

מהפכת הידע, אוטומציה, טכנולוגיה ושוק העבודה - מחקר כלכלי ומדיניות כלכלית

סרגיי סומקין, קרן שגיא

שולחן עגול
26 בנובמבר 2018

תוכן העניינים

1. אומדנים לשיעור המועסקים במקצועות בסיכון גבוה של אוטומציה
2. המחקר הכלכלי על הקשר בין התפתחות טכנולוגית ושוק העבודה
3. מגמות בשוק העבודה בישראל ובמדינות מפותחות
4. האם ההשקעה בלמידה לאורך החיים נדרשת עכשיו למדינת ישראל
5. המלצות מדיניות

אוטומציה ושוק העבודה – חששות

- השינויים הטכנולוגיים המהירים אשר באים לידי ביטוי בקצב מתגבר של אוטומציה בתחומים רבים עוררו חששות מפני אבטלה המונית, עוני והתרחבות אי השוויון
- חששות אלה התעצמו במיוחד לאחר פרסום מחקרם של Frey and Osborn (2013) ולפיו:

כ – 47% ממועסקים בארה"ב עובדים במקצועות בסיכון גבוה בעלי הסתברות של 70% לאוטומציה

השפעת האוטומציה על שוק העבודה

- שינויים טכנולוגיים מוטי הון אנושי (Skill-Biased Technical Change) הינם תופעה מוכרת לפחות מאז שנות ה-80 של המאה שעברה
- עד כה, שינויים אלה לא השפיעו שלילית במידה רבה על שוק העבודה ואי שוויון
- אולם הטענות הן שמצב זה (הפעם) עלול (באמת) להשתנות כי:
 - קצב גבוה יותר מבעבר של השינויים הטכנולוגיים, בהעדר יכולת פיננסית של חלק מהעובדים להשקיע בהכשרה מקצועית יגרום להגדלת אי-השוויון

מה משפיע על קצב אימוץ האוטומציה?

1. מחירים יחסיים של שכר עבודה ושל עלות האוטומציה:

- כדי לאפשר אימוץ מתמשך של חדשנות טכנולוגית, עלות האוטומציה צריכה להיות משמעותית נמוכה יותר משכר העבודה

2. כדאיות מסחרית, רגולציה, דמוגרפיה, פתיחות המשק, נורמות חברתיות

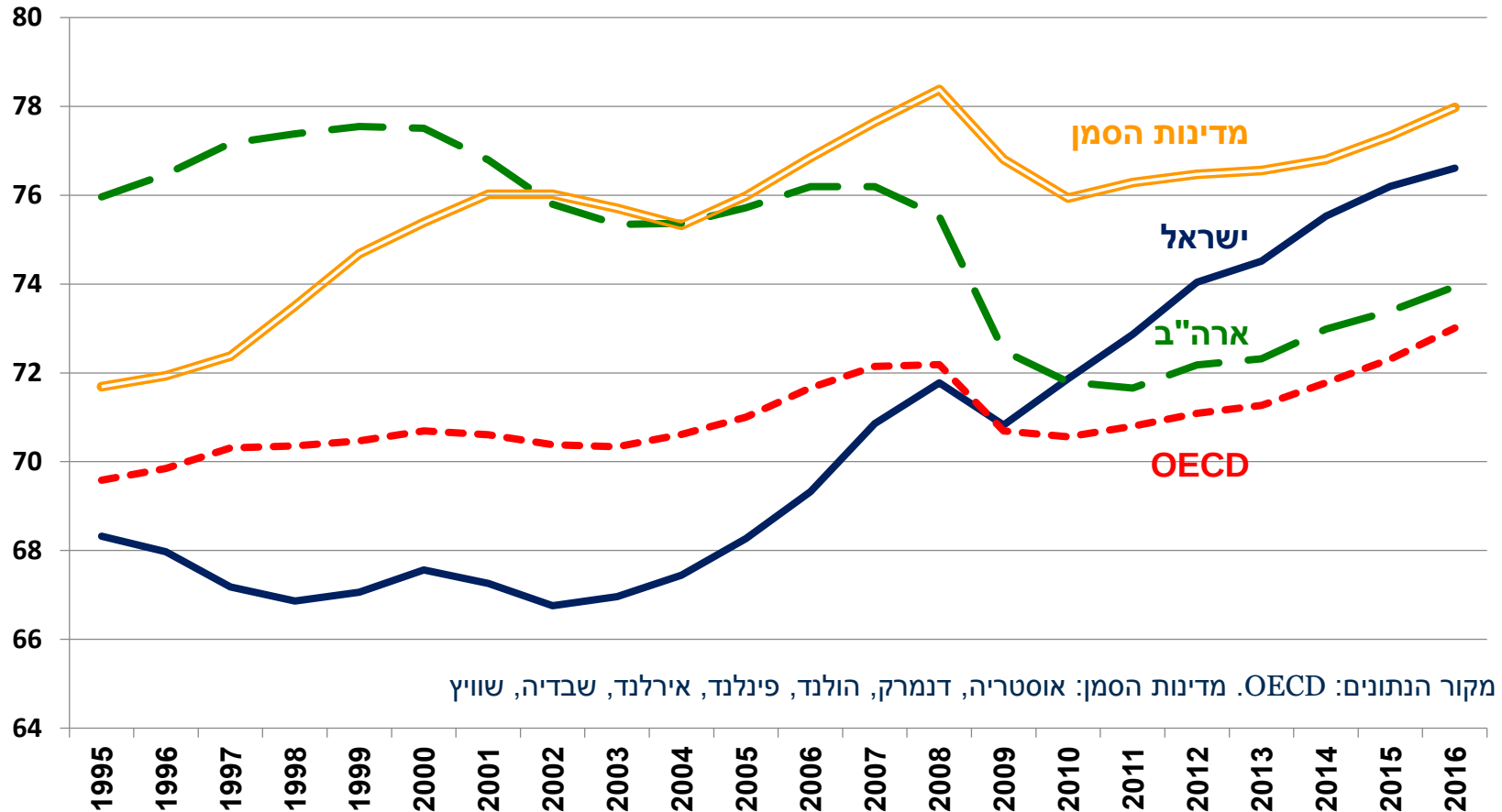
סך השפעת האוטומציה על תעסוקה היא סכום של מספר השפעות:

- החלפת עובדים על ידי אוטומציה בחלק ממשימות
- עלייה בביקוש לעובדים בעלי מיומנות גבוהה במשימות ומקצועות טכנולוגיים
- הכשרה מקצועית של עובדים בעלי מיומנויות נמוכות, שהועסקו במקצועות רוטיניים, לתחומי עיסוק חדשים

סך ההשפעה של האוטומציה על התעסוקה אינה חד משמעית ותלויה, בין השאר, בקצב התאמת הכישורים של העובדים

מגמות בשוק העבודה - תעסוקה

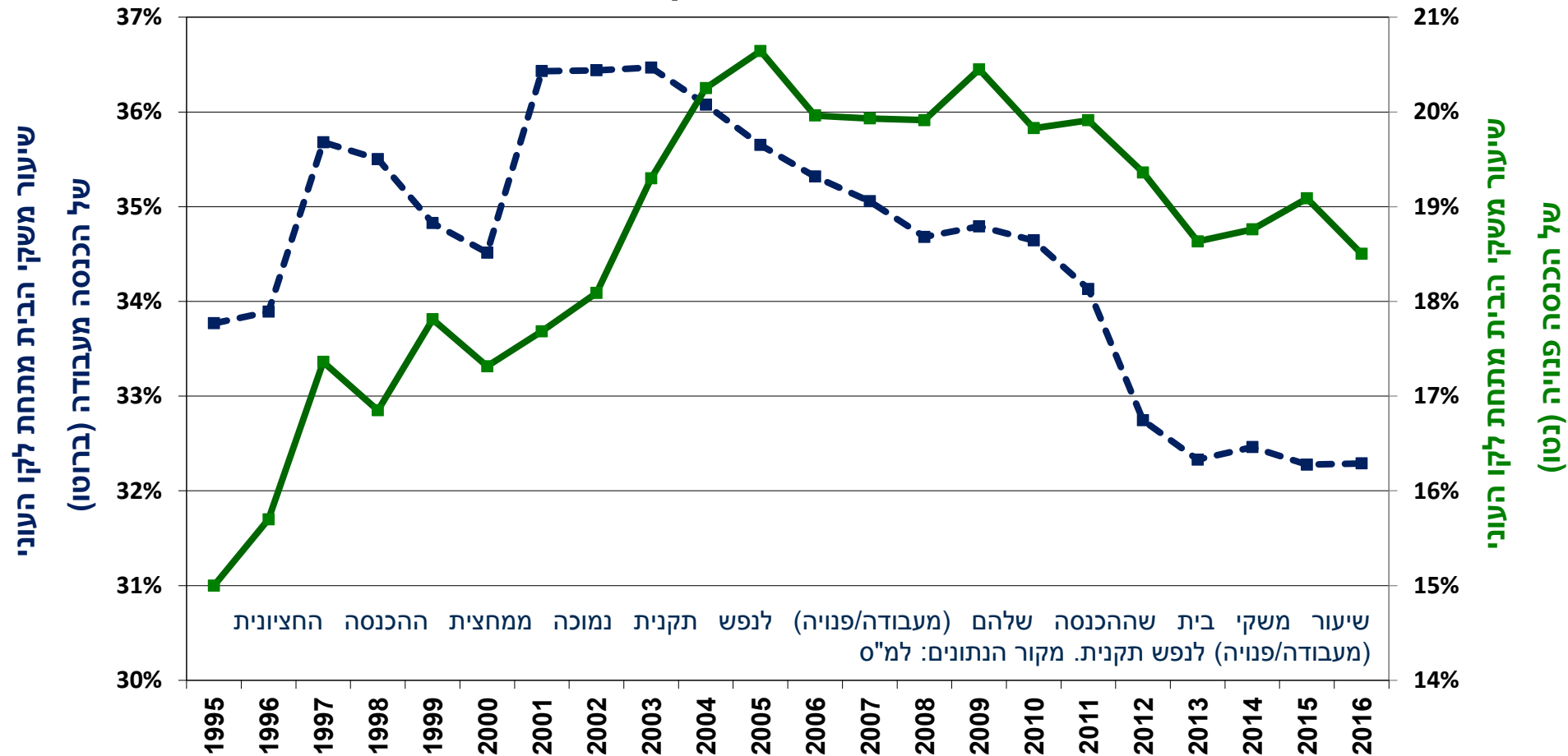
שיעור התעסוקה, גילאי 25-54



- מראשית שנות ה-2000 שיעור התעסוקה בישראל עלה באופן ניכר בכל קבוצות הגיל, הן בקרב גברים והן בקרב נשים
- שיעור העלייה היה גבוה יותר דווקא בקרב קבוצות בעלות יכולת השתכרות נמוכה (האוכלוסייה הערבית והחרדית, בעלי השכלה נמוכה, בני 55+, משקי בית עם שלושה ילדים ויותר)

עוני ואי שוויון

תחולת עוני של משקי בית



בשנים 2002-2016 חלה ירידה מתמשכת באי השוויון ובעוני לפי הכנסה מעבודה, כתוצאה מגידול בתעסוקה (שנבע מתמריצים לעבודה ועלייה בהשכלה)

אומדנים לשיעור המועסקים במקצועות בסיכון גבוה של אוטומציה (2013 – 2018)

- בחינת האומדנים מלמדת שההערכות נמצאות בירידה משמעותית

- ארה"ב:

- שנת 2013 - **47%**, שנת 2017 - 19%, שנת 2018 - **10%**

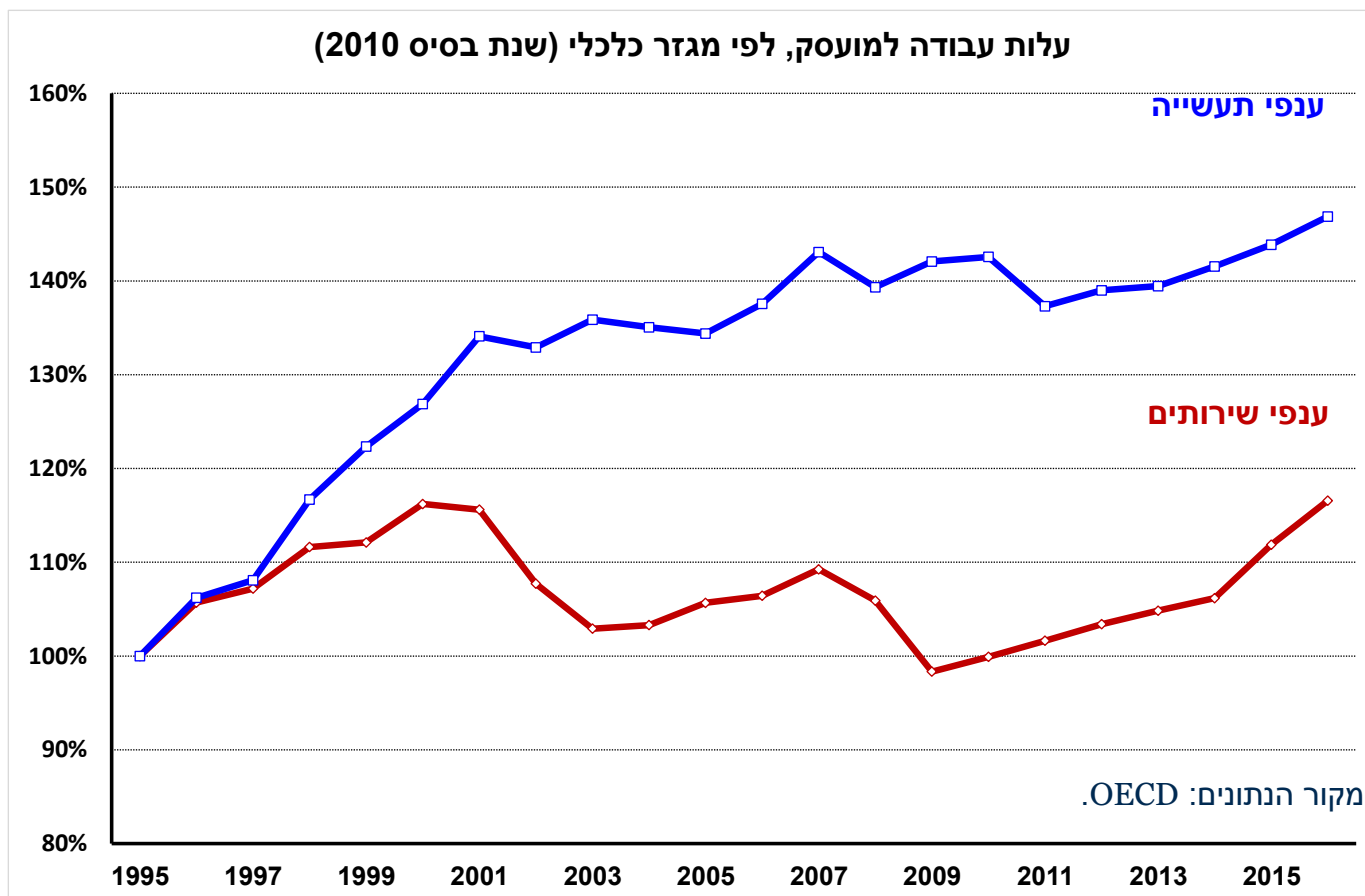
- ישראל:

- שנת 2015 - **40%**, שנת 2018 - **17%**

- מדינות ה - OECD:

- שנת 2018 - **14%**

מגמות בשוק העבודה – עלות העבודה



- קצב הגידול בפריון העבודה ועלות העבודה בענפי תעשייה המאופיינים באוטומציה גבוה יותר מאשר בענפי שירותים הסובלים מרמת חדשנות נמוכה
- עלייה בהיצע וביקוש של עובדים מיומנים כך שרמת השכר שלהם עולה מעידה על כך שהעלייה בביקוש לעובדים מיומנים היא משמעותית יותר מהעלייה בהיצע ושמערכות ההשכלה וההכשרה אינן עומדות בקצב השינויים הטכנולוגיים

מסקנות ביניים

1. כדי להמשיך את המגמות החיוביות בתעסוקה, עוני ואי השוויון נדרש להתאים את כישורי העובדים לכישורים הנדרשים בשוק העבודה

2. העדר יכולת של חלק מהפרטים (כגון: נכנסים חדשים לשוק העבודה שאינם קיבלו הכשרה מקצועית טרם כניסתם, עובדים בעלי שכר נמוך / עם מיומנויות נמוכות / המועסקים במקצועות רוטיניים) להשקיע בהכשרה הינו כשל שוק מרכזי המצדיק מעורבות ממשלתית

האם ההשקעה בלמידה לאורך החיים

(LLL) נדרשת עכשיו למדינת ישראל

מבוסס על הספרות המקצועית בתחום

סיכום כיווני ההשפעה של LLL

- הספרות המקצועיות העוסקת בכיווני ההשפעה של הלמידה לאורך החיים על: פריון העובדים, התפלגות השכר, מידת הניידות של העובדים, התפלגות המיומנויות וההון האנושי, הפערים החברתיים, תמריצים של החברות להשקעה מלמדת ש:

מידת ההשפעה של LLL אינה ברורה ואינה אחידה

כיווני ההשפעה של LLL על השכר וניידות תעסוקתית

על פי מחקרים שונים (Forrier, 2015; Van Hoeck and Garson, 2015 Del Prete et al, 2011) אשר בדקו האם ההשקעה בלמידה לאורך החיים משפיעה באופן אחיד על קבוצות אוכלוסייה שונות (Training Shower) - מתקבל שתוצאות ההשקעה הן שונות בין קבוצות אוכלוסייה שונות

- השפעת ההשקעה ב LLL שונה בין:
 - נשים וגברים: עליה בשכר של נשים גבוהה יותר מזו של גברים
 - קבוצות גיל:
 - צעירים (25-44): עליה בשכר וניידות תעסוקתית
 - מבוגרים (+45): עליה בשכר ללא שיפור בניידות תעסוקתית
 - למידה לאורך החיים נוטה לעזור בעיקר לבעלי מיומנויות גבוהות

סיכום דוח UNESCO (2016) על נתוני ההשקעה ב LLL והשפעתה

- בתחום ההשקעה ב LLL והשפעתה - קיים מחסור של נתונים הנאספים במתודולוגיה אחידה לפי מדינות, לפי מקורות המימון (פרטי או ציבורי) ולפי רמת המיומנות
- לכן, היכולת לאמוד את ההשפעה של LLL לפי סוג מימון ורמת המיומנות נמוכה ביותר

מאפייני ההשתתפות ב LLL והשפעתם על הפרייון והשכר

שיעור ההשתתפות בלמידה לפי סוג למידה, רמת השכלה, מצב תעסוקתי

חינוך והכשרה א פורמליים Learning by using) (computers		חינוך והכשרה לא פורמליים (job-related)		חינוך והכשרה פורמליים		קבוצת אוכלוסייה
מדינות הסמן	האיחוד האירופי	מדינות הסמן	האיחוד האירופי	מדינות הסמן	האיחוד האירופי	
52.5	45.1	48.2	35.8	10.9	5.8	כלל אוכלוסיית 25-64
						רמת השכלה:
37.5	31.7	25.3	17.4	8.2	2.1	חינוך קדם יסודי, יסודי, חטיבת ביניים
48.6	40.5	44.2	32.1	8.9	4.6	חטיבה עליונה, חינוך על תיכוני לא אקדמי
64.3	61.4	64.0	54.0	15.0	10.1	חינוך על תיכוני אקדמי
						מצב תעסוקתי:
54.4	48.0	57.9	45.5	8.8	5.3	מועסק
52.6	44.5	33.9	17.1	12.3	6.1	מובטל
45.4	34.2	13.9	7.5	20.3	7.6	מחוץ לכוח העבודה

EU, Adult Education Survey, 2016

מדינות הסמן: אוסטריה, דנמרק, הולנד, פינלנד, אירלנד, שבדיה, שווייץ

- LLL תואמת יותר לבעלי מיומנות גבוהה מאשר לבעלי מיומנות נמוכה - השתתפות ב LLL עולה עם רמת השכלה. מועסקים (מיומנים יותר) משתתפים ב LLL יותר
- LLL תורמת פחות לפרייון של בעלי מיומנויות נמוכות

אילו חברות משקיעות יותר בהכשרת עובדים?

שיעור ההשתתפות של עובדים בהכשרה מקצועית מתמשכת (CVT) הממומנת על ידי מעסיק
לפי גודל הפירמה (2015)

קורסי CVT (internal)		קורסי CVT		גודל הפירמה
מדינות הסמן	האיחוד האירופי	מדינות הסמן	האיחוד האירופי	
31	70	57	83	10 – 49 מועסקים
53	88	77	94	50 – 249 מועסקים
80	96	91	98	מעל 250 מועסקים

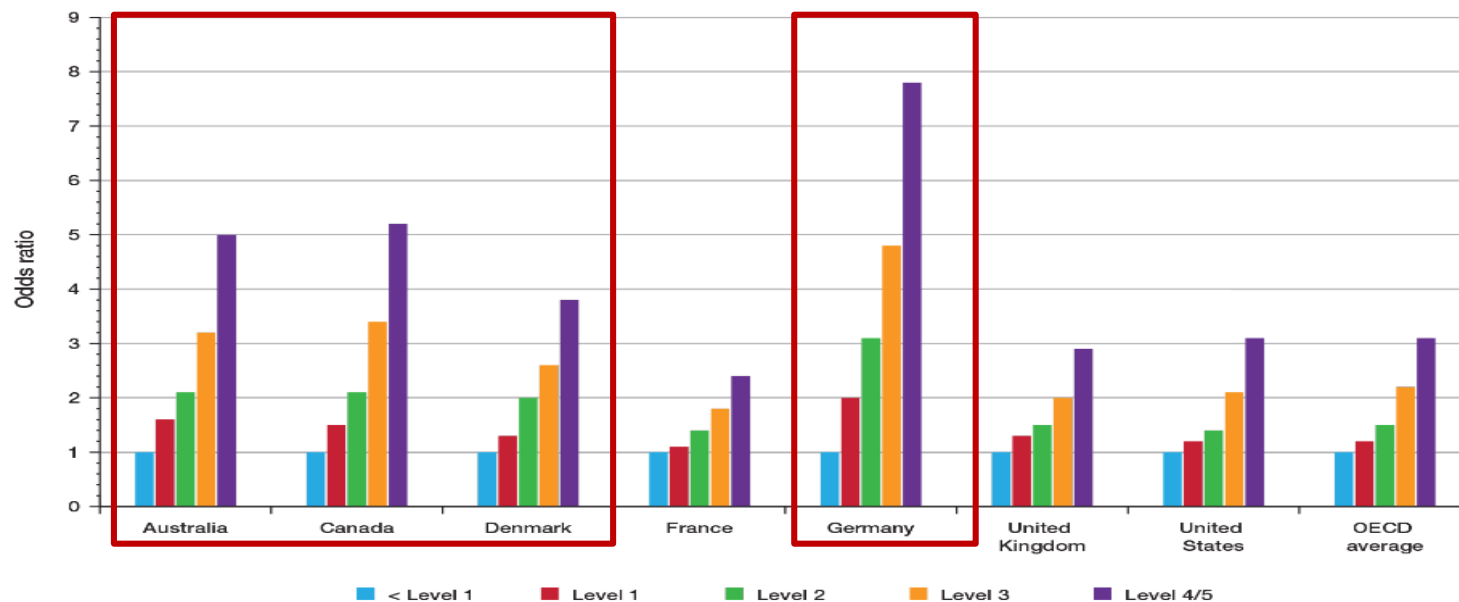
EU, CVT

מדינות הסמן: אוסטריה, דנמרק, הולנד, פינלנד, אירלנד, שבדיה, שווייץ

- בפירמות גדולות:
- אחוז העובדים המקבלים הכשרה גבוה יותר
- עלות של שעת הכשרה למשתתף גבוהה יותר

הקשר בין איכות מערכות החינוך והכשרה למידת ההשתתפות בלמידה לאורך החיים

ההסתברות להשתתפות בלמידה לאורך החיים על פי רמות ההשכלה הפורמלית



Source: Calculations by the authors based on Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD 2013b).

פחות מ-1 – מי שלא
סיים תיכון, 1 – בגרות,
2 – טכנאים, 3 –
הכשרה מקצועית גבוהה,
4-5 – הכשרה אקדמית

- במדינות עם הכשרה מקצועית טובה (גרמניה, דנמרק, קנדה, אוסטרליה):

- יש שיעור השתתפות גבוה ב LLL גם בקבוצות אוכלוסייה בעלות מיומנות נמוכה

- מרבית המימון של LLL היא ממקורות פרטיים ולא ציבוריים

- מערכת הכשרה ציבורית איכותית מקטינה את ההשקעה הציבורית ב LLL אבל מגדילה את סך ההשקעה ב LLL

שיעורי ההשתתפות ב LLL במדינות האיחוד האירופי

שיעור ההשתתפות בלמידה לאורך החיים, מדינות אירופה

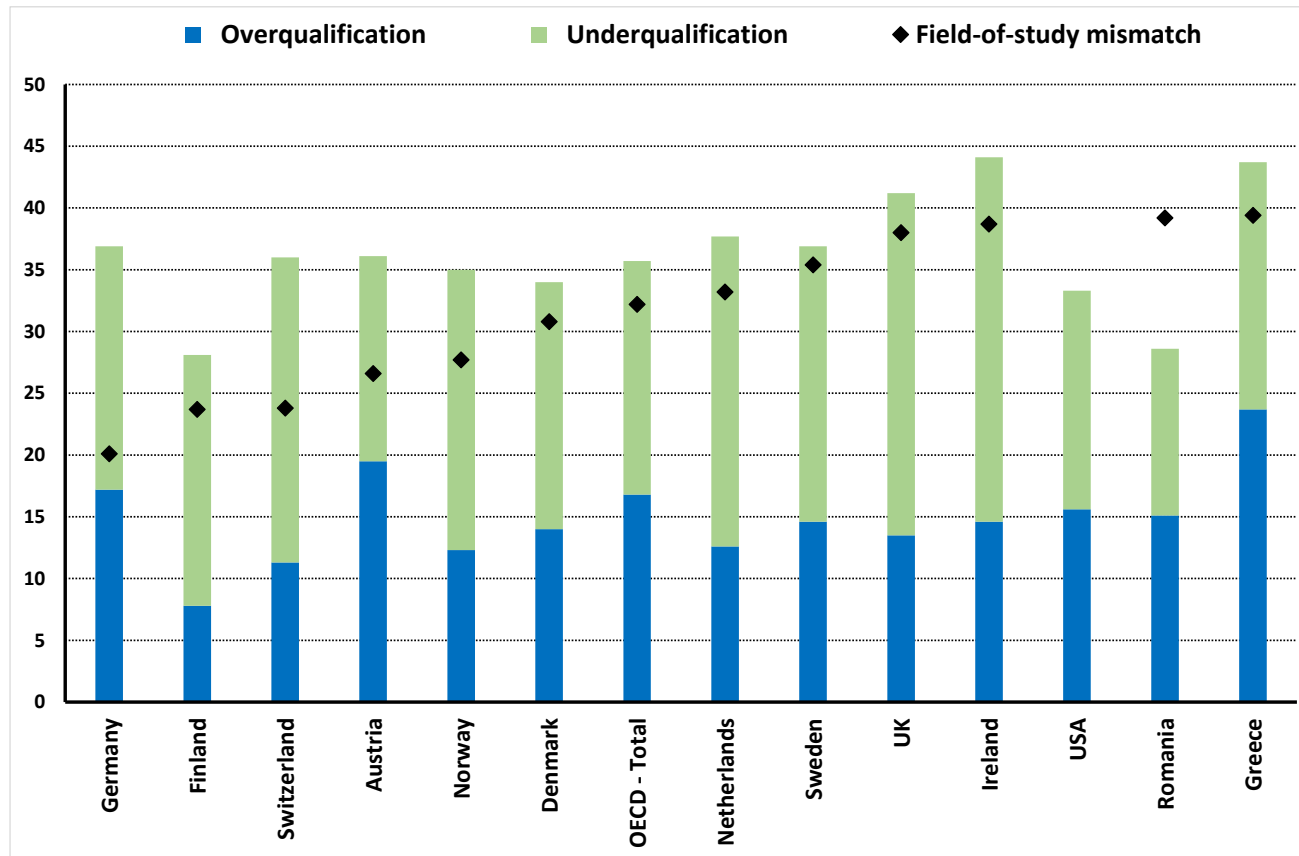
2017	2010	2005	קבוצת מדינות
10.9	9.3	9.6	האיחוד האירופי (28 מדינות)
22.8	21.1	18.6	מדינות הסמן

EU, LFS

מדינות הסמן: אוסטריה, דנמרק, הולנד, פינלנד, אירלנד, שבדיה, שווייץ

- ישנם פערים בשיעורי ההשתתפות ב LLL בין המדינות:
- מדינות האיחוד האירופי – 10% בשנת 2005, 11% בשנת 2017
- מדינות הסמן – 19% בשנת 2005, 23% בשנת 2017
- במדינות בהן מערכות הכשרה טובות יותר:
- שיעור ההשתתפות ב LLL גבוה יותר
- סך ההשקעה ב LLL גדולה יותר

מחקר ILO (2018): אי התאמה בין תחום הלימוד לתחום העבודה



- במדינות אירופיות שיעור המועסקים המתאפנים באי התאמה בין תחום לימוד לתחום עבודה נע בין 20% (גרמניה) ל - 40% (יוון).
- שיעור המועסקים שהם underqualified (overqualified) נע בין 14% - 30% (8% - 24%)

מסקנה: במדינות שאימצו את מדיניות הלמידה לאורך החיים עדיין ניכרת אי התאמה גבוהה בין הביקוש להיצע המיומנויות בשוק העבודה

סיכום

- הלמידה לאורך החיים מעצימה אנשים עם מיומנויות גבוהות

- במדינות בהן יש תשתיות חינוך איכותיות, הכשרה מקצועית איכותית, השכלה גבוהה איכותית - ההשקעה ב LLL נעשית בעיקר על ידי הסקטור הפרטי

- תנאי מקדים לבנייה בישראל של מערכת איכותית של למידה לאורך החיים הוא מערכת הכשרה מקצועית וטכנולוגית איכותית שמכוונת בעיקר למשתלבים בשוק העבודה ומובטלים

המלצות מדיניות

על מנת להתאים את היצע העובדים לכישורים הנדרשים על ידי המעסיקים מומלץ לממשלה לנקוט בצעדי מדיניות הבאים:

- להתאים מערכות הלימוד לביקושי המעסיקים
- לערוך רפורמה בהכשרה מקצועית וטכנולוגית של המשתלבים בשוק העבודה שאינם קיבלו הכשרה מקצועית טרם כניסתם והמובטלים
- לעודד למידה לאורך החיים על מנת לפתח יכולות של עובדים ולהתאים את הידע הכללי והמקצועי שלהם לתמורות בשוק העבודה. יש להדגיש צורך זה בקרב קבוצות אוכלוסייה בעלות יכולת מועטה להשקיע בהכשרה