים במכללות הטכנולוגיות בשנת תשע״ה לומדים באחת משש המגמות האלה: הנדסת מכונות, הנדסה אזרחית, הנדסת תעשייה וניהול, אדריכלות ועיצוב פנים, הנדסת תכנה והנדסת חשמל. כ-95% מן

[5] ב-25 המכללות הגדולות ממוצע הסטודנטים הוא כ-800 סטודנטים, ובנוסף קיימות 24 מכללות לחרדים (כ-2,500 סטודנטים סה״כ) ו-4 מכללות לדוברי ערבית (כ-2,000 סטודנטים סה״כ). ב-12 מכללות קטנות לומדים סה״כ כ-800 סטודנטים.

הסטודנטים לומדים במסלולים להכשרת הנדסאים מוסמכים וכ-5% לומדים במסלולים להכשרת טכנאים. מספר הסטודנטים במכללות הטכנולוגיות גדל בשנים 2015–2010 ב-16%. נתונים אלו נמוכים מאוד בהשוואה לאקדמיה: בה למדו בשנת תשע״ה 260,758 סטודנטים, מהם 191,691 סטודנטים לתואר ראשון (לא כולל אוניברסיטה פתוחה).[6] קיימת שונות גדולה במספר הסטודנטים בין המכללות הטכנולוגיות השונות.

בשנת 2015 קיבלו הסמכה כהנדסאים או טכנאים 5,858 סטודנטים בלבד, לעומת כ-50,000 סטודנטים במוסדות האקדמיים שסיימו תואר. על פי נתונים שנאספו במנהל הכלכלה והמחקר במשרד הכלכלה בין השנים 2008–2009 נמצא כי רק מחצית מן המסיימים לימודים במכללות הטכנולוגיות מצאו עבודה בתחום לימודיהם בסיום הלימודים.

תנאי הקבלה למוסדות אלו נמוכים ביחס לאקדמיה. על מנת להתקבל לאחת המכללות האלו יש לעמוד באחד מהתנאים הבאים: תעודת בגרות מלאה, או בגרות במתמטיקה ובאנגלית ברמת 3 יחידות בציון עובר בנוסף ל-2 יחידות בציון עובר של מקצועות העברית (חיבור, ספרות, לשון או הבעה), או לעבור מכינה טכנולוגית. ניתן להתקבל גם באמצעות תעודת טכנאי מוסמך, וגם אם קיימים אישורי לימודים גבוהים יותר (תואר ראשון, מכינה אקדמית). לימודי השלמה לבגרות שנעשו באמצעות הצבא אינם מוכרים כתנאי לקבלה ללימודים. במקרים מיוחדים יכול מנהל המוסד לאשר קבלה של תלמיד אשר אינו עומד בתנאי הקבלה.

שכר הלימוד ותשלומים נוספים נקבעים על ידי מה״ט (חוזר מנהל מה״ט מס׳ 50-4-05 – שכר לימוד ותשלומים אחרים), והוא משתנה בין מסלולים מתוקצבים ולא מתוקצבים. המכינה הטכנולוגית, שהיא מתוקצבת, כוללת 660 שעות לימוד (270 מתמטיקה, 240 אנגלית, 90 ערבית ו-60 מיומנויות למידה) ועלותה לסטודנט היא 3,148 ש״ח. שכר לימוד מתוקצב הוא בגובה 7,051 ש״ח בשנים א׳ וב׳ ו-3,526 ש״ח בשנה ג׳. שכר הלימוד הלא מתוקצב נע בין 7,500–20,000 ש״ח לשנת לימוד. בנוסף, קיימות הוצאות נוספות הנגבות מן הסטודנטים כגון דמי הנחיית פרויקט (כ-1,500 ש״ח), רישום לבחינות גמר (200 ש״ח) ועוד. למען ההשוואה, סטודנט לתואר ראשון במוסד אקדמי מתוקצב ישלם 10,198 ש״ח לשנת לימודים ללא הבדל במסלול הנלמד, סכום אשר כולל את כל הבחינות והתשלומים הנוספים. סטודנט לתואר שני במוסד אקדמי מתוקצב ישלם 13,781 ש״ח לשנת לימודים.

מה״ט מסבסד את הלימודים במכללות הטכנולוגיות עם תקציב בגובה 160 מיליוני ש״ח בשנה, כאשר בנוסף אושרה תוספת תקציב על לשנת תשע״ט/2018 בגובה 108 מיליוני ש״ח. לשם השוואה, תקציב המל״ג למכללות האקדמיות המתוקצבות הוא כ-1.75 מיליארד ש״ח (כאשר רק התקציב למכללות אקדמיות להנדסה הוא כ-0.5 מיליארד ש״ח). התקציב לשנה לסטודנט במכללות הטכנולוגיות הוא כ-40 אחוזים מהתקציב לשנה לסטודנט במכללות האקדמיות.

קריטריונים להצלחה של המוסדות השונים אינם מפורסמים ברבים. ציוני הבחינות אינם מפורסמים ברבים ולא ידוע מספר הזכאים ורמת הלימודים. דו״ח מבקר המדינה משנת 2008 חשף כי רק כ-40% מיוצא המכללות הטכנולוגיות עוברים את בחינות המדינה ומקבלים תעודה (דיפלומה). בעקבות זאת, אחד השינויים המשמעותיים שנעשו נוגע לשינוי שיטת התקצוב של המכללות, כך שזו תתבסס על היקף מקבלי תעודת הדיפלומה (ולא הרשומים). במשרד הכלכלה קיימת יחידה לרישום הנדסאים וטכנאים אשר מקנה את ההכרה בתואר הנדסאי/טכנאי מוסמך ומקנה את הזכות והאישור לעסוק בתחומים אלו.

[6] יש לציין כי קצב הגידול של מספר הסטודנטים לתואר ראשון הואט מאוד בשנים האחרונות ועומד על כ-1.2% לשנה משנת 2009.

הכשרה מקצועית

משרד הכלכלה מציע כמה מסלולי הכשרה מקצועית שנמצאים באחריות האגף להכשרה מקצועית, וביניהם הכשרה ולימודים לנוער והכשרה למבוגרים. ההכשרה למבוגרים במימון המדינה (שוברים, קורסים מתוקצבים, כיתה במפעל, הכשרה פנים-מפעלית) מיועדת לבלתי מועסקים אשר מופנים ללימודים אלו על ידי שירות התעסוקה, וכן הפניות ע"י הקרן והיחידה להכוונת חיילים משוחררים ומרכזי ההכוון לחרדים ולמיעוטים. כמו כן, ניתן ללמוד במסגרת לימוד ערב במימון עצמי. רבים מהקורסים מוצעים במוסדות פרטיים, וחלקם בתוך מוסדות ציבוריים (אקדמיים). בשנת 2015 למדו במסגרת זו כ-6,700 סטודנטים (כולל מסגרת השוברים). במסגרת הסיוע הניתן במסלולים אלו, בנוסף למימון הלימודים, קיימות גם מלגות קיום ומלגות קיום מיוחדות לגברים חרדיים. תחת האגף להכשרה מקצועית קיימת היחידה לתכניות לימודים אשר מהווה את הבסיס הפדגוגי המגדיר את תנאי הקבלה, נושאי הלימוד, שעות הלימוד, הבחינות והתעודות לכל מגמות הלימוד. נתונים של משרד הכלכלה מראים כי עובדים בעלי ניסיון אשר עברו הכשרה מקצועית במקצוע שלהם הצליחו לשפר את השכר ב-22% ואילו עובדים בעלי ניסיון אשר עברו הכשרה מקצועית במקצוע אחר הצליחו לשפר את שכרם ב-16%. קיימות מספר תכניות להכשרה בשיתוף המעסיקים, ביניהם OJT, כיתה במפעל ותכנית סטארטר (פיילוט בשיתוף התב"ת ג'וינט אשר בה המעסיק משלם את שכר המתמחה במהלך ההכשרה).

בעיות עיקריות במצב היום

על פי נתוני התאחדות התעשיינים קיים מחסור חמור בכוח אדם מקצועי וטכני, כאשר כ-85% מהמעסיקים מצביעים על קושי בגיוס עובדים מקצועיים, החל מעובדי רצפת ייצור, דרך טכנאים והנדסאים וכלה במהנדסים. דוגמאות לעובדים מקצועיים בולטים שקיים בהם מחסור הם עובדי ריתוך ומסגרות, חשמלאים, מפעילי מכונות, עובדי רצפת ייצור, נהגי משא כבד ועוד. הנחת העבודה של התאחדות התעשיינים היא כי המחסור ילך ויחמיר בשנים הקרובות עקב יציאה של עובדים רבים לפנסיה, שכן הגיל הממוצע של עובדי רצפת ייצור, לדוגמה, הינו 55. כמו כן, על פי נתוני התאחדות התעשיינים, השכר ברבים מהמקצועות הנדרשים גבוה מהשכר הממוצע ומהשכר החציוני במשק. לדוגמה, מסגרים – התחלתי 5,600, ממוצע 11,000 ; רתכים – התחלתי 6,700, ממוצע 14,000 ; עובדי CNC – התחלתי 6,600, ממוצע 10,000.

מערכת ההכשרה הטכנולוגית כיום סובלת מבעיות רבות, ונחותה מאוד ביחס למערכות הכשרה טכנולוגיות במדינות המובילות של ה-OECD. בין הבעיות העולות במערכת כיום:

1. **היעדר מדיניות ממשלתית ברורה בנוגע ללימודים הטכנולוגיים** – מחסור בתקציבים ובסבסוד לימודים, אי-עידוד מגזר לימודים זה, חוסר התקדמות בתיקון המצב על ידי חקיקה ברורה והקמת גופים חזקים לניהול מגזר לימודים זה.
2. **תמיכה ממשלתית מעטה בהשקעה בהון אנושי של מי שאינו פונה ללימודים אקדמיים** – לפונים ללימודי הנדסאים וטכנאים, שהם החזקים מבין אלו שאינם פונים ללימודים אקדמיים, קיימת מערכת המכללות הטכנולוגיות, שגם היא סובלת מבעיות רבות (ראו בהמשך), אך לשאר הפרטים אין פתרון מאורגן כלל לתחילת דרכם המקצועית.

3. **המכללות הטכנולוגיות סובלות ממגוון רחב של בעיות הפוגעות באיכות תהליכי הפיתוח של ההון האנושי ובמידת התאמתם לביקושים במשק:**

א. **הבדלי רמה גדולים בין המכללות השונות** – קיימים מוסדות רבים אשר בחלקם אינם יעילים ומשרתים מספר סטודנטים מועט, ומוסדות אשר בהם קיים מסלול לימודים יחיד. מספר מקבלי התעודה הוא נמוך.

ב. **תכניות לימודים מיושנות ולא מעודכנות לשוק העבודה** – קיימת שונות גדולה של מקצועות לימוד אשר לא עודכנו מספר רב של שנים, לא נפתחים מסלולי לימוד חדשים בהתאם לדרישות השוק, אין קשר רציף בנושא תכניות הלימודים עם המגזר העסקי והציבורי, והתמחויות בשוק העבודה כמעט אינן קיימות במהלך הלימודים. כמו כן לא קיימת הכוונה מקצועית לסטודנטים.

ג. **חוסר תיאום בין הגופים הממשלתיים השונים והמעסיקים** – קיים חוסר בתיאום בין כל הגורמים השונים הנוגעים למכללות הטכנולוגיות, לדוגמה מה״ט, התאחדות התעשיינים והמעסיקים בפרט.

ד. **דימוי נמוך ואקדמיזציה של מסלולי לימוד** – פתיחתן של מכללות אקדמיות רבות יחד עם הדימוי הנמוך למקצועות הטכנולוגיים מביאים לכך שצעירים רבים שיכלו לפנות למכללות הטכנולוגיות בוחרים לעשות תואר אקדמי וכתוצאה מכך מקצועות אקדמיים רבים מוצפים, ובמקביל קיים מחסור בבוגרי הלימודים הטכנולוגיים.

ה. **ערוצי תמיכה מעטים** – אף על פי שרבים מתלמידי המכללות מגיעים משכבות שאינן מבוססות כלכלית, ישנם ערוצי תמיכה מעטים בלבד לסטודנטים וקיים מחסור במלגות מתאימות.

3. מערכות בעולם

3.1 סיכום

<u>התמחויות</u> – במדינות שונות בעולם מונהגות שיטות שונות ללימודים טכנולוגיים ומקצועיים. אחד הגורמים המשפיעים ביותר על הצלחת מערכת ההכשרה הוא שילוב בין הלימודים לעבודה מעשית. מערכת שבה הלומדים גם מועסקים תוך כדי הלימודים בולטת לטובה בשווייץ ובדנמרק, בהן הלומדים נמצאים במהלך השבוע כשלושה ימים בהתמחות מקצועית ובשאר הזמן לומדים במכללה לימודים תאורטיים הכוללים לימודים מקצועיים ולימודים כלליים. מעבר לעובדה כי עצם ההתמחות מכינה את הלומד לעולם העבודה ומגבירה את הסיכויים שלו להיקלט בעבודה בסיום הלימודים, ההתמחות גם מאפשרת לסטודנטים מאוכלוסיות שונות, שלעתים מודרות משוק העבודה, להיחשף אליו ולצבור ניסיון מעשי.

<u>תכניות לימוד ואקרדיטציה</u> – גורם השפעה נוסף על הצלחת המערכת הוא החלת כללי אקרדיטציה (הסמכה) ברורים. אלה מאפשרים אפיקי מעבר בין ההכשרה הטכנולוגית לאקדמיה ולהפך, מגבירים את הלימודים ומייעלים אותם, וכמו כן מאפשרים לשוק העבודה להעריך את כישורי הבוגרים ורמות הידע השונות שרכשו. מערכת אקרדיטציה טובה מאפשרת גם את המשך הלימודים וההשתלמות של עובדים בגיל מבוגר יותר ובעלי ניסיון. בשווייץ, לדוגמה, קיים מסלול לימודים סדור אשר לו רמות ודרגות לימוד המקבילות לרמות האקדמיות. ההקבלה מאפשרת את המעבר של סטודנטים מלימודים אקדמיים להכשרה טכנולוגית ולהפך. באנגליה קיימת מערכת אקרדיטציה יעילה, כאשר יחידות הלימוד הן קטנות יותר ומודולריות, כך מתאפשר לסטודנט שהתחיל בלימודים מסוג אחד להמשיך בלימודים מסוג אחר. כמו כן, מערכת כזו תומכת בהמשך לימודים נוסף גם לאחר צבירת ניסיון מקצועי תחת התפיסה של lifelong learning ודרישות השוק המשתנות. בקוריאה, שנחשבת לאחת המדינות הבולטות בתחום ההכשרה הטכנולוגית, קיימים אפיקי מעבר לאקדמיה וחזרה כמעט בכל שלב של הלימודים, ובארה״ב כ-30% מהלומדים בהכשרה הטכנולוגית זכאים להמשיך ללימודים אקדמיים או ללימודים טכנולוגיים. מערכת אקרדיטציה ברורה תורמת גם ללומד להעריך את הידע שרכש ומארגנת את כל מסלול הלימודים לכלל השחקנים במערכת.

<u>שיתוף הסקטור העסקי</u> – גורם נוסף המשפיע על ההכשרה הטכנולוגית הוא החיבור בין הסקטור הציבורי והפרטי. חיבור זה הוא חשוב, שכן הסקטור העסקי יכול בעזרתו להכווין את מערכת ההכשרה למגמות בשוק העבודה ולעדכן את תכניות הלימודים, וזה מאפשר השמה גדולה יותר של בוגרים. במדינות שונות קיימות תפיסות שונות של שילוב הסקטור העסקי, כאשר בחלק מהמדינות המעסיקים מעורבים בצורה ישירה במערכת ההכשרה. דבר זה תלוי גם בסקטור העסקי ובמעורבותו האקטיבית. בדנמרק קיימות מועצות מקצועיות המורכבות ממעסיקים אשר מייעצים בנושאי עדכון ופיתוח תכניות הלימודים, כולל אורך התכנית הנדרש והקצאה בין לימודים תאורטיים לפרקטיים. בשווייץ המעסיקים נחשבים לדומיננטיים בכל הקשור למערכת ההכשרה הטכנולוגית, ויחד עם הסקטור הציבורי אחראים על עדכון תכניות הלימוד ופיתוחן. באנגליה קיים רעיון דומה, כאשר מועצות אלו נקראות ״מועצות ענפיות״ והן מכסות 90% מענפי העבודה במדינה. במועצות אלו יושבים נציגי המעסיקים הרלוונטיים ואנשי הסקטור הציבורי, ויחד הם מתווים את תכניות ההכשרה.

<u>חקיקה, אכיפה ומחקר</u> – חשוב לציין כי כל המערכות השונות שנסקרו בעולם פועלות מתוקף חוקים שנחקקו במיוחד לשם כך ומגדירים את התפקיד של כל גורם במערכת, וכן את מבנה המערכת. הוועדות המקצועיות כפופות לוועדות רחבות יותר או לגופים אשר אחראים על כל מערך ההכשרה הטכנולוגית. במרבית המערכות שנסקרו קיים גם גוף מחקר המתעסק באיסוף נתונים ובבחינת תוצאות באופן שיטתי. הנתונים הנאספים כוללים את מספר הלומדים, שיעור ההשמה של הבוגרים, התשואה על ההכשרה, מחסור בעובדים מקצועיים במשק, אפקטיביות מסלולי הלימוד, רמת הלימודים ועוד. נתונים אלו הם קריטיים להצלחת המערכת ולשמירה על כך שלא תקפא על השמרים אלא תתאים את עצמה לשינויים

התכופים בשוק העבודה. חשוב להבהיר כי התפתחות המערכות השונות מקורה גם בתפיסות השונות בכל מדינה, כאשר חלק מן המדינות רואות במערך ההכשרה הטכנולוגית כלי להתפתחות הפרט ולשילוב אוכלוסיות מוחלשות בשוק העבודה, וחלק מהמדינות מכוונות לשיפור ולייעול התעשייה קודם כול. התפיסות השונות מקורן לעתים בהתפתחויות היסטוריות, והן משפיעות על מבנה המערכת.

3.2 פירוט של מערכות מרכזיות בעולם

שווייץ

מערכת ההכשרה המקצועית בשווייץ מפותחת מאוד, וכשני שליש מהצעירים משתלבים בה לאחר סיום לימודי החובה בגיל 15–16. לאחר סיום לימודים אלו יכול כל תלמיד להשתלב במערכת העל-תיכונית (VET), ולאחר מכן להמשיך להשכלה טכנולוגית גבוהה (PET).

<u>אופן הלימוד</u>

קיימים 250 מסלולי הכשרה מקצועית שונים אשר מרביתם משלבים לימודים תוך כדי התמחות מעשית אצל מעסיקים פוטנציאליים. מערך ההכשרה הוא דינמי ומשתנה בהתאם למגמות בשוק התעסוקה. בנוסף, המערך מאפשר השלמת קורסים וסמינרים גם לאחר סיום הלימודים הרשמי, מתוך מחשבה שהשוק מתקדם ומשתנה באופן תדיר, הן מבחינת המשרות הפנויות והן מבחינת הכישורים הנדרשים. התפיסה היא כי הלימודים המקצועיים נמשכים לכל אורך הקריירה (lifelong learning). במרבית המסלולים הטכנולוגיים ההכשרה מתקיימת יומיים בשבוע בכיתה ושלושה ימים בשבוע אצל מעסיקים מארחים. הלימודים בכיתה הם לימודים תאורטיים המשלבים גם לימודי שפה, תקשורת וחברה, במטרה להעניק ללומדים כישורים נוספים מעבר לכישורים המקצועיים. הלימודים המקצועיים נעשים על ידי מנטורים במקומות ההתמחות ומנוהלים על ידי צד שלישי הכולל את המעסיקים. כ-40% מהחברות בשווייץ מציעות התמחויות מקצועיות בתחומן. מרבית הסטודנטים המסיימים את השלב המקצועי הראשון (VET) ממשיכים בלימודים לשלבים המתקדמים יותר (PET).

<u>אקרדיטציה ואפיקי מעבר</u>

מערכת הלימודים בנויה בצורה כזו המאפשרת מסלול אקדמי המתחיל בתיכון עיוני וכן מסלול מקביל של חינוך טכנולוגי המאפשר להגיע לתעודה מקצועית. קיימים אפיקי מעבר בכל שלב, כאשר בחלק מאפיקי המעבר אין צורך בלימודי השלמה ובחלקם נדרשים לימודי השלמה. חשוב להדגיש כי הרעיון מאחורי תפיסה זו היא כי הלימודים האקדמיים והלימודים המקצועיים הם "שווים אך שונים".

הרצף הלימודי ואפשרויות המעבר בין האפיקים נוצרים כתוצאה ממערכת אקרדיטציה ברורה הכוללת גם את המסלול הטכנולוגי וגם את המסלול האקדמי, כך שלכל שלב אקדמי יש גם שלב טכנולוגי מקביל. מערכת זו מאפשרת להכיר בתעודות ובשלבים השונים שהושלמו, וכך מתאפשר גם מעבר יעיל בין האפיקים וגם רצף לימודי לאורך שנים. כך, לדוגמה, לצד תארים אקדמיים מתקדמים קיימים גם תוארי מאסטר למקצועות טכנולוגיים המשלבים תכנים ניהוליים ומאפשרים לעובדים מקצועיים להתקדם לתפקידים ניהוליים.

<u>שילוב הסקטור הציבורי והפרטי</u>

מערכת ההכשרה הטכנולוגית פועלת מתוקף חוק שנחקק בשנת 2004. המערכת משותפת על ידי הקונפדרציה (השלטון הכללי), הקנטונים (השלטון המקומי) והמעסיקים. תפקיד הקונפדרציה הוא להתוות את האסטרטגיה והפיתוח של מערך ההכשרה הטכנולוגי, כולל פיקוח על איכות הלימודים ואיכות ההוראה, פיתוח תכנים לימודיים, פיתוח מסלולים חדשים, פתרון בעיות מנהלתיות כגון קבילות הכשרות שבוצעו בחו"ל, אחריות על קיום הרצף הלימודי, אחריות על מערכת האקרדיטציה ותיאום בין כלל הגורמים. המעסיקים בשווייץ הם דומיננטיים בכל הקשור לפיתוח מקצועות חדשים ועדכון המקצועות הקיימים. הקנטונים אחראים על יישום מערך ההכשרה בשטח, פיקוח על מוסדות הלימוד, הענקת ייעוץ

תעסוקתי למעוניינים, תיאום מול מעסיקים הרוצים להשתלב במערך, שיווק המערך המקצועי ויתר התיאומים ברמת השטח. קיימים ארגונים מקצועיים (Professional Organizations) המורכבים מהממשל, המעסיקים ומוסדות הלימוד אשר תפקידם להגדיר את תכניות הלימוד, לעדכן מקצועות חדשים ולקבוע מבחנים מקצועיים ותנאים לזכאות בהכרה בלימודים.

תקציבי המערכת

התקציב לכל מערך ההכשרה הטכנולוגי הוא בעיקרו מצד הממשלה. בשנת 2012 השקיעה הממשלה כ-3.5 מיליארד פרנקים שוויצריים, שהם 0.6% מהתוצר הלאומי הגולמי לשנה זו (באקדמיה הושקעו 1.2% אחוזי תוצר בשנה זו). במידה שחסרות התמחויות הממשלה עשויה להציע הטבות כלכליות לחברות על מנת שתקלוטנה מתמחים. המעסיקים מצדם תורמים את זמנם של העובדים המקצועיים בחברה, ואף משתתפים בניהול ההתמחויות. מחקר שבוצע בשנת 2009 מצא כי שווי התפוקה של החניכים בחברות המשתתפות במערכת היה גבוה בכ-10 אחוזים מסך העלויות של החברות על ההכשרה שהחניכים קיבלו.

נקודות מדו"ח ה-OECD

נקודות חוזק: המערכת מכוונת לעובדים ולתעשייה; התיאום בין גורמי הממשל השונים טוב מאוד; שיתוף הפעולה מול המעסיקים הוא טוב מאוד; המערכת מעודכנת; יש מגוון רחב של לימודים מתקדמים; המוביליות בתוך המערכת גבוהה; המורים ברמה גבוהה; מערך ההכשרה המקצועית והייעוץ ברמה גבוהה. נקודות חולשה: משתנים דמוגרפיים עלולים להצית תחרות מול המוסדות האקדמיים; כניסת חברות רב-לאומיות ללא מערך התמחות תקשה על שיתוף הפעולה אִתן.

אנגליה

מערכת ההכשרה המקצועית האנגלית הינה ענפה ומתחילה כבר מגיל 16, ברמת התיכון. המערכת המקצועית משלבת לימודים תאורטיים לצד חניכה מקצועית המהווה את המרכיב העיקרי בהכשרה.

אופן הלימוד

מערכת ההכשרה המקצועית משלבת מסלולים הכוללים התמחות מעשית וכאלו שאינם כוללים. במסלולים הכוללים התמחות (apprenticeship) היא קיימת בכל דרגות הלימוד, החל מהשלבים הראשוניים ועד לשלבים המקבילים לתואר אקדמי, כאשר על החניך להיות במקום העבודה 30 שעות שבועיות במסגרת מסלול ההכשרה. כיום רק 19% מהתלמידים לומדים במסלול המשלב הכשרה מעשית. במערכת האנגלית ניתן ללמוד כ-1,500 מקצועות שונים. בשנים האחרונות חל גידול בשיעור הלימודים בשיטת החניכה באנגליה, מ-184 אלף ב-2007 לכ-806 אלף ב-2012.

אקרדיטציה ואפיקי מעבר

שיטת האקרדיטציה האנגלית נקראת RFQ והיא כוללת גם את המסלול העיוני/אקדמי וגם את המסלול של ההכשרה הטכנולוגית. האקרדיטציה בנויה בשני אופנים: רמת הלימוד, כאשר קיימות 8 רמות לימוד שונות, וסוג הלימוד – אקדמי/עיוני או הכשרה טכנולוגית. הרמה הבסיסית ביותר של השיטה היא סיום חובת הלימודים. בשלב הלימודים המתקדמים רמות הלימוד נקראות FHEQ ויש להן מקבילות ב-RFQ. רמת הלימוד הגבוהה ביותר היא רמה 8, כאשר בעולם האקדמי זהו תואר הדוקטורט וניתן להגיע לרמה זו גם על ידי התמחות. המעבר מההכשרה המקצועית להכשרה האקדמית אינו מוסדר, מאחר שכל מוסד לימודים רשאי לדרוש תנאי קבלה שונים, במסגרת החופש האקדמי. על כן, ישנם חוגים אקדמיים שאליהם ניתן להתקבל בעזרת ההכשרה המקצועית וישנם כאלו הדורשים גם השכלה עיונית. מטרות האקרדיטציה הן קביעת סדר במערך ההכשרה, הגברת השקיפות במערכת, הנגשה של מידע ללומדים, מתן הכרה רשמית בלימודים קודמים, מתן אפשרות השוואה בין מקצועות והכשרות של מדינות שונות וכו'.

שיטת הלימוד היא מודולרית, כלומר כל רמה בהכשרה המקצועית מחולקת ליחידות קטנות יותר. קיימים שלושה סוגי הכשרה (award, certificate, diploma) אשר כל אחד שונה בהיקפו מבחינת שעות הלימוד וההתנסות, וכן כל הכשרה מעניקה נקודות זכות שונות. בעזרת נקודות הזכות ניתן למדוד את כמות הידע והניסיון שהתלמיד צבר. כל שלב במערכת מגדיר כמה נקודות זכות יש לקיים על מנת לעבור לשלב הבא. יחידות שונות של אותה הכשרה יכולות להיות מסופקות על ידי ספקים שונים, כל עוד הן עומדות בכללים שנקבעו מראש. שיטה זו מאפשרת שקיפות ומקלה על המעבר של הלומדים בין הרמות השונות.

<u>שילוב הסקטור הציבורי והפרטי</u>

מערך ההכשרה המקצועית באנגליה הוסדר בחוק בשנת 2009. ההכשרה המקצועית עד לגיל 18 נתונה בידי משרד החינוך, ואילו לאחר מכן ההכשרה המקצועית מגיל 19 והלאה נתונה בידי משרד הכלכלה (Department of Business, Innovation and Skills). בתהליך ההכשרה לוקחים חלק שלושה צדדים: הממשלה, המעסיקים וארגונים ציבוריים. בחסות החוק הוקם גוף ממשלתי המרכז את כל תחום ההכשרה המקצועית בשם Ofqual. גוף זה אחראי על קביעת מערכת האקרדיטציה, פיקוח על ההכשרות המבוצעות, הגברת אמון הציבור בהכשרה, קידום המודעות הציבורית לאפשרות של הכשרה מקצועית וכן בחינת התועלת מהמסלולים השונים שנפתחים. הסטטוס של גוף זה הוא מיוחד, כאשר היו"ר וחברי הדירקטוריון ממונים על ידי משרד החינוך אך הגוף אינו כפוף למשרד ממשלתי כלשהו.

באנגליה ישנה השפעה רבה למעסיקים על קביעת תוכני ההכשרה. המנגנון המרכזי המשמש לכך הוא המועצות הענפיות (sector skills councils) אשר המעסיקים מובילים אותן. בנוסף עשויים להשתתף גם נציגים של איגודי העובדים ומומחים בתחום. מועצות אלו קובעות את הידע ואת הכישורים הנדרשים מבוגרי ההכשרות. קיימות 19 מועצות ענפיות שונות המכסות כ-90% מכוח העבודה באנגליה. המועצות מגדירות סטנדרט לאומי לכל מקצוע הכולל את ההכשרה ואת הידע הנדרשים על מנת לקבל תעודה בתחום זה. הפיתוח והעדכון של ההכשרה מבוצעים על ידי גופים אחרים, בהנחיית המועצות הענפיות.

<u>נקודות מדו"ח ה-OECD</u>

נקודות חוזק: מחויבות הממשלה להצלחת התכנית; הפיקוח על איכות ההכשרה גבוהה; קיימת השקעה ביצירת קשרים עם המגזר העסקי; מערך הכשרה מתקדם ודינמי המאפשר התאמות לתעשיות ועובדים ספציפיים גם על ידי לימוד מרחוק; בסיס חזק של מחקר ונתונים המאפשרים שיפור מתמיד.

נקודות חולשה: החיבור למעסיקים לוקה בחסר; יש צורך בתמיכה ממשלתית רחבה יותר; אין די מחקר והמידע אינו מעובד להשוואות בינלאומיות לצורך שיפור המערך; המדיניות מסובכת ומקשה על שילוב המעסיקים בהשוואה למדינות אחרות.

דנמרק

מערכת ההכשרה הטכנולוגית בדנמרק מתחילה כבר לאחר סיום לימודי החובה (גילאי 15–16). המטרה המוצהרת של ההכשרה המקצועית היא לעזור לצעירים להתמקצע ולמצוא עבודה במקצועות נדרשים בשוק העבודה. קהל היעד של התכנית הוא צעירים לאחר סיום חובת הלימודים, וכן עובדים בעלי ותק מסוים שרוצים להתמקצע ואף לעשות הסבה מקצועית.

<u>אופן הלימוד</u>

מערכת ההכשרה הטכנולוגית עברה רפורמה מקיפה בשנת 2014 והיא כוללת 12 סיווגים שונים של מקצועות על, מתוכם ניתן ללמוד ב-111 מסלולי לימוד שונים (טכנאי רכב ומטוסים, בנייה, חינוך גופני וכושר, הפקת מדיה, מסחר, ייצור ופיתוח, גינון, חשמל, תמיכה טכנית, סיעוד, תחבורה ולוגיסטיקה ועוד).

ההכשרה הטכנולוגית מתחילה כבר בשלב התיכון ובה הילדים יכולים לבחור בין מסגרת עיונית למסגרת מקצועית. ההכשרה המקצועית לגילאי 25 ומעלה נקראת EUV. עובדים בעלי ניסיון יכולים להתחיל ללמוד

ישירות באחד המסלולים המתקדמים. 57% מהצעירים משתלבים במערכת ההכשרה הטכנולוגית בדנמרק, כאשר 38% אחוזים לומדים כבר בגילאי התיכון מקצועות טכנולוגיים. כ-56,500 צעירים מתחילים ללמוד במערכת ההכשרה הטכנולוגית העל-תיכונית בכל שנה, כאשר בכל רגע נתון יש כ-130,000 אזרחים הלומדים במערכת זו.

הלימודים מתבצעים במכללות ממשלתיות המיועדות להכשרה מקצועית. קיימים 117 מוסדות לימוד המציעים לימודים במערכת ההכשרה, כאשר 97 מתוכם הם מכללות. מרבית המכללות מתמחות במקצועות מסוימים אך יש גם כאלו המשלבות מסלולים ממקצועות שונים. במוסדות אלו ניתן ללמוד גם קורסים התחלתיים וגם לימודים מתקדמים יותר. חלק מהמוסדות גם מבצעים שיתופי פעולה שונים.

המערכת בנויה משני שלבים: בשלב ההתחלתי כל תלמיד יכול לבחור תחום רחב שבו הוא ירצה להתמחות בעתיד. שלב זה אורך בין 20–25 שבועות ונלמדים בו גם קורסים כלליים (לדוגמה מתמטיקה, אנגלית, אוריינות) וגם קורסים ייעודים למקצוע. הקורסים הכלליים יכולים להשתנות בין מקצוע אחד למשנהו גם בתוכן הנלמד וגם ברמה הנלמדת. (לדוגמה, קורס מתמטיקה לנגרים יהיה שונה מקורס מתמטיקה לחשמלאים). חשוב לציין כי לאחר סיום השלב ההתחלתי ניתן לעבור לשלב מתקדם במקצוע אחר, אך ייתכן שיהיה צורך בהשלמה של קורסים (בהתאם לתוכן הנלמד). לאחר השלב ההתחלתי מגיע השלב המתקדם. בשלב זה הלימודים אורכים בין שנה לחמש שנים, בהתאם למקצוע. בשלב המתקדם קיימת חובה על התלמיד להתמחות במקום עבודה מסוים, כאשר חלוקת הזמנים בין הלימודים התאורטיים בכיתה לבין הלימודים הפרקטיים בחברה המארחת הם 30% ללימודים התאורטיים ו-70% לפרקטיים.

על מנת להצטרף לצוות ההוראה יש דרישת מינימום של 5 שנות ניסיון מקצועי למורים בלימודים המתקדמים ו-2 שנות ניסיון מקצועי למורים בקורסים הבסיסיים. מורים ללא ניסיון בהוראה מחויבים להשלים קורס הוראה פדגוגי המותאם להכשרה טכנולוגית. המכללות מחויבות להמשיך ולהכשיר את המורים תוך כדי הוראה על ידי בניית תכניות השתלמות המעניקות למורים ידע עדכני ומאפשרות להם תנאי שכר משופרים.

<u>שילוב הסקטור הציבורי והפרטי</u>

משרד החינוך הדני הוא האחראי על מערך ההכשרה המקצועי ועל הקניית אסטרטגיית הפעולה שלו. המשרד מכשיר מועצה מיוחדת (The Council for Vocational Training) אשר אמונה על ייעוץ פדגוגי ומורכבת מנבחרי ציבור, מורים, סטודנטים וכן מומחים מתחומים שונים. בנוסף, קיימות מועצות מקצועיות (trade committee) המורכבות ממעסיקים ומועסקים (ארגוני עובדים) ואחראיות על עדכון ופיתוח תכניות הלימודים. במסגרת זו נקבע הידע הנדרש, אורך התכניות, המבנה הכללי שלהן, החלוקה בין הלימודים הפרקטיים והתאורטיים ועוד. קיימות כ-50 מועצות מקצועיות, ובכל מכללה קיימים נציגים מאותן המועצות שתפקידן לפקח על היישום בשטח.

<u>תקציבי המערכת</u>

תקציב המערכת מורכב גם מתקציבי ממשלה וגם משכר לימוד המשולם על ידי כל סטודנט. בשנת 2011 הוציאה הממשלה 1,006 מיליון יורו על תקצוב מכללות להכשרה טכנולוגית בהשוואה לתקציב של 1,476 מיליון יורו למוסדות להשכלה אקדמית. חלק גדול מלימודיהם של הסטודנטים נעשה בחברה מארחת, והם מקבלים שכר עבודה מלא על תקופה זו. קיימת קרן מעסיקים אשר מחזירה לחברה המארחת כסף על הימים שבהם הסטודנט נמצא בלימודים במכללה. כל המעסיקים מחויבים להעביר פעם בשנה סכום כסף מסוים לקרן זו, ובשנת 2011 תקצבה גם הממשלה את הקרן בסך של 393 מיליון יורו. המעסיקים מצפים מהסטודנטים העובדים בחברותיהם לעבוד בצורה יעילה על מנת להצדיק את השכר בזמן ההתמחות.

נקודות מדו"ח ה-OECD

נקודות חוזק: ההתמחות המקצועית היא חובה במסגרת ההכשרה ומאורגנת בצורה טובה; מערכת האקרדיטציה טובה ומאפשרת לתלמידים בהירות ושקיפות; המערכת תומכת גם בעובדים מנוסים ומציעה להם השתלמויות תוך כדי עבודה; התמיכה הממשלתית מתמרצת את המוסדות בצורה אפקטיבית להשיג את היעדים הלאומיים.

נקודות חולשה: חוסר בהירות לגבי המחקר שיש לערוך במוסדות להכשרה מקצועית מביא ללחצים מצד מוסדות אקדמיים; למרות מאמצים להכרה בלימודים קודמים נראה כי השימוש בהכרה זו מצומצם ואינו יעיל; יש צורך בייעול מערך ההכשרה של המורים ווידוא שהידע שלהם מתעדכן באופן תדיר.

דרום קוריאה

חינוך טכנולוגי בקוריאה קיים כבר משנת 1967, אך הוא עבר כמה רפורמות מאז. חינוך טכנולוגי קיים החל משלב חטיבת הביניים, כאשר הלימודים מתחלקים לשני מסלולים מקבילים: עיוני וטכנולוגי, עד לשלב הלימודים המתקדמים. בשלב התיכון, 23.5% מהתלמידים לומדים באפיק הטכנולוגי.

אופן הלימוד

החינוך הטכנולוגי המתקדם מציע מעל 5,400 מסלולי לימוד שונים המתקיימים ב-143 מכללות שונות, וכ-30.8% מהלומדים בלימודים מתקדמים לומדים באפיק הטכנולוגי. הלימודים מתקיימים ברובם במכללות להכשרה טכנולוגית, כאשר 95% מהן הן בבעלות פרטית. הלימודים במוסדות אלו פתוחים לכול, אך יש לעבור מבחן קבלה. הלימודים במוסדות אלו נמשכים בין שנתיים לשלוש שנים. יש מספר מצומצם של מכללות בבעלות ממשלתית, אלו מתמקדות בתחומי היי טק מתקדמים ומעניקות הכשרה ספציפית ומתקדמת יותר לעובדים בעלי ניסיון. מוסדות אלו בדרך כלל מבצעים שיתופי פעולה עם חברות טכנולוגיה מתקדמות. קיימת הכשרה מיוחדת למורים בהכשרה הטכנולוגית המשלבת בין הכשרה תאורטית ופרקטית. המורים צריכים להיות בעלי ידע פדגוגי לצד ידע מקצועי, והם משמשים גם כמייעצים בתחומי התעסוקה.

אקרדיטציה ואפיקי מעבר

קיימות אפשרויות מעבר בין החינוך העיוני והמקצועי כמעט בכל שלב.

שילוב הסקטור הציבורי והפרטי

ההכשרה הטכנולוגית המתקדמת (על-תיכונית) נמצאת באחריות משרד העבודה, ואילו ההכשרה הטכנולוגית התיכונית נמצאת באחריות משרד החינוך. ישנו גוף מחקר גדול (KRIVET) אשר אוסף נתונים ומבצע מחקרים הקשורים להכשרה הטכנולוגית. על פי נתוני סקר של שנת 2011 ניתן לראות כי הפער בשכר בין בוגרי המכללות הטכנולוגיות לבין בוגרי התיכונים הצטמצם לאורך השנים, אולם שיעורי התעסוקה של בוגרי הלימודים המתקדמים גבוהים משיעורי התעסוקה של בעלי השכלה תיכונית בלבד.

תקציבי המערכת

התמיכה הממשלתית במוסדות אלו מהווה פחות מ-10% מההכנסות. התמיכה הממשלתית באה לידי ביטוי במלגות הצטיינות ובתמיכה על פי נוסחה אשר מטרתה לעודד פרמטרים מסוימים במוסדות, כגון רמת הוראה, מספר סטודנטים בהתאם לתקן הקבוע בחוק, עלות השכר של המרצים, הישגי התלמידים, שיעור עלייה בשכר הלימוד השנתי ועוד. בשנת 2011 רק 80 מוסדות קיבלו תמיכה ממשלתית כלשהי.

נקודות מדו״ח ה-OECD

נקודות חוזק: מספר גבוה מאוד של ממשיכים ללימודים מתקדמים; הערכה רבה לחינוך במדינה; מחויבות גבוהה מצד הממשלה; מערך ההכשרה הטכנולוגית בלימודים הגבוהים מפותח מאוד.

נקודות חולשה: מוסדות הכשרה מקצועית רואים עצמם כמוסדות אקדמיים במקום כמקום להכשרת עובדים; מוסדות מפתחים לעתים תכניות לימוד עצמיות מקבילות ולא תואמות לשוק העבודה; ההתמחות בחברות אינה מושרשת בכל התכניות ושיתוף הפעולה עם המעסיקים חלש; מורים במערך ההכשרה חסרי ניסיון מקצועי; התיאום בין גורמי הממשלה השונים חלש; מערכת האקרדיטציה אינה מותאמת באופן מלא בצורה לאומית.

ארצות הברית

בארה״ב קיימת היסטוריה רחבה של הכשרות מקצועיות במסגרות תיכוניות. מערכת ההכשרה הטכנולוגית של ארצות הברית (CTE) היא מגוונות מאוד ומשתנה בין מדינה למדינה, בהתאם לתנאים הכלכליים והדמוגרפיים בכל מדינה. אף שקיימת מדיניות פדרלית בעניין ההכשרה הטכנולוגית, קיימים הבדלים רבים בין המדינות. ההכשרה הטכנולוגית מתחילה כבר בגיל התיכון, כאשר קיימות הפרדות בין לימודים עיוניים להכשרה טכנולוגית.

אקרדיטציה ואפיקי מעבר

כ-12.5 מיליון תלמידים לומדים לימודי הכשרה טכנולוגית לאחר התיכון, לעומת כ-13.3 מיליון תלמידים שילמדו במוסדות אקדמיים. 30% מהתלמידים במסלול ההכשרה הטכנולוגית משלימים בו לימודים של שנתיים המאפשרים גם מעבר לתואר אקדמי על ידי כך שהקורסים שלהם מוכרים בנקודות זכות בתואר האקדמי. ההכשרה מתבצעת גם בידי גופים פרטיים, כאשר ניתן לקבל הכשרה גם בקולג׳ים קהילתיים, וגם במוסדות צבאיים ובמרכזי הכשרה ממשלתיים למבוגרים. עקב ריבוי המוסדות השונים יש לעתים בעיה לעבור ממקום לימוד אחד למשנהו, שכן אין סטנדרט אחיד של לימודים ותעודות.

כל המורים בהכשרה המקצועית הציבורית הם בעלי תעודת הוראה, מרביתם בעלי תואר ראשון וניסיון מקצועי בתחום ההכשרה הרלוונטי. למעשה, מרבית המורים עושים הסבה מעבודה מקצועית להוראה. במערכות הפרטיות אין דרישה לתעודת הוראה, והתנאים משתנים בין מוסד למוסד. מורים בעלי ותק יכולים להתקדם לתפקידים ניהוליים יותר ואף להכשיר מורים ללא ניסיון.

שילוב הסקטור הציבורי והפרטי

האחריות על ההכשרה הטכנולוגית נמצאת באחריות משרד החינוך האמריקאי. הוא מגדיר אסטרטגיה לאומית להכשרה, ותפקידו גם לקדם את ההכשרה ולבצע פיקוח וסטנדרטיזציה בין המדינות השונות.

נקודות מדו״ח ה-OECD (מדינת טקסס)

נקודות חוזק: קל לגייס מורים בעלי ניסיון מקצועי בזכות העובדה שניתן ללמד במשרות חלקיות; יש קשר טוב בין מערך ההכשרה התיכוני והעל-תיכוני; יש יזמות רבות לשיפור המערך המקצועי; מאגר הנתונים טוב ומאפשר ניתוח ושיפור המערך.

נקודות חולשה: הפיקוח על איכות הלימודים חלש יחסית; מערך הייעוץ המקצועי אינו מוסדר ואינו ברמה אחידה בכל המוסדות; שיתוף הפעולה עם המעסיקים חלש יחסית.

4. הספרות הכלכלית על התשואה מהשכלה טכנולוגית ומקצועית

הספרות הכלכלית הכירה מזה זמן רב בתפקיד המכריע של הון אנושי כמניע של צמיחה כלכלית. Lucas (1988) ו-Mankiw et al. (1992), בעבודות מוקדמות חשובות, מדגישים את תפקידו של ההון האנושי בהסברת ההבדלים בהכנסה לנפש ובשיעורי צמיחה בין מדינות שאינם יכולים להיות מוסברים באמצעות מודל הצמיחה הקלסי של Solow (1956) הכולל הון פיזי בלבד. ההכרה שהון אנושי יכול להביא לצמיחה ארוכת טווח היא אחד מהמרכיבים המכריעים בספרות החדשה על צמיחה כלכלית.

מאמרים רבים עסקו במדידת הון אנושי במדינות שונות ככלי להערכת התשואה לרכישת הון אנושי. Cohen and Soto (2007) יצרו מסד נתונים חדש למספר שנות הלימוד במדינות שונות בשנים 1960 עד 2000, תוך שימוש בנתוני ה-OECD על מערכות החינוך ועל סקרים שפורסמו ע"י UNESCO. מסד הנתונים שלהם תיקן בעיות רבות שהיו במסדי נתונים קודמים, והם מצאו שהמספר הממוצע של שנות השכלה מסביר בצורה מובהקת חלק מקצב הצמיחה של מדינה. התוצאה שלהם נותרת מובהקת גם כאשר מתחשבים בצבירת הון פיזי. גם Barro and Lee (2013) יצרו מסד נתונים דומה עבור 146 מדינות בשנים 1950 עד 2010 ומצאו תוצאות דומות. Hanushek and Woessmann (2012) פיתחו מדד חדש להישגים חינוכיים של מדינות המבוסס על הישגי התלמידים במבחנים בינלאומיים במתמטיקה ומדעים. הם מצאו שמדד זה, שאותו הם מכנים "כישורים קוגניטיביים", משפר את היכולת להסביר את ההפרש בקצב הצמיחה ארוך הטווח של מדינות.

בעולם שבו שינויים טכנולוגיים מתרחשים בקצב הולך וגובר, הכשרה מקצועית המאפשרת לעובדים לעדכן את כישוריהם הופכת לחשובה במיוחד. Acemoglu and Zilibotti (2001) טוענים שאפילו הייתה לכל המדינות גישה לאותו ידע טכנולוגי, עדיין היו הבדלים גדולים בפריון בין המדינות. זאת מכיוון שהטכנולוגיות שבהן משתמשים גם במדינות פחות מפותחות פותחו במדינות המפותחות ותוכננו לתנאים שלהן, הכוללים כוח עבודה משכיל יותר.

Dearden et al. (2006) בדקו את ההשפעה של הכשרה במקום העבודה על פריון העובדים. הם מצאו, עבור מדגם של ענפים בבריטניה, שעלייה של 1% בהיקף ההכשרה מעלה את הפריון לשעה ב-0.6% ואת השכר לשעה ב-0.3%. Sala and Silva (2013) השתמשו בנתונים על הכשרה ב-21 מדינות אירופאיות ועל פני 16 ענפים כלכליים כדי לבחון האם הכשרה מקצועית מתמשכת חשובה עבור צמיחה כלכלית. הם הרחיבו את מודל Solow על ידי הוספת צבירת הון אנושי באמצעות הכשרה, ומצאו כי תוספת של שעת הכשרה לעובד תיצור עלייה בצמיחה של 0.55 נקודות אחוז. בנוסף הם מצאו כי כאשר שיעור העובדים בעלי כישורים גבוהים גבוהה ב-1%, תוספת ההכשרה תביא לעלייה נוספת בצמיחה של 0.7 נקודות אחוז.

Belfield and Bailey (2011) מסכמים את המאמרים הרבים בנושא התשואה ללימודים במערכת ה-community college האמריקנית ומוצאים כי התשואה הממוצעת לשכר היא 13% לגברים ו-22% לנשים, בנוסף ליתרונות רבים נוספים כגון שיפור בבריאות, הפחתת העיסוק בפשע וירידה בהזדקקות למערכת הרווחה. Jacobson, LaLonde and Sullivan (2005a, 2005b) בדקו את התשואה ל-community colleges בארה"ב עבור עובדים שאיבדו את מקום עבודתם מכיוון שנסגר או עבר למדינה אחרת. הם מצאו כי שנת לימוד אחת נוספת מעלה את ההכנסה בטווח הארוך בכ-9% לגברים ובכ-13% לנשים. התשואה עבור עובדים מעל גיל 35 נמוכה מעט יותר.

Heckman, LaLonde and Smith (1999) בודקים את התועלת של תכניות עידוד תעסוקה והכשרה מקצועית קצרות טווח בארה״ב ומוצאים כי עבור רוב המשתתפים תכניות אלו הן בעלות תועלת נמוכה במקרה הטוב ומזיקות במקרה הרע. לדעתם הסיבה לכך היא שתכניות אלו אינן מקיפות מספיק כדי להתגבר על פערי ההון האנושי הגדולים של המשתתפים בתכנית. Carneiro and Heckman (2003) טוענים כי נחוצים גם קישורים קוגניטיביים וגם כישורים לא קוגניטיביים, ועל תכניות העוסקות בהכשרה מקצועית לספק את שני סוגי הכישורים.

כדי לבחון את התועלת של מערכות חינוך והכשרה מקצועית, CEDEFOP (המכון האירופי לפיתוח הכשרה מקצועית) ביצע הערכה כמותית בהסתמך על מקורות שונים מ-15 מדינות באיחוד האירופי (CEDEFOP, 2011a). תוך שימוש ברמת ההכשרות ואורך ההכשרות במדינות השונות, הניתוח מצא כי התשואה לשנת השכלה מקצועית נוספת לאחר תיכון היא כ-7%, בדומה לתשואה לשנת השכלה אקדמית. נתונים דומים נמצאו גם בארה״ב, עם תשואה לשנת השכלה מקצועית של כ-9% עבור מסלולי קריירה שונים (Freeman and Hirsch, 2001). CEDEFOP גם ביצע מחקר כדי לזהות את ההשלכות המקרו-כלכליות של חינוך גבוה מקצועי על ידי יצירת מדד חדש המודד את רמת הכישורים המקצועיים במדינה והלוקח בחשבון היקף לימודים מקצועיים ותעודות מקצועיות, עבור 7 מדינות אירופאיות – דנמרק, גרמניה, ספרד, צרפת, הולנד, שוודיה ובריטניה (CEDEFOP, 2012). המחקר מצא קשר בין רמת הפריון לעובד לבין מדדים שונים של היקף כישורי העבודה במדינה. המחקר מצא כי ברוב המדינות, התרומה החשובה ביותר לצמיחה בשנים 1980–2007 הגיעה מצבירת הון פיזי ולאחר מכן מצבירת הון אנושי, בעיקר דרך לימודים אקדמיים. בשש משבע המדינות נמצא כי לימודים מקצועיים תרמו תרומה משמעותית לצמיחה בפריון. חשוב לציין כי מדידה כזו עלולה להעריך בחסר את תרומת ההכשרה המקצועית מכיוון שאינה מתחשבת בה כגורם מעודד להתפתחות טכנולוגית ולאימוץ טכנולוגיות חדשות. Krueger and Kumar (2004) מצאו כי אף על פי שעלייה בהיקף ההשכלה האקדמית יכולה לתרום להעלאת החדשנות, השקעה בחינוך גבוה מקצועי תורמת להגברת היכולת של מדינה להשתמש בחידושים טכנולוגיים.

מחקרים אמפיריים רבים הראו שלהשכלה יש יתרונות נוספים מלבד עלייה בכושר ההשתכרות. השכלה מפתחת כישורים אזרחיים (Hoskins et al., 2012), משפרת את רמת הבריאות (Field, 2009) ומעודדת אורח חיים בריא יותר (Lochner, 2011). מחקר של CEDEFOP לגבי התועלת של השכלה גבוהה מקצועית באירופה מראה כיצד יתרונות אלו ממומשים במדינות השונות (CEDEFOP, 2011b). המחקר מצא שהשכלה גבוהה מקצועית עד גיל 25 מקושרת לבריאות טובה יותר (שנמדדת בדיווח עצמי של הפרטים ובשיעור המחלות הכרוניות), שיעור גבוה יותר של השתתפות בארגונים חברתיים ושביעות רצון גבוהה יותר בעבודה. התוצאה טובה במיוחד במדינות שבהן מערכת ההשכלה הגבוהה המקצועית נחשבת כמסלול שווה באיכותו להשכלה האקדמית, כגון פינלנד ושוודיה. להשכלה מקצועית גבוהה יש גם השפעות חיצוניות על המדינה בכללותה. יש עדויות שהשכלה כזו מקושרת עם ירידה ברמת הפשיעה (Lochner, 2011) ובמערכת אזרחית ודמוקרטית המתפקדת טוב יותר (Hoskins et al., 2008).

לסיכום, השקעה מתמשכת ברכישת הון אנושי היא קריטית גם לפרטים וגם למדינות. מחקרים מוקדמים התייחסו לכל שנות ההשכלה כזהות, אך עבודות חדשות יותר מבחינות בין סוגים שונים של מסלולי השכלה. הספרות מוצאת כי השכלה גבוהה טכנולוגית ומקצועית היא בעלת תשואה זהה להשכלה אקדמית, וחיונית להצלחתה הכלכלית של מדינה. שיעור התשואה גבוה במיוחד כאשר המערכת מתחילה לפעול. בנוסף, על מערכות השכלה גבוהה מקצועית לטפח כישורים קוגניטיביים וכן כישורים לא קוגניטיביים, ולהיות מקיפות מספיק על מנת להתגבר על החוסרים בהון אנושי של הסטודנטים המשתתפים בהן.

5. החזון – כיצד תיראה מערכת ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית

החזון הוא להקים מערכת השכלה גבוהה טכנולוגית ומקצועית שתתרום לפיתוח המיומנויות וההון האנושי של הפרטים שאינם בוחרים במסלול האקדמי, ותתמוך בצמיחת הפריון של פרטים אלו ושל המגזר העסקי והציבורי. לצורך השגת המטרה יש להרחיב את ההשכלה הכללית הניתנת לסטודנטים במערכת הכוללת בין היתר ידע איכותי בכתיבה וקריאה של עברית ואנגלית, אוריינות מתמטית בסיסית ושימוש במחשבים. בנוסף יש ליצור חיבור מקיף בין הלימודים לבין המגזר העסקי והציבורי הכולל חניכות ושילוב בתעסוקה.

5.1 יעדים

על מנת לתמוך בחזון זה אנו מציבים למערכת את היעדים המדידים הבאים:

1. **<u>איכות</u>** – המערכת תהווה אלטרנטיבה איכותית לתחילת החיים המקצועיים עבור מסיימי תיכון שאינם פונים ללימודים אקדמיים. רמתה הגבוהה של המערכת תספק ללומדים תחושת גאווה ומצוינות, בלי לפגוע באפשרות הבוגרים להמשיך ללימודים אקדמיים.
2. **<u>פיתוח קריירה</u>** – המערכת תאפשר לעובדים התפתחות מקצועית לאורך כל חייהם המקצועיים, באמצעות מתן הכשרות מתאימות ואפשרות להכרה ברכישת ידע ומיומנויות על ידי עמידה במבחנים וקבלת דרגות מקצועיות.
3. **<u>התאמה לביקושים</u>** – המערכת תספק למגזר העסקי בוגרים בעלי ידע וכישורים המתאימים לצרכיה, והמסוגלים להתפתח וללמוד בהתאם לצורכי שוק העבודה הנוכחי והצפוי. בשוק המודרני קיימת כניסה (ויציאה) של תחומי מקצוע חדשים כל הזמן, ויש קושי מיוחד לצפות את הצרכים לטווח ארוך. מנגנון הביקוש הוא שצריך לקבוע את מסלולי הלימוד, כאשר מסלולים שסטודנטים ומעסיקים אינם מעוניינים בהם יצטמצמו או ייסגרו, ומסלולים חדשים ייפתחו כאשר הביקוש מצד המעסיקים והסטודנטים ישכנע את המכללות לפתוח אותם.
4. **<u>יעד כמותי</u>** – המערכת תציב לעצמה כיעד למשוך רבע מהשנתון ללימודים טכנולוגיים ומקצועיים (בנוסף לעובדים מנוסים המשפרים את כישוריהם המקצועיים), כ-30 אלף סטודנטים לשנה.[7] הכוונה היא להגדיל את מספר הלומדים במערכת ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית מתוך שתי קבוצות אוכלוסייה. הקבוצה הראשונה כוללת פרטים שאינם מגיעים כיום ללימודים על-תיכוניים כלל, הן מכיוון שחסרים מסלולים המתאימים להם והן מכיוון שהתמיכה הכלכלית הנדרשת להם לצורך לימודים אינה קיימת במידה מספקת. הקבוצה השנייה כוללת סטודנטים שפונים היום ללימודים אקדמיים, אך בהינתן לימודים טכנולוגיים ומקצועיים ברמה גבוהה ובעלי תדמית איכותית יעדיפו ללמוד לימודים קצרים יותר או בעלי פוטנציאל תעסוקה והכנסה גבוהים יותר. הצטרפותם של סטודנטים נוספים ברמה גבוהה מקרב האוכלוסייה שפונה כיום בעיקרה ללימודים אקדמיים תעלה את הרמה ואת התדמית של הלימודים הטכנולוגיים והמקצועיים, ותאפשר לחזור ולהעלות את תנאי הקבלה ואת רמת הלימודים של ההנדסאים, ומקצועות נוספים שיילמדו במסגרת המערכת יתנו פתרון מקצועי לאלו שאינם מתאימים ללימודי הנדסאים.

[7] כיום פחות מ-10% מהשנתון פונה למכללות הטכנולוגיות.

5. **<u>תקציב</u>** – התקצוב (לפי תלמיד) במערכת לא יהיה פחות מהתקצוב שמקבל סטודנט במכללות האקדמיות המתוקצבות. השוואת התקצוב לסטודנטים במערכת, בנוסף להגדלת מספר הסטודנטים, משמעותה כמובן תוספת תקציב משמעותית, על מנת לאפשר תשתיות ראויות, ציוד מודרני למסלולי הלימוד ושכר הולם שיאפשר משיכת כוח הוראה איכותי. בחישוב גס, תחת ההנחה כי התקצוב יהיה כ-20 אלף ש״ח לשנה לתלמיד, ומשך הלימודים הממוצע כשנתיים, תידרש בטווח הארוך תוספת של כמיליארד ש״ח לשנה.[8]

5.2 המועצה להשכלה טכנולוגית

מרכיב חשוב בהשגת יעדי ההצעה הוא המועצה להשכלה טכנולוגית (מל״ט). המל״ט היא גוף העל האחראי על התוויית מדיניות ופיקוח על מערכת ההשכלה הגבוהה המקצועית והטכנולוגית. המל״ט תוקם על פי חוק ותהווה גוף בעל סמכויות ומשאבים שיאפשרו לה לבצע את תפקידיה. תפקידי המל״ט יכללו :[9]

1. אחריות על תוכן ואיכות מסלולי הלימוד השונים כדי לוודא שהם עונים על צורכי המשק, לרבות פיתוח ואישור מסלולי לימוד חדשים לפי הצורך.
2. פיקוח על המכללות הטכנולוגיות ושאר הגופים המספקים השכלה טכנולוגית ומקצועית והכשרות מקצועיות. לאחר הקמת המל״ט יאוחדו תחת פיקוחה כל הגופים העוסקים בנושא כיום.
3. קביעת הקריטריונים לרמות השונות של תעודות מקצועיות, חיבור ופיקוח על הבחינות וקביעת מדיניות להכרה בתעודות שניתנו בחו״ל.
4. קביעת הקריטריונים לגבי אורך ואיכות החניכות ופיקוח על מערכת החניכות במקומות העבודה.
5. תיאום בין כל הגורמים הרלוונטיים למערכת הכוללים את משרדי הממשלה השונים, המעסיקים, ארגוני העובדים, המגזר השלישי וצה״ל.
6. ייזום ותמיכה במחקרים, בשיתוף גורמים נוספים באקדמיה ובמכוני מחקר עצמאיים, לשם פיתוח הידע ואיסוף הנתונים על ההיבטים השונים של ההשכלה הטכנולוגית והמקצועית.
7. על חוק המל״ט לכלול גם את החזון ארוך הטווח של ההשכלה הגבוהה המקצועית והטכנולוגית בישראל. בנוסף, בנימוקים להצעת החוק יש לכלול את האחריות לשלב הראשון של מימוש הרפורמה (ראה סעיף 5.5).

[8] תחת ההנחה כי אין צורך בתוספת תקצוב לסטודנטים שיבחרו במערכת הטכנולוגית והמקצועית במקום במערכת האקדמית. בנוסף, לחלק מהמסלולים (הנדסאי חשמל ומכונות, לדוגמה) יידרש תקצוב גבוה יותר לתלמיד, כפי שתלמידים במכללות להנדסה מתוקצבים בסכום גבוה יותר (כ-30 אלף ש״ח לשנה) מהמסלולים האחרים. החישוב המקורב המוצע כאן מניח שסה״כ הממוצע הוא דומה.

[9] ההצעה לתפקידי המל״ט נבנתה על בסיס הצעת החוק להקמת מועצה להכשרה מקצועית – ״הצעת חוק המועצה להכשרה מקצועית, התשע״ו-2016״ – שהוגשה לכנסת במרץ 2016 על ידי חברי הכנסת אלי אלאלוף ומנואל טרכטנברג, ותוספות מכון אהרן.

5.3 מכללות אקדמיות וטכנולוגיות

המכללות הטכנולוגיות הן הגוף המרכזי המספק את החינוך הגבוה הטכנולוגי והמקצועי. מבחינת רמת הלימודים, התשואה להשכלה והתדמית, המכללות הטכנולוגיות תהוונה אלטרנטיבה איכותית לבוגרי התיכון בתחילת חייהם המקצועיים, ומקור להתפתחות מקצועית לעובדים מנוסים.

בנוסף ללימודים המקצועיים בתחום הלימוד, המכללות תענקנה גם לימודים כלליים במטרה לפתח את ההון האנושי הכללי (General Human Capital) של הסטודנטים. מתן הון אנושי כללי הוא מרכיב קריטי בהכנה לשוק העבודה המודרני, ויכלול תחומים קוגניטיביים ולא-קוגניטיביים. בין התחומים שיילמדו יהיו יכולת עבודה עצמאית ועבודה בצוות, עמידה בזמנים, אנגלית, קריאה וכתיבה טכנית, יכולות מחשב וכו'.[10]

חיבור בין המכללות האקדמיות והטכנולוגיות יביא לשיפור ניכר ברמת ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית. במכללות האקדמיות קיים בסיס ידע להוראת הון אנושי כללי, ויתרון לגודל יאפשר להעלות את רמת המורים ואת רמת ההוראה;[11] המכללות הטכנולוגיות תעבודנה בשיתוף פעולה עם מכללות אקדמיות על מנת לספק קורסים להון אנושי כללי ברמה גבוהה שעומדת בקריטריונים של המל"ג. סטודנטים אשר נרשמים למכללה ומתחילים בלימודיהם, בין אם במסלול האקדמי ובין אם במסלול הטכנולוגי, נמצאים בדרך כלל בשלב בחייהם שבו אין הם מגובשים עדיין לגבי מסלול הקריירה שהם מעוניינים בו. השילוב בין המסלולים באותה המכללה יאפשר לסטודנטים להכיר מסלול נוסף ולעבור באופן פשוט למסלול המתאים להם ביותר. תהליך הלמידה העצמי הוא חלק מהותי וחשוב בתהליך בניית הקריירה המקצועית והאישית.

מכללה המספקת מסלול לימודי מקצועי או טכנולוגי המעניק תעודת מקצוע יכולה לאפשר לבוגרים להשלים גם תואר בוגר (B.A.). המכללה תקבע, בתיאום עם המל"ג, את ההשלמות הנדרשות לשם קבלת תואר בוגר. יש לוודא, במיוחד עבור מסלולי הלימוד הארוכים (לימודי הנדסאים), כי היקף הדרישות שהמל"ג מעמידה הוא סביר, וניתנת הכרה ראויה לסטודנטים בלימודים שכבר ביצעו. לאור זאת, מוצע כי הגופים האחראים על ההשכלה האקדמית והטכנולוגית (המל"ג והמל"ט) יפעלו לגיבוש מנגנונים ותמריצים שיעודדו שיתוף פעולה ואיגום משאבים בין המכללות האקדמיות והטכנולוגיות. כמובן גם מעבר בכיוון השני הוא אפשרי, במידה שסטודנטים במסלול האקדמי אשר נחשפו ללימודים הטכנולוגיים יבחרו להשלים את לימודיהם במסלול הטכנולוגי.

האפשרות להשלים תואר אקדמי היא חשובה ביותר להצלחת המערכת. גם במדינות שבהן ישנה מסורת ארוכה של חינוך מקצועי חזק, כגון גרמניה ושווייץ, יש לאחרונה חשש להחלשת המערכת עקב תחרות עם המסלול האקדמי. החשש הזה חזק במיוחד בישראל, כיוון שבה תואר אקדמי נחשב בקרב חוגים רחבים למסלול היחיד להצלחה מקצועית, ולהכרח מבחינה חברתית. אמנם ניסיונות שנעשו בעולם הסתיימו לעתים בשיעורי מעבר נמוכים ביותר, אך סביר להניח שבישראל שיעורי המעבר יהיו גבוהים יותר. יתרה מכך, שיעורי מעבר נמוכים אינם מעידים בהכרח על חוסר הנחיצות במסלול המשך מובנה לתואר אקדמי, שכן עבור סטודנטים רבים, כאשר הם באים לבחור את מסלול הלימודים שלהם, עצם האפשרות למעבר היא החשובה, גם אם בסופו של דבר לא יבחרו בכך.

[10] יש להתחשב גם בעובדה שרבים מבין אוכלוסיית היעד קיבלו חינוך תיכוני חלקי או כזה שאינו ברמה הגבוהה ביותר.

[11] גם שיתופי פעולה ומיזוגים בין מכללות טכנולוגיות יכולים להביא ליתרונות לגודל.

חשוב להדגיש כי בניית מסלול המשך ללימודים אקדמיים אין משמעותה שללימודים אקדמיים ערך רב יותר מאשר ללימודים מקצועיים או שלימודים אקדמיים חייבים להוות לימודי המשך לאחר הלימודים הטכנולוגיים, וכמו כן אין הכוונה להפוך את הלימודים הטכנולוגיים והמקצועיים למדרגה לתואר אקדמי עבור מי שאינו יכול להתקבל ללימודים אקדמיים מלכתחילה. כבר היום ישנם סטודנטים שלמדו לימודים אקדמיים ופונים לאחר מכן ללימודי הנדסאים כדי לשפר את האופק התעסוקתי שלהם.

בנוסף ללימודים המפתחים הון אנושי כללי וידע מקצועי, המכללות תשלבנה ניסיון מעשי (Work-Based Training) כחלק הכרחי של הלימודים, בשיתוף המגזר העסקי והציבורי (על שיתוף זה ראה בהרחבה בסעיף הבא), ותתמוכנה בהשמת הסטודנטים במקומות העבודה. לכן, על המכללה להקים יחידת השמה משמעותית שתעזור לקשר בין סטודנטים לבין מעסיקים, ותעזור לסטודנטים בבחירת מסלול הקריירה שלהם, זאת באמצעות תכניות התמחות וכן השמה מתמשכת במשך ולאחר סיום הלימודים.

חשוב לציין כי ההצעה לבסס את המערכת על המכללות הטכנולוגיות אין משמעותה שהמערכת תכשיר אך ורק הנדסאים וטכנאים. לא כולם רוצים או יכולים להיות הנדסאים, ולמשק יש צורך כמובן גם בעובדים מקצועיים רבים בתחומים אחרים שאינם דורשים הכשרה של שנתיים עד שלוש. הכוונה היא לפתח את המערכת כך שתכשיר עובדים במגוון רחב של מקצועות הדורשים זמני הכשרה שונים, כגון עובדי מוסכים, עיבוד שבבי וכו', אך בהתבסס על התשתית של המכללות הטכנולוגיות כפי שמפורטת בנייר המדיניות.

חיבור של המכללות הטכנולוגיות עם המכללות האקדמיות יאפשר גם לספק פריסה גאוגרפית נרחבת של ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית. מצד אחד, ברור כי לא ניתן משיקולים תקציביים להקים מכללה טכנולוגית בכל יישוב, ומצב כזה גם לא יאפשר לשמור על רמה גבוהה של לימודים. מצד שני, על המערכת הטכנולוגית והמקצועית לספק שירות לאוכלוסייה חלשה יותר מאשר המערכת הטכנולוגית, ולתמוך גם בהכשרה מקצועית לאורך חיי העובד עבור אנשים שכבר נמצאים בשוק העבודה. לכן, על המערכת לספק פריסה גאוגרפית רחבה יותר מאשר המערכת האקדמית, אולי באמצעות מרכזים אזוריים גדולים בעלי שלוחות מקומיות.

5.4 כיצד לקבוע את צורכי המשק

הדרישה לחזות מראש את צורכי המשק שנים קדימה היא בעייתית. במשק מודרני כמו ישראל מתקיימת כל הזמן כניסה ויציאה של מקצועות חדשים, ויש קושי רב לצפות את הצרכים לטווח ארוך. סקרים שנערכים ומבקשים לברר את צורכי המעסיקים אינם יכולים להיחשב מהימנים לצורך חיזוי לטווח ארוך. טכנולוגיות חדשות, כגון כניסה של מחשוב לתחומים חדשים, יביאו לצרכים חדשים, וחברות חדשות ושיטות חדשות תגרומנה לצרכים הנוכחיים להשתנות. אפילו סקרים לבירור הצרכים הנוכחיים הם בעייתיים מכיוון שרשימת המקצועות המוגדרת תמיד תפגר אחרי ההתפתחויות האחרונות. מעסיקים נוטים לציין את מספר המשרות הפתוחות אצלם בזמן הסקר, אך מספר זה תלוי בשכר הנוכחי בשוק, ברמה המקצועית ובמספרם של המועמדים שהם מצפים לפגוש ובביקושים הנוכחיים למוצריהם. גם ללא שינויים טכנולוגיים, שינויים בתנאים אלו, שיכולים להיות מהירים מאוד, יביאו לשינוי משמעותי בדרישה לעובדים.

על מנת להיות מסוגלת לענות על צורכי המשק בעתיד, על מערכת ההשכלה הטכנולוגית והמקצועית הגבוהה להתרכז בשני העקרונות הבאים:

1. **גמישות**. הסתכלות על המערכת כגוף אחד שזקוק לתכנון מרכזי של תחומי הלימוד הינה שגויה. על מנת לאפשר למערכת להגיב במהירות לשינויים הטכנולוגיים הצפויים יש לאפשר למנגנון הביקושים בשוק העבודה לקבוע את מגוון תחומי הלימוד – אֵילו תחומי לימוד חדשים ייפתחו ואֵילו תחומים אינם נדרשים עוד, ואת כמות הלומדים בכל תחום. כאשר מעסיקים וסטודנטים מבקשים לפתוח תחום חדש או לעדכן תחום קיים, יש לאפשר למכללה המעוניינת בכך לעשות זאת, כמובן תוך פיקוח על רמה מתאימה. דרישות כאלו של מעסיקים, שהם המקור הטוב ביותר להבנת הדרישות המשתנות, יבואו לפעמים ברמה המקומית, וצריך לאפשר למכללות להגיב במהירות. גמישות כזו תביא מדי פעם גם לטעויות, כאשר ייפתח מסלול שיתברר בדיעבד כי אין לו דרישה מספקת, אבל ללא "מנגנון שוק" של ניסוי וטעייה המערכת לא תוכל להשתנות במהירות ולהגיב לצרכים בשטח. כאשר נפתח במקום מסוים מסלול חדש, במידה שהמסלול יצליח ותהיה לבוגרים דרישה בשוק ניתן יהיה להרחיב את המסלול למכללות נוספות.
2. **מתן הון אנושי כללי** והשכלה מקצועית רחבה לבוגרים. הכשרה כזו תאפשר לבוגרים לעדכן את הידע המקצועי שלהם לפי הצורך ולהיות מוכנים יותר לשינויים הטכנולוגיים שיבואו, גם במקצועות שנחשבים כיום מסורתיים יותר. מערכת שתספק לבוגרים ידע מקצועי ספציפי בלבד אינה מכינה אותם כראוי לעולם המשתנה במהירות.

לכן, יש לקבוע קריטריונים מקצועיים ועקרונות של תקצוב ציבורי ואיכות עם פיקוח מתאים, ולאפשר לביקוש בשוק העבודה ולתחרות בין המכללות לקבוע את מגוון המקצועות ואת הכמויות בכל תחום.

5.5 שיתוף המגזר העסקי והציבורי והמגזר השלישי

שיתוף המגזר העסקי והציבורי הוא מרכיב קריטי במערכות השכלה גבוהה מקצועיות מוצלחות בעולם. השיתוף יתבטא בכמה תחומים:

1. **תכניות הלימודים**. המעסיקים הם המקור הטוב ביותר למידע לגבי צורכי המגזר העסקי והציבורי מבחינת תחומי הלימוד וחומר הלימוד. נציגי המעסיקים במל"ט יציעו תכניות לימוד חדשות ועדכונים לתכניות הלימוד הקיימות, ויעבדו ביחד עם המכללות לוודא שהיקף הלימודים והרכבם תואם את הצרכים. מקור נוסף הוא סקרי מעסיקים לגבי צורכי התעסוקה והתחומים שבהם יש מחסור שייערכו על ידי המל"ט מעת לעת.
2. **חניכות**. על מנת לספק לימודים ברמה גבוהה יש להרחיב את מערך הלימוד מבוסס העבודה (Work-Based Training). תכנית החניכות תהווה חלק אינטגרלי, הכרחי ומפוקח של כל תכנית לימודים מקצועית. כחלק מתכנית הלימודים הלומדים ישובצו במקום עבודה מהמגזר העסקי או הציבורי, בשלב בלימודיהם התואם זאת, לפי מקצוע הלימוד. תכנית הלימודים תיבנה כך שהחל משלב זה יוקצו זמנים מתאימים (לדוגמה, יומיים קבועים בשבוע) כדי לאפשר שילוב של לימודים במכללה והכשרה במקום העבודה.

בניית תכנית חניכות איכותית בהיקף כזה היא משימה נרחבת שתדרוש התגייסות של כל הגורמים. על המעסיקים, הן מהמגזר העסקי והן מהמגזר הציבורי, להפנים את חשיבות התכנית ולתרום לה. המעסיקים יקדישו את זמן ההדרכה הנדרש שיכול לכלול בנוסף לידע הנדרש בעבודה במפעל בפועל גם ידע מקצועי כללי שיתרום להשכלת התלמיד. בתמורה המעסיקים מקבלים את האפשרות לבחון מועסקים פוטנציאליים בשלב מוקדם, בעלות כספית נמוכה (אמנם תוך השקעת משאבים פנים-ארגוניים) ולגייסם לאחר סיום לימודיהם. ייתכן כי בשלב הראשון יהיה צורך בהשקעה כספית של המערכת כדי לתמרץ את המעסיקים. המל״ט תפתח מערך פיקוח על החניכות כדי לוודא שהסטודנטים זוכים להכשרה הראויה. בנוסף, יש להקים מערך תמיכה כדי להקל על מעסיקים קטנים ובינוניים להשתתף במערכת, כדי לעזור להם להתגבר על תקורות קבועות שיכולות להניא אותם מלהצטרף (רישום במערכת וכו׳). על המכללות להקים מערכת השמה (משותפת או לכל מכללה) שתדאג לקשר בין הסטודנטים, בשלב המתאים בלימודיהם, לבין המעסיקים.

3. **הוראה**. צורכי ההוראה במערכת ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית שונים מהמערכת האקדמית. בנוסף לכישורים פדגוגיים על המורה להיות בעל ידע וניסיון בתחום הלימוד. לכן, בנוסף למסלול הרגיל של מרצה במשרה מלאה במכללה (שיכול להיות אדם בעל ניסיון במגזר העסקי) יש לפתח מסלול של הוראה במשרה חלקית שבו עובדים מנוסים מרצים במכללות חלק מזמנם, תוך כדי המשך עבודה. הצעת התאחדות התעשיינים היא לאפשר להנדסאים לרכוש תעודת הוראה כהמשך ללימודי ההנדסאי. יש לוודא כי החסמים הקיימים כיום, בעקבות דרישות הסף להוראה שקובע משרד החינוך, אינם מונעים מאנשים בעלי ידע וניסיון במגזר העסקי לתרום גם להוראה, בהשקעה סבירה (כלומר, לא ניתן למשל לדרוש תואר שני). חשוב לציין כי אפשרי גם מסלול שבו עובדים מנוסים ממשיכים את הקריירה שלהם כמורים במשרה מלאה.

גם שילוב של המגזר השלישי הוא חיוני להצלחת התכנית. קיימים בארץ גופים רבים מהמגזר השלישי ששמו להם למטרה לתרום לנושא ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית, בין אם בתחום המדיניות (כמו מכון אהרן למדיניות כלכלית), בתמיכה בהכשרות מקצועיות (כמו עמותת צור) או בעידוד ההכשרה המקצועית בתחום מקצועי כלשהו (כמו כוח המשימה לקידום ההשכלה הטכנולוגית בענף הרכב). רתימת כל הכוחות האלו תאפשר למערכת לספק מגוון רחב יותר של פתרונות, להתחבר לגופים ולאנשים בעלי רקע וניסיון בתחום ולהשלים פערים שבהכרח ייווצרו במערכת הציבורית.

5.6 מערכת הסמכות עם רצף לאורך הקריירה של העובד

מערכת הסמכה (אקרדיטציה) היא מרכיב חיוני במערכת ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית. מערכת ההסמכה מבנה את מסלול הקריירה של העובד, מאפשרת התקדמות מקצועית על ידי מתן קרדיט ללימודים קודמים ומאפשרת למעסיקים מערכת שקופה של הערכת השלב המקצועי שבו נמצא העובד.

המל״ט, בשיתוף הגופים המקצועיים הרלוונטיים, תקים מערכת הסמכה מאוחדת ותפקח על התנאים הנדרשים להסמכות ועל מבחני ההסמכה. מערכת ההסמכות תיתן מענה החל משלב בתי הספר המקצועיים (בתיאום עם משרדי הכלכלה והחינוך), דרך ההסמכות הנעשות במסגרת הצבא (בתיאום עם צה״ל ומשרד הביטחון), הלימודים המקצועיים במערכת ההשכלה הטכנולוגית והמקצועית הכוללים את ההסמכות שנותנות המכללות שאושרו לכך, ובנייה של מערכת דירוג מקצועי לאחר מכן על מנת לאפשר התפתחות מקצועית לאורך הקריירה.

6. ביצוע התכנית – הצעה לשלב הראשון

הרפורמה המוצעת בהשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית הינה מקיפה ביותר. השינויים כוללים שינוי בהיקף המערכת, הוספה של מסלולי לימוד, שיפורים במסלולי הלימוד הקיימים, הרחבת ההתנסות המעשית במהלך הלימודים, הידוק הקשר בין מערכת ההשכלה לבין המגזר העסקי והציבורי, הגדלת התקצוב ועוד. ברור כי שינוי כזה אינו יכול להתבצע במהלך אחד גורף, ויש לבצעו באופן הדרגתי כדי לבחון את השינויים המוצעים באופן הדרגתי וללמוד מכך כיצד לבצע שינוי בהיקף גדול יותר.

הצעד הראשון במימוש התכנית צריך להיות הקמתה של המסגרת המוסדית החדשה (המל״ט) בחקיקה. חשוב שניהול התכנית מתחילתה יהיה בידי גוף המוסמך לכך והיכול לקבוע את הקריטריונים הנחוצים לפעילות ואת הנהלים הדרושים ולבצע את התיאום הנחוץ בין כל הגורמים הרלוונטיים.

בנוסף, אנו מציעים לבחור מספר מצומצם של מכללות טכנולוגיות לצורך השלב הראשון, בפריסה גאוגרפית רחבה ועם גיוון מבחינת אוכלוסיית הסטודנטים. על מכללות טכנולוגיות אלו להיות מראש מקבוצת המכללות האיכותיות, הן מבחינת רמת הלימודים והן מבחינת רמת הניהול.

השלב הראשון יכלול:

- הקמת ועדת היגוי בראשות המל״ט שתכלול את נציגי המל״ט, משרדי האוצר, הכלכלה והביטחון ונציגי המעסיקים.
- הגדלה של התקצוב לסטודנט בתמורה לעמידה בקריטריונים של שיפור המסלולים – ציוד, גיוס מורים ומרצים, בניית תשתיות – מעבדות וסדנאות ויצירת שותפויות עם המגזר העסקי.
- הרחבה של תכניות הלימודים להנדסאי כך שתעמודנה טוב יותר בדרישות המגזר העסקי. פרטי ההרחבה והמסלולים המשתתפים ייקבעו על ידי ועדת ההיגוי, אך יש לכלול בעיקר מסלולים שהם פופולריים כבר היום. יש לקבוע האם ההרחבה כוללת גם את הארכת משך הלימודים או שהיא יכולה להתבצע במסגרת הזמן המוקצב כיום ללימודים. תכניות הלימוד לא עודכנו כבר זמן רב, גם מכיוון שלימוד חומר עדכני דורש משאבים שכיום אינם קיימים עבור ציוד חדיש. יש לוודא שבתכניות הלימוד המשתתפות בתכנית יילמדו תכנים עדכניים.
- תוספת של לימודי הון אנושי כללי, בתחומים שייקבעו על ידי ועדת ההיגוי ושיכללו תחומים הנחוצים להתפתחות מקצועית ארוכת טווח של הלומד. התוספת תכלול בין היתר לימודי אנגלית, רקע טכנולוגי, מתמטיקה, יכולת עבודה עצמאית וצוותית וכו׳. לימודים אלו יינתנו בשיתוף עם מכללה אקדמית קרובה אשר כוללת כבר את תשתית ההוראה למתן קורסים אלו.
- בניית מערכת, בשיתוף המעסיקים, של השמת סטודנטים לחניכה במהלך הלימודים. סביר להניח שבהתחלה תשבץ המערכת סטודנטים למעסיקים הגדולים שיש להם התשתית הנחוצה לקליטת החניכים, אך כחלק מהפיילוט יש להבין אילו חסמים ימנעו גם ממעסיקים קטנים ובינוניים לקלוט חניכים וכיצד להתגבר על חסמים אלו. ועדת ההיגוי תקבע את מהות ההכשרה שהמעסיק מתחייב לספק לחניך. הסטודנטים בתכנית המורחבת ישובצו לחניכה.

יבוצע מעקב מחקרי על התקדמות השלב הראשון של התכנית שבמסגרתו ייאספו פרטים על הישגי המשתתפים בתכנית, הן מבחינה לימודית והן מבחינה מקצועית, ועל השתלבותם במגזר העסקי. המחקר ישווה את הממצאים לקבוצת ביקורת מתכניות לימוד מקבילות שאינן חלק מהתכנית, כדי לוודא שמתקבל מידע מדויק לגבי הצלחת התכנית והמקומות שבהם יש לשפר.

לאחר השלב הראשון ניתן יהיה להרחיב את התכנית לפריסה מלאה. כאשר יסתיים שלב ההקמה של המל״ט יחלו לפעול כל שלבי התכנון והפיקוח שפורטו, בשילוב הלקחים שנלמדו מהשלב הראשון. בשלב זה ייקבעו קריטריונים ברורים לתוספת תקצוב והרחבה והוספה של תכניות הלימוד. מערכת החניכות תחל לפעול בהיקף מלא בשילוב עם מערכות ההשמה של המכללות, ותאפשר לכל הסטודנטים ניסיון מעשי באופן מובנה במקביל לתכנית הלימודים. בנוסף, בשלב זה ניתן יהיה לכתוב את תכניות הלימוד החדשות, בשילוב לימודי הון אנושי כללי, ולהרחיב את המערכת כך שתכלול את כלל ההשכלה הגבוהה הטכנולוגית והמקצועית בישראל. במסגרת מהלך בניית המל״ט גם ייקבעו התהליכים שבאמצעותם תאוחדנה כל המערכות העוסקות כיום בנושאי הכשרה מקצועית, כולל אקרדיטציה, תחת המל״ט.

מקורות

1. גל, ג' (2002), האמנם נטל מרצון? סיפורה של ההתמודדות עם האבטלה, מכון בן-גוריון לחקר ישראל והציונות, אוניברסיטת בן-גוריון.
2. הורוביץ, נ' ושגיא, ק' (2013), מדיניות הנדסאים בישראל בהקשר שוק העבודה החדש, מסמך מדיניות, משרד הכלכלה.
3. הכט, י' (1977), אידיאולוגיה של עבודה וחינוך למקצוע בתקופת הישוב ובתקופת המדינה – עבודת מחקר לתיזה, האוניברסיטה העברית בירושלים.
4. רייכל, נ' (2008), סיפורה של מערכת החינוך הישראלית, ירושלים.
5. Acemoglu, D. and Zilibotti, F. (2001), "Productivity Differences", *The Quarterly Journal of Economics* 116(2), 563–606.
6. Barro, R.J. and Lee, J.W. (2013), "A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950–2010", *Journal of Development Economics* 104, 184–198.
7. Belfield, C.R. and Bailey, T. (2011), "The Benefits of Attending Community College: A Review of the Evidence", *Community College Review* 39(1), 46–68.
8. Carneiro, P.M. and Heckman, J.J. (2003), "Human Capital Policy", NBER Working Paper no. 9495.
9. CEDEFOP (2011a), "The Economic Benefits of VET for Individuals", *Luxembourg: Publications Office,* CEDEFOP research paper no. 11.
10. CEDEFOP (2011b), "Vocational Education and Training is Good for You: The Social Benefits of VET for Individuals", *Luxembourg: Publications Office,* CEDEFOP research paper no. 17.
11. CEDEFOP (2012), "From Education to Working Life: the Labour Market Outcomes of Vocational Education and Training", *Luxembourg: Publications Office*.
12. Cohen, D. and Soto, M. (2007), "Growth and Human Capital: Good Data, Good Results", *Journal of Economic Growth* 12(1), 51–76.
13. Dearden, L., Reed, H. and Van Reenen, J. (2006), "The Impact of Training on Productivity and Wages: Evidence from British Panel Data", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 68(4), 397–421.
14. Euler, D. (2013), "Germany's Dual Vocational Training System: a Model for Other Countries", *Bertelsmann Stiftung*, Gütersloh.
15. Field, J. (2009), *Well-being and Happiness*, National Institute of Adult Continuing Education (NIACE).
16. Freeman, J.A. and Hirsch, B.T. (2001), "Do Returns to Human Capital Equalize Across Occupational Paths?", *Research in Labor Economics* 20, 217–242.

17. Hanushek, E.A. and Woessmann, L. (2012), "Do Better Schools Lead to More Growth? Cognitive Skills, Economic Outcomes, and Causation", *Journal of Economic Growth* 17(4), 267–321.
18. Heckman, J.J., LaLonde, R.J. and Smith, J.A. (1999), "The Economics and Econometrics of Active Labor Market Programs", *Handbook of Labor Economics* 3, 1865–2097.
19. Hoskins, B., d'Hombres, B. and Campbell, J. (2008), "Does Formal Education Have an Impact on Active Citizenship Behaviour?", *European Educational Research Journal* 7(3), 386–402.
20. Hoskins, B., Janmaat, J.G. and Villalba, E. (2012), "Learning Citizenship through Social Participation Outside and Inside School: an International, Multilevel Study of Young People's Learning of Citizenship", *British Educational Research Journal* 38(3), 419–446.
21. Jacobson, L., LaLonde, R.J. and Sullivan, D.G. (2005a), "Estimating the Returns to Community College Schooling for Displaced Workers", *Journal of Econometrics* 125(1), 271–304.
22. Jacobson, L., LaLonde, R.J. and Sullivan, D.G. (2005b), "The Impact of Community College Retraining on Older Displaced Workers: Should We Teach Old Dogs New Tricks?", *Industrial & Labor Relations Review* 58(3), 398–415.
23. Krueger, D. and Kumar, K.B. (2004), "Skill-Specific Rather than General Education: A Reason for US–Europe Growth Differences?", *Journal of Economic Growth* 9(2), 167–207.
24. Lochner, L. (2011), *Non-Production Benefits of Education: Crime, Health, and Good Citizenship*. no. w16722, National Bureau of Economic Research.
25. Lucas, R.E. (1988), "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics* 22(1), 3–42.
26. Mankiw, N.G., Romer, D. and Weil, D.N. (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics* 107(2), 407–437.
27. Musset, P., Kuczera, M. and Field, S. (2014), "A Skills beyond School Review of Israel", OECD Reviews of Vocational Education and Training, OECD Publishing.
28. Sala, H. and Silva, J.I. (2013), "Labor Productivity and Vocational Training: Evidence from Europe", *Journal of Productivity Analysis* 40(1), 31–41.
29. Solow, R.M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics* 70(1), 65–94.

מקורות לסקירת המערכות בעולם

שווייץ

30. לוי, נ' ו-וולדה-צדיק, א' (2016), "הכשרה מקצועית ואקרדיטציה: אנגליה, שווייץ וגרמניה", מכון ברוקדייל.
31. Department of Economic Affairs (2014), Vocational and Professional Education and Training in Switzerland – Face and Figures.

אנגליה

32. לוי, נ' ו-וולדה-צדיק, א' (2016), "הכשרה מקצועית ואקרדיטציה: אנגליה, שווייץ וגרמניה", מכון ברוקדייל.
33. The Economic and Social Research Council (2008), Towards Expansive Apprenticeships.

דנמרק

34. Field, S. et al. (2012), A Skills beyond School Review of Denmark, OECD Reviews of Vocational Education and Training, OECD Publishing.
35. The Danish Ministry for Children, Education and Gender Equality (2009), "Adult Vocational Training".
36. The Danish Ministry of Education (2014), "Improving Vocational Education and Training – Overview of Reform of the Danish Vocational Education System".

דרום קוריאה

37. Kis, V. and Park, E. (2012), A Skills beyond School Review of Korea, OECD Reviews of Vocational Education and Training, OECD Publishing.
38. World TVET (2014), Database Republic of Korea, Compiled by UNESCO-UNEVOC International Centre for Technical and Vocational Education and Training.

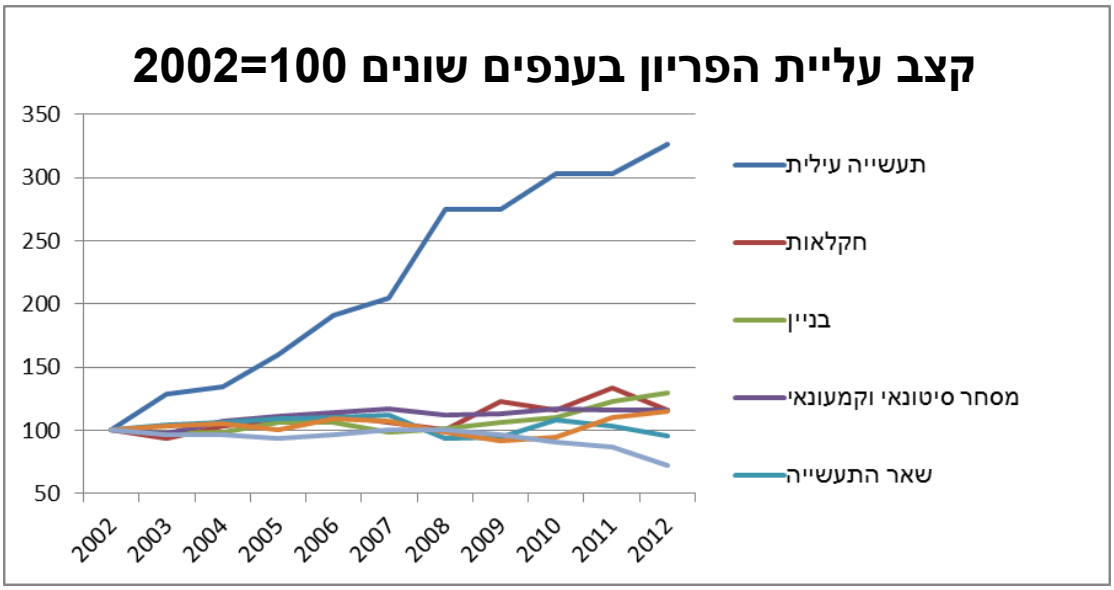
ארצות הברית

39. Kuczera, M. and Field, S. (2013), A Skills beyond School Review of the United States, OECD Reviews of Vocational Education and Training, OECD.
40. World TVET (2014), Database United States of America, Compiled by UNESCO-UNEVOC International Centre for Technical and Vocational Education and Training.

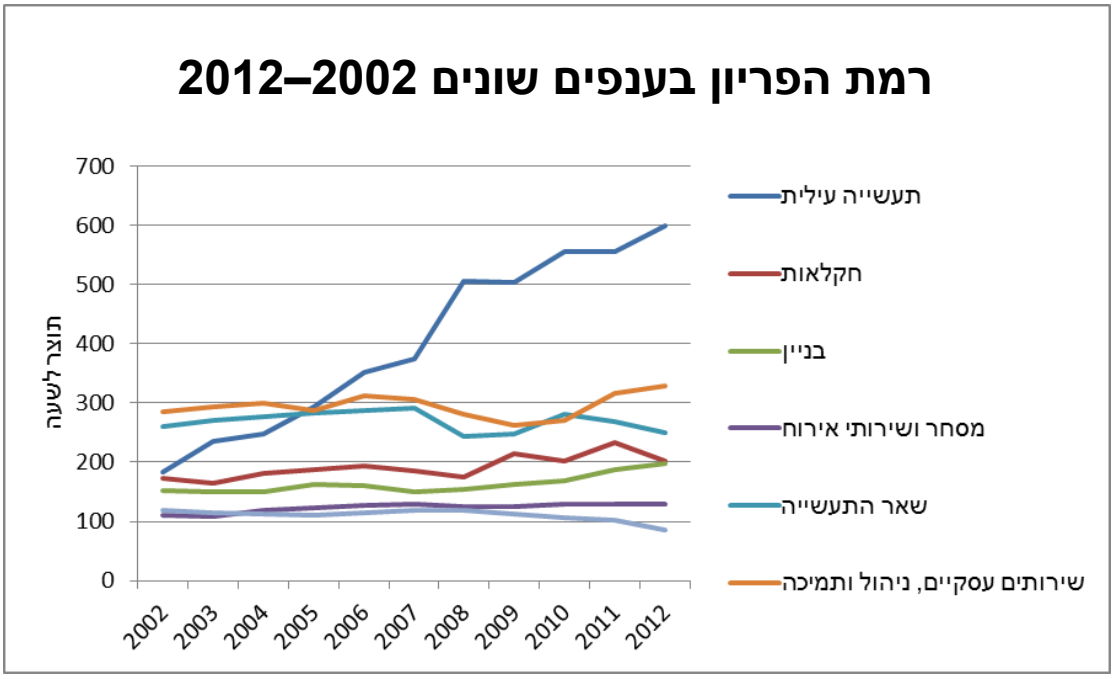
כללי

41. Hoeckel, K. (2010), "OECD Reviews of Vocational Education and Training".
42. Hoeckel, K. and Schwartz, R. (2010), "Learning for Jobs, OECD Reviews of Vocational Education and Training", Austria: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).
43. OECD (2014), Skills Beyond School: Synthesis Report, OECD Reviews of Vocational Education and Training, OECD Publishing.
44. http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/work-based-learning.htm.
45. http://www.unevoc.unesco.org/go.php?q=fwd2World+TVET+Database.

נספח 1: הפריון וקצב עליית הפריון הענפי



מקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ועיבודי מכון אהרן.



במחירים קבועים של 2010.

מקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ועיבודי מכון אהרן.

נספח 2: סיכום המלצות דו"ח ה-OECD

דו"ח ה-OECD על הכשרה מקצועית (Vocational Education and Training – VET) בישראל הוא חלק מסדרת פרסומים בנושא, כאשר כל פרסום כולל ניתוח והמלצות מדיניות לגבי הכשרה מקצועית על-תיכונית באחת ממדינות הארגון. הדו"ח פורסם ב-2014 לאחר סדרת ביקורים של הכותבים בישראל שכללו פגישות עם הגורמים הרלוונטיים בקרב קובעי המדיניות, המעסיקים, מורים ותלמידים במערכת וכו'. סיכום ההמלצות בדו"ח:

1. למרות מחסור מתמשך ומחמיר בעובדים מתאימים וגל פרישה מתקרב של עולים מברה"מ לשעבר, החינוך המקצועי בישראל מצומצם יחסית למדינות OECD אחרות. יש להרחיב את החינוך המקצועי ברמה גבוהה תוך שיתוף פעולה עם המגזר העסקי.
2. חלקים שונים במערכת החינוך המקצועי מפוצלים בין משרדי ממשלה שונים ללא תיאום ביניהם. יש ליצור גוף אחד משותף לכל הגורמים הרלוונטיים, כולל משרדי הממשלה, המעסיקים וארגוני העובדים, שיעסוק בתיאום המערכת.
3. במערכת החינוך המקצועי כעת יש שימוש מצומצם בלימוד מבוסס עבודה (work-based learning) למרות היתרונות הגדולים בשיתוף המגזר העסקי בחינוך המקצועי. יש לשלב באופן שיטתי ניסיון מעשי בעבודה כחלק ממערכת החינוך המקצועי, כחלק הכרחי ומפוקח של ההכשרה.
4. תלמידים שלקחו חלק בהכשרה מקצועית מתקשים להתבסס על לימודיהם כאשר הם מעוניינים להרחיב את ההכשרה שלהם. תלמידים בבתי ספר מקצועיים מתקשים להיכנס למערכת הלימודים העל-תיכונית ואינם מקבלים הכרה בחומר שכבר למדו. בנוסף, הכשרות מקצועיות במסגרת השירות הצבאי אינן מעניקות את ההכרה הראויה במעבר ללימודים לאחר השחרור. בעיות אלו פוגעות במעמד של ההכשרה המקצועית המוקדמת. יש לוודא שבכל שלבי הלימודים, תלמידים מקבלים הכרה לגבי החומר שלמדו בצורה שקופה, ולהקל על כניסתם של בוגרי בתי הספר המקצועיים להכשרה מקצועית וללימודים אוניברסיטאיים.
5. מורים במערכת ההכשרה המקצועית זקוקים הן לכישורים פדגוגיים והן לידע וניסיון מקצועי רלוונטי. דרישות קשיחות, ולעתים מוגזמות, וקושי בעבודת הוראה בחלקיות משרה, מקשות על גיוס מורים בעלי ניסיון מקצועי הולם. בנוסף, גל הפרישה הצפוי של עולים מברה"מ לשעבר צפוי להחריף את המחסור במורים מקצועיים. יש לערוך רפורמה במדיניות ההעסקה של מורים בחינוך המקצועי תוך עידוד משרות חלקיות לאנשים מתאימים בעלי ניסיון מקצועי רלוונטי. על משרד החינוך לגבש דרישות אחידות להכשרה של מורים בחינוך המקצועי כדי לוודא שילוב מתאים של ידע מקצועי ופדגוגי.

מכון אהרן למדיניות כלכלית

על שם אהרן דוברת ז"ל

חזון מכון אהרן למדיניות כלכלית הוא לתמוך בצמיחה כלכלית ובחוזק חברתי בישראל על ידי עיצוב אסטרטגיה והצעות לתכניות מפורטות למדיניות כלכלית המבוססות על ידע בין לאומי מעודכן.
צמיחה כלכלית הנובעת מגידול בתעסוקה והעלאת הפריון לעובד היא היעד המרכזי של כל המשקים, ובכללם של המשק הישראלי. המדדים המרכזיים לצמיחה כלכלית בת-קיימא – התוצר לנפש, התעסוקה והפריון במשק – נמצאים עדיין ברמה נמוכה מזו המקובלת במדינות המובילות בעולם המפותח. חזון המכון הוא לערוך מחקרים כלכליים אשר יניבו הצעות הן לכלי מדיניות חדשניים והן לרפורמות במשק לקידום הצמיחה, התעסוקה והפריון. מטרת מחקרי המדיניות להשפיע על המדיניות המוניטרית והפיסקלית, תוך גיבוש תכניות ארוכות טווח שתתמודדנה עם מכלול הבעיות הכלכליות והחברתיות ותתרומנה לצמצום פערים וחיזוק החברה והכלכלה. כמו כן, מטרתם להשפיע על השיח המקצועי, לעורר דיון המבוסס על מידע אמין ועל מחקר כלכלי-חברתי ובסופו של דבר להקנות כלים שיתמכו בתוואי של צמיחה ובחוסן החברתי של ישראל.
היעד העיקרי הוא בגיבוש אסטרטגיות מדיניות כלכליות אשר מזהות את נקודות החוזק והחולשה של הכלכלה בישראל. על בסיס זה נבנות רפורמות בנושאים רוחביים, וכן מחקר המתמקד בענפים שונים כדי לבחון ולהמליץ על שימוש מושכל בכלי מדיניות וסדרי עדיפויות שיגרמו לגידול התעסוקה והפריון בכלל ענפי המשק. במסגרת זו ניתן דגש על חיזוק היתרונות היחסיים של ישראל בחדשנות טכנולוגית, וכן על העצמת ההתייעלות והחדשנות בענפים המסורתיים, ענפי השירותים והסקטור הציבורי. כל זאת נעשה על בסיס מחקרי מוצק והצבת יעדים כמותיים כדי להשיג את חזון המכון.

דירקטוריון:
מר שלמה דוברת (יו"ר), מר שאול שני (סגן יו"ר), פרופ' מרטין אייכנבאום, פרופ' צבי אקשטיין, מר ארז ויגודמן, פרופ' אמיר ירון, פרופ' רפי מלניק, פרופ' דניאל צידון, ד"ר טלי רגב, גב' עפרה שטראוס, מר חיים שני.

ראש המכון:
פרופ' צבי אקשטיין.

ועדה מדעית:
פרופ' צבי אקשטיין (יו"ר), פרופ' מרטין אייכנבאום, פרופ' צבי הרקוביץ, פרופ' עומר מואב, פרופ' רפי מלניק, פרופ' דניאל צידון, ד"ר טלי רגב.

פרטי התקשרות:
המרכז הבינתחומי הרצליה, ת.ד. 167 הרצליה, 4610101
טלפון: 09-9602431, דוא"ל: aaron.economics@idc.ac.il, אתר: aiep.idc.ac.il