

כנס אלי הורביץ לכלכלה וחברה 2022

קרון דליה ואלי
הורביץ בע"מ



המכון הישראלי
לדמוקרטיה

21-22 ביוני

חומר רקע למושב

אתגרי שוק העבודה החדש

התמורות במשימות ובמיומנויות הנדרשות מהעובדים בישראל

גביראל גורדון • זק הירש • יותם מרגלית

יושבי ראש הכנס: פרופ' יוג'ין קנדל | פרופ' קרנית פלוג
מנהלת הכנס: דפנה אבירס־ניצן

כנס אלי הורביץ
לכלכלה וחברה

2022

קֶרֶן דָּלִיָּה וְאֵלִי
הוֹרְבִיץ בֶּע"מ



המכון הישראלי
לדמוקרטיה

דברי פתיחה

שלום לכם,

אני מברך אתכם על השתתפותכם בכנס אלי הורביץ לכלכלה וחברה.

כמדי שנה אנו מתכנסים כדי לעבוד במשותף עם הממשלה ועם מקבלי ההחלטות על מנת לסייע בטיוב ההחלטות המתקבלות ועל מנת לשמש כר מחקרי פורה למחשבות ולהתלבטויות של מובילי המדיניות הכלכלית של ישראל.

למרות חוסר הוודאות הפוליטית, בימים אלה מגבשים במשרד האוצר תקציב מדינה. לאחר שנים אחדות ללא תקציב, השנה האחרונה הוכיחה עד כמה ממשלה מתפקדת ותקציב מדינה קריטיים על מנת להוציא לפועל תהליכים ארוכי טווח ורפורמות הכרחיות למשק הישראלי.

את הכנס הנוכחי נפתח בדיון במסגרות התקציב ובאיזון הנדרש בין חוב להשקעות כמקור למימון ההוצאה הציבורית, מתוך התייחסות לסדרי העדיפויות בתקציב ולסיכונים ולהזדמנויות ברמת המקרו - לנוכח המציאות הכלכלית והביטחונית המשתנה בארץ ובעולם. בהמשך היום הראשון לכנס נתעמק ביכולת לצמצם פערי פריון באמצעות קידום חדשנות בענפים המסורתיים, ובתפקיד הממשלה בעידוד סוגי חדשנות חדשים החסרים במשק הישראלי - חדשנות תהליכית, עיצובית ועסקית. כמו כן, נדון בתוכניות הממשלתיות ליצירת אקוסיסטם תומך חדשנות אקלימית בישראל ובדרכים להסרת חסמים סטטוטוריים ומבניים העומדים בפני יזמים מהתחום.

ביומו השני של הכנס נדון באתגרי שוק העבודה המשתנה בישראל, בדגש על היכולת למוביליות בתעסוקה ועל ההשפעה של מיומנויות העובדים על השתלבות בתעסוקה, פיריון ואי-שוויון - בפרט בקרב אוכלוסיות שונות כמו האוכלוסייה החרדית והערבית. בהמשך נתעמק ביעדי מערכת החינוך ובכלים הנדרשים להגברת האפקטיביות שלה, בהם ביזור וגמישות לשטח, טיוב ההערכה והמדידה ויצירת כלים תומכים לצוות המנהל של בית הספר. בסיום הכנס נעלה לשולחן הדיונים סוגיה בעלת חשיבות רבה להמשך ההובלה הישראלית בתחומי ההייטק - עתיד המדע התשתיתי הנעשה בישראל, מתוך התייחסות לתקציבים ולהידרדרות של ישראל במדדים הבינלאומיים המובילים.

זהו הכנס העשירי שנושא את שמו של אלי הורביץ ז"ל, מייסד חברת טבע ומראשי התעשייה בישראל. אלי היה יושב ראש הוועד המנהל של המכון ועמד שנים ארוכות בראש פורום קיסריה (שמו הקודם של הכנס). עבורנו זהו חיבור טבעי, ואנו מודים לדליה ולכל בני המשפחה על שהם מאפשרים את המשך קיומו של מפעל חשוב זה.

תודות לקרן דוידסון על השותפות לאורך הדרך, ולקרן טראמפ על העבודה המשותפת בנושא הכנת מערכת החינוך וההשכלה הגבוהה לשוק העבודה.

תודתנו לצוות החוקרים ועוזרי המחקר, ליושבי הראש של הצוותים, לשותפינו בצוותי העבודה ובכתיבת מחקרי הרקע לכנס וליתר חברי צוות המכון הישראלי לדמוקרטיה על שאפשרו את קיומו של כנס מקצועי זה.

בברכה,

יוחנן פלסנר

נשיא המכון הישראלי לדמוקרטיה



אלי הורביץ ז"ל, מפעל חיים

אלי נולד בירושלים וגדל בתל אביב. בוגר בית הספר היסודי "הכרמל" ותיכון עירוני א'. עם פרוץ מלחמת העצמאות בשנת 1948 התגייס לנח"ל עם חבריו מגרעין הצופים. לאחר הכשרה חקלאית קצרה ייסדה הקבוצה את קיבוץ תל קציר שבעמק הירדן, בסמוך לגבול עם סוריה. בתל קציר נישאו אלי ודליה, חברתו מגרעין הצופים החדש. באוקטובר 1953 עזבו בני הזוג את הקיבוץ ועברו להתגורר בתל אביב.

באותה שנה החל אלי הורביץ את דרכו בתעשייה כשוטף כלים בחברת התרופות "אסיא" ולאחר סיום לימודיו שולב בהדרגה בהנהלת החברה. מתוך ראייה ארוכת טווח של חשיבות המובילות בשוק הישראלי ושל בניית בסיס לפרישה בינלאומית עתידית הוא יזם את רכישתן של שתי חברות תרופות ישראליות – "צורי" ו"טבע" – ואת מיזוגן לחברה אחת, שנקראה "טבע תעשיות פרמצבטיות בע"מ". בשנת 1976 הוא מונה למנהלה.

בתקופת כהונתו הארוכה כמנכ"ל וכיו"ר מועצת המנהלים של "טבע" הפגין אלי מנהיגות אסטרטגית יוצאת דופן בחדשנותה, שבאה לידי ביטוי ברכישות ובמיזוגים של מפעלי תרופות ברחבי העולם ובאימוץ תרבות של מצוינות בכל מקום שהחברה פעלה בו. כך הפכה "טבע" למפעל התרופות הגדול בישראל, ובהמשך גם לחברת התרופות הגנריות הגדולה בעולם.

תחושת המעורבות החברתית וערכי ההומניזם והציונות שבהם האמין אלי עמדו ברקע התגייסותו לטובת גופים ציבוריים רבים ומגוונים. אלי השתתף כחייל קרבי בכל מלחמות ישראל, ומדרגת טוראי במלחמת העצמאות הגיע, במסגרת שירותו במילואים, לדרגת סגן אלוף וסגן מפקד אגד ארטילרי במלחמת לבנון הראשונה, שלאחריה השתחרר מצה"ל.

ההכרה ביכולותיו הנדירות של אלי כמנהיג וכאסטרטג תרמה לבחירתו לתפקידים ציבוריים רבים לצד עבודתו ב"טבע". כנשיא התאחדות התעשיינים שימש בתפקיד מפתח בכינונה של התוכנית ההיסטורית לייצוב המשק (1985/6). הוא שימש, בין השאר, יו"ר חבר הנאמנים במכון וייצמן, חבר במועצה הבינלאומית של מרכז בלפר למדע ויחסים בינלאומיים בבית הספר לממשל ע"ש קנדי באוניברסיטת הרווארד (2002-2005) ויו"ר הוועדה "ישראל 2028", שמסקנותיה פורסמו והוגשו לראש הממשלה תחת הכותרת "ישראל 2028: חזון ואסטרטגיה כלכלית-חברתית בעולם גלובלי".

פעילותו הציבורית והתעשייתית הענפה זיכתה את אלי בשורה ארוכה של פרסים מטעם גופים אקדמיים וציבוריים. הוא נשא בשישה תוארי דוקטור כבוד, ובאפריל 2002 הוענק לו פרס ישראל על מפעל חיים – תרומה מיוחדת לחברה ולמדינה.

קשר מיוחד היה לאלי עם המכון הישראלי לדמוקרטיה. אלי ראה במכון מפעל חשוב שמחזק את הדמוקרטיה הישראלית. הוא ייחס חשיבות רבה למאמצי המכון לסייע לדרג מקבלי החלטות להגיע להחלטות בצורה מושכלת יותר ולהוציא לפועל מדיניות איכותית המבוססת על מחקר, חשיבה ותכנון – לטובת כלל החברה בישראל.

במשך שש שנים עמד אלי בראש הוועד המנהל הישראלי של המכון, ועד לשנת חייו האחרונה היה חבר קבוע בפורום קיסריה להתוויית מדיניות כלכלית לאומית.

אלי הורביץ, יליד שנת 1932, נפטר ב־21 בנובמבר 2011, בגיל 79.



המכון הישראלי
לדמוקרטיה

התמורות במשימות ובמיומנויות הנדרשות מהעובדים בישראל

גבריאל גורדון | זק הירש | יותם מרגלית

תוכן העניינים

5	דברי פתיחה – מנהלת הכנס
8	רשימת הארגונים החברים בצוות שוק העבודה העתידי
11	תקציר
13	הקדמה
19	1. שוק העבודה בהיבט של משימות ומיומנויות: ממצאים מהספרות המחקרית
27	2. נתונים והגישה האמפירית
31	3. ממצאים
41	4. השלכות השינוי במשימות הנדרשות על תעסוקה ושכר
50	5. מקורות השינוי
54	6. אופי השינויים בהרכב המשימות של עובדים
57	7. שינויים בהרכב המשימות לפי קבוצות אוכלוסייה
71	8. סיכום והשלכות
74	נספח א. הקישור בין מדדי O*NET לנתוני הפרט
75	נספח ב. נתונים תיאוריים על התפלגות העובדים, נתוני שכר מצרפיים ומדדי המשימות
79	נספח ג. תוצאות רגרסיות שכר
83	נספח ד. תוצאות רגרסיות תעסוקה
84	נספח ה. חישוב מקורות השינויים ופירוק לשינויים בתוך משלחי היד וביניהם
85	רשימת המקורות
88	רשימת פרסומים – חומרי הרקע לפעילות צוות שוק העבודה העתידי

דברי פתיחה - מנהלת הכנס

על צוות שוק העבודה העתידי - פעילות העבר ומחקרים תומכים

בפברואר 2017 התניע המכון הישראלי לדמוקרטיה צוות עבודה רחב שנקרא, בעת הקמתו, "צוות שוק העבודה העתידי". הרקע להקמת הצוות היה הצורך בהיערכות לאתגרים הצפויים בשוק העבודה, לנוכח תהליכים ומגמות רב-שנתיים בשוק העבודה בעולם, שאותם צפו הגופים הבינלאומיים המובילים (אוטומציה, עבודה מרחוק, מעבר תכוף בין עבודות ועוד), לצד מגמות דמוגרפיות ייחודיות לישראל. הצוות ריכז את כל השחקנים הרלוונטיים - לרבות נציגי ממשלה, אנשי אקדמיה ומחקר, נציגי המגזר העסקי, נציגי העובדים, נציגי המכללות וההשכלה הגבוהה ועמותות הפועלות בתחום - לדיון במצב שוק העבודה (לרשימת חברי הצוות המלאה - ראו עמוד 8).

פעילות הצוות, אשר נמשכת זו השנה השישית, מתמקדת בגיבוש המלצות מדיניות המבוססות על מחקר יישומי וכן על ניסיונם העשיר של חברי הצוות. הפעילות כוללת מדי שנה סדרת מפגשי חשיבה, המלווים במחקרי עומק, סקרים והשוואות בינלאומיות שעורכים חוקרי המרכז לממשל וכלכלה במכון הישראלי לדמוקרטיה (לרשימת המחקרים המלאה - ראו עמוד 88). הצוות שם לעצמו למטרה לגבש תוכנית אסטרטגית מקיפה להיערכות לאתגרי שוק העבודה העתידי, על בסיס כל עבודת המחקר שנעשית במכון במסגרת הליווי של פעילות הצוות.

כבר בשנה הראשונה לפעילות הצוות ריכזו חוקרי המכון הישראלי לדמוקרטיה את עיקרי התובנות שהועלו בדיוני הצוות, לצד ניתוח תחזיות הגופים הבינלאומיים, לכדי דוח הביניים. הדוח, אשר הוצג במושב שהוקדש לנושא בכנס אלי הורביץ 2017, הציף את הצורך בהשגת מגוון יעדים, בהם: צמצום הפערים החברתיים המושפעים מפערים בין קבוצות בשוק העבודה; צמצום האי-התאמה (mismatch) בין היצע כוח האדם שמספקות מערכות החינוך, ההשכלה הגבוהה וההכשרה המקצועית לבין הביקוש שנגזר מצורכי המעסיקים; חיזוק המדיניות האקטיבית בשוק העבודה (ALMP – Active Labor Market Policy); חיזוק יכולת הלמידה לאורך החיים (LLL – Lifelong Learning), לצד מתן דגש על פיתוח סט כישורים להתמודדות עם סביבה משתנה; התאמת החקיקה ויחסי

העבודה הקיימים לשינויים בשוק העבודה, בדגש על גיבוש המלצות להתאמת חוק שעות עבודה ומנוחה, התשי"א-1951, לשינויים המתהווים.

על רקע מסקנותינו בדוח הביניים, הוחלט כי התוכנית להיערכות לאתגרי שוק העבודה תכלול התייחסות לכמה טווחי זמן: הטווח הקצר (שינויים נדרשים בחקיקה, הסכמי עבודה והכשרות מקצועיות), הטווח הבינוני (השכלה גבוהה) והטווח הארוך (חינוך).

כשלוש שנים לאחר הקמת הצוות, במרץ 2020, פרץ משבר הקורונה והסיט לתקופה של כשנתיים את פעילות הצוות לנושאים הבווערים של שוק העבודה, בפרט אלה הרלוונטיים למדיניות הטיפול במאות אלפי מובטלי הקורונה והחזרתם בהקדם האפשרי לשוק העבודה.

וכך, מכורח המציאות נוסף טווח הזמן המיידי, תחת הכותרת "אתגרים שוטפים ותגובה לאירועים חיצוניים" (למשל משבר הקורונה, עבודה מרחוק ועוד).

משבר הקורונה היה זעזוע חיצוני לשוק העבודה אשר שינה במובנים רבים את כללי המשחק בשוק זה, האיץ מגמות קיימות וזירז תהליכי שינוי. כך למשל, המעבר לדיגיטציה ולעבודה מהבית או ההתפתחות של תצורות עבודה והעסקה חדשות (כגון Wolt), הן מגמות שהיו צפויות להתפתח בהדרגה על פני כעשור והתרחשו בתוך חודשים ספורים.

בעוד תוצרי הפעילויות של צוות שוק העבודה בשלוש השנים שקדמו לקורונה התבססו על מחקרי עומק, בחלקם הגדול מבוססי דאטה מינהלי, עם פרוץ משבר הקורונה עלתה החשיבות של עריכת סקרים בזמן אמת להבנת המצב בשטח. חוקרי המכון התאימו את עצמם בזריזות לצורכי השעה ויצאו בסדרה של שישה סקרי קורונה, אשר בחנו מדי חודשים אחדים את מצב שוק העבודה בתקופת המשבר, ובפרט את מצבם של מובטלי הקורונה. בכך השלימו סקרי המכון את הנתונים המינהליים והרשמיים ואפשרו לבסס טוב יותר את המלצות המדיניות.

אנו פועלים לכך שעבודת המחקר של צוות חוקרי המכון תתרום הלכה למעשה לעיצוב המדיניות בשוק העבודה. אחת הדוגמאות המוצלחות לכך היא הקמת מינהלת המעסיקים כגוף לקידום מערך ההכשרות המקצועיות בשיתוף פעולה עם המגזר העסקי, הממשלה ונציגי העובדים, אשר הוקמה כחצי שנה לאחר פרסום המלצתנו להקמתה.

מאז 2017 המכון הישראלי לדמוקרטיה מקדיש מדי שנה מושב ייחודי לנושאי שוק העבודה במסגרת "כנס אלי הורביץ לכלכלה וחברה". מושב זה הוא "חלון הראווה" להתקדמות

המחקרים והפעילות היישומית של הצוות עם השותפים לדרך. בחלק מהכנסים בחרנו להקדיש יום שלם לנושא ההיערכות לשוק העבודה העתידי, וחילקנו את המושבים לפי טווחי הזמן להיערכות: חינוך - הטווח הארוך, השכלה גבוהה - הטווח הבינוני, ומערך ההכשרות המקצועיות - בטווח הקצר. אתגרי העומק של כל המושבים היו ועודם צמצום פערים באמצעות מתן שוויון הזדמנויות, שיפור מיומנויות, העלאת פריון העבודה ושילוב מגוון אוכלוסיות בשוק העבודה.

גם השנה, בכנס אלי הורביץ - יוני 2022, בחרנו להקדיש את כל יומו השני של הכנס לסוגיות ההון האנושי, בהתייחס לטווחי הזמן מהקצר לארוך.

אנו מאמינים שגיבוש המדיניות בתחום שוק העבודה מחייב ראייה רב־מערכתית ושיתוף פעולה חוצה מגזרים ומשרדים, ולכן רואים חשיבות רבה בהמשך פעילותנו של צוות שוק העבודה. בשנה הקרובה בכוונתנו להשלים את משימת הצוות ולהגיש למקבלי ההחלטות תוכנית אסטרטגית מקיפה להיערכות לאתגרי שוק העבודה החדש והעתידי, מתוך התייחסות למגוון ההיבטים, התחזיות והאתגרים.

ברצוני להודות לכל חברי הצוות על נוכחותם האקטיבית בדיונים ועל תרומתם להעשרת השיח ולהעמקת ההבנה של כולנו בכל הנוגע לאתגרי שוק העבודה הנוכחי והעתידי.

בברכה,

דפנה אבירם־ניצן

מנהלת המרכז לממשל וכלכלה

המכון הישראלי לדמוקרטיה



רשימת הארגונים החברים בצוות שוק העבודה העתידי

(בצוות חברים כ-200 חברים)

מובילי הצוות

מובילת הצוות: דפנה אבירם־ניצן, מנהלת המרכז לממשל וכלכלה
מרכז מקצועי של הצוות: ירדן קידר, חוקר
רכז הפרויקט: ארז סומר, רכז פרויקטים
ליווי אקדמי לצוות: פרופ' קרנית פלוג ופרופ' יותם מרגלית

הממשלה/ציבורי

OECD

אגף תקציבים במשרד האוצר

ביטוח לאומי

בנק ישראל

ג'וינט אשל

ג'וינט תב"ת

ההסתדרות

החשב הכללי במשרד האוצר

המועצה הלאומית לכלכלה

המשרד להגנת הסביבה

המשרד לשוויון חברתי

זרוע העבודה במשרד הכלכלה

למ"ס

מולמו"פ

מרכז המחקר והמידע של הכנסת

משרד האוצר - רשות המיסים

משרד החינוך

משרד הכלכלה והתעשייה

משרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים

משרד רה"מ

נציבות שירות המדינה

פורום ארלזורוב של ההסתדרות

צה"ל

רשות החדשנות

שירות התעסוקה

המגזר העסקי

EQ-EL

Tasc

איגוד לשכות המסחר

הקרן לעידוד ופיתוח ענף הבניה

הררי, ליפשיץ ובביש

התאחדות המלאכה והתעשייה

התאחדות התעשיינים

מונטום

משרד עורכי דין "הלל-גרו"

ניו פארם

אקדמיה

אוניברסיטת בר אילן

אוניברסיטת חיפה

אוניברסיטת תל אביב

האוניברסיטה העברית בירושלים

האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים

המועצה להשכלה גבוהה

המכללה האקדמית תל אביב-יפו

המכללה הטכנולוגית כנרת

הפקולטה להנדסה ביו־רפואית בטכניון
מוסד שמואל נאמן - טכניון
מכון שורש
מכללת אורנים
מרכז אהרון דברת למדיניות
מרכז טאוב
פורום המכללות הטכנולוגיות

המגזר השלישי

"ביחד" קרן משפחת סטלה ויואל קרסו
in Diversity Power
SCALE-UP VELOCITY
הפורום הכלכלי חברתי
הקבינט הציבורי לחינוך
התאחדות הסטודנטים
ויצו ישראל
ישראל צומחת
מילניום פרוג'קט
עמותת 121 - מנוע לשינוי חברתי
עמותת ציונות 2000
פרויקט Net-Med
פרויקט המילניום
קבינט החינוך הציבורי
קולקטיב אימפקט
קרן ברל כצלסון
קרן צורים
תעשיידע

ת ק צ י ר

שוקי העבודה בעולם עברו שינויים גדולים בעשורים האחרונים. קצב הפיתוחים הטכנולוגיים, ובראשם מיכון ודיגיטציה, כמו גם תהליך גלובליזציה מואץ, השפיעו על רמות הביקוש לעובדים בענפים ובמשלחי יד שונים. שינויים אלו היטיבו מאוד עם עובדים מסוימים אך השאירו אחרים הרחק מאחור. הפערים הגדלים העלו לשיח הציבורי את הצורך בשדרוג כישורי העובדים והתאמתם למשימות הנדרשות בשוק העבודה המתהווה. עם זאת, עיצוב מושכל של מדיניות להשגת מטרה זו הוא אתגר גדול במצב שבו לא ברור כלל מהן המשימות שמשלחי היד החדשים יצריכו מהעובדים בשנים הבאות, ומהן המיומנויות הנגזרות מצרכים אלה.

תשומת הלב בדיון זה מופנית במידה רבה לאיום שמקצועות מסוימים "נעלמים" או צפויים להיעלם כתוצאה מיכולת של אוטומציה לבצע את המשימות הנדרשות מהעובדים. עם זאת, גם במקצועות רבים שאינם נעלמים, אופי המשימות הנדרשות משתנה. על כן, הכנת העובדים לשוק העבודה העתידי מצריכה בחינה של השינויים בביקוש לעבודה במונחי **המשימות** המרכיבות את משלחי היד השונים. מחקר זה מציע בחינה כזאת על ידי ניתוח כל משלח יד כאוסף של משימות הנדרשות בהרכב ובעצימות שונה, ובוחן את הביקוש למשימות במטרה לאפיין ולהבין את מגמות השינוי בשוק העבודה בישראל. על ידי שימוש במסד נתונים ייחודי הכולל מידע מפורט על המשימות הנדרשות בכל משלח יד, ומיזוגו עם מסדי נתונים מיהליים על העובדים במשק הישראלי לאורך תקופה של שני עשורים, ניתוח זה מצביע על כמה ממצאים חדשים.

ראשית, אנו מוצאים שמאז תחילת שנות האלפיים חל גידול ניכר במרכיב המשימות המחשבתיות הנדרשות בשוק העבודה המקומי, במיוחד כאלה המצריכות חשיבה אנליטית (ומרכזיות בקרב מקצועות כגון מהנדסים, מפתחי תוכנה, יועצים פיננסיים), ובמידה פחותה גם של משימות בינאישיות המצריכות חשיבה (ונדרשות ממנהלים בתחומי שירותים מקצועיים או אחיות מוסמכות). לעומת זאת, בתוך שני עשורים הצטמצם בשליש שיעור העובדים שהמשימות המרכזיות בעבודתם הן פיזיות וידניות (מ־30% ל־20%). במקביל חלה גם ירידה חדה בעצימות המשימות הרוטיניות בעבודה, בין שהן מבוססות על חשיבה חזרתית (פקידי רישום, קופאים) בין על פעילות ידנית חזרתית (כגון מפעילי מכונות, נפחים). ניתוח הגורמים שבבסיס השינויים הללו מלמד שהמרכיב הדומיננטי הוא השינוי בהרכב **המשרות** בשוק העבודה ופחות השינוי בתמהיל **המשימות** המאפיינות את משלחי היד עצמם.

השינוי במשימות הנדרשות בשוק העבודה השפיע באופן לא אחיד על קבוצות באוכלוסייה. במיוחד ניכר שהשינוי הגדיל פערים בין יהודים לערבים: לא רק שיהודים מועסקים יותר במשלחי יד מבוססי משימות חשיבה לא חזרתית - משלחי היד המתגמלים בשכר גבוה יותר - אלא שהפערים במשימות המאפיינות את העובדים בשני המגזרים התרחבו בשני העשורים החולפים. גם בהיבט המגדרי ניכרים הבדלים גדולים במאפייני המשימות של העובדות והעובדים. כך, למשל, בתקופה שבחנו חלה ירידה ברורה בשיעור הגברים העובדים במשלחי יד המצריכים ביצוע משימות פיזיות, ובמקביל ירידה בשיעור הנשים המועסקות במשלחי יד המאופיינים במשימות חשיבה חזרתיות (למשל, פקידות).

הממצאים מצביעים על כך שסוג המשימות שמבצעים העובדים מנבא הבדלים הן בשכר והן ברמת היציבות התעסוקתית, וזאת מעבר להשפעה המיוחדת להשכלת העובדים. עובדים בעלי השכלה דומה הנבדלים במשימות המאפיינות את משלוח היד שלהם צפויים לרמות הכנסה שונות בתכלית. לדוגמה, ב־2019, השנה האחרונה לפני פרוץ משבר הקורונה, עמדו פערי השכר בין משלחי יד הנבדלים בסטיית תקן אחת במידת העצימות הנדרשת של משימות חשיבה אנליטיות על כ־27%. עלייה זהה בעצימות משימות חשיבה בינאישיות מתואמת עם עלייה של 17.8% בשכר. לעומת זאת, גידול בשיעור דומה במשימות הפיזיות מתואם עם ירידה של 15.2% בהכנסה. פערים אלה מלמדים על המתאם החזק בין מאפייני המשימות הנדרשות במשלח היד ורמת הפיריון של העובדים, הבדל המתרגם גם להפרשי שכר גדולים.

השלכות אלה נכונות גם לגבי אפשרויות התעסוקה של הפרטים. הממצאים מצביעים על קשר ברור בין העצימות של משימות חזרתיות במשלח היד והסיכוי שהעובד יאבד את מקום עבודתו או יעבור לעבוד בענף אחר בטווח זמן של שלוש שנים. לעומת זאת, לעובדים במשלחי יד המצריכים חשיבה אנליטית יש סיכוי נמוך באופן מובהק לאבד עבודה או לעבור לעבוד בענף אחר. ממצאים אלה מלמדים על החשיבות של מאפייני המשימות במשלחי היד על רווחת העובדים וביטחונם התעסוקתי.

אוסף הממצאים במסמך זה מאירים את הפוטנציאל הטמון בגישה מבוססת משימות לניתוח שינויים בשוק העבודה. יותר מכך, גישה זו תורמת להבנת מקורות הפערים הכלכליים בין קבוצות עובדים ומהווה בסיס טוב יותר לחשיבה מערכתית על הצעדים הנדרשים לשיפור התעסוקתיות ופיריון העובדים בשנים הבאות.

ה ק ד מ ה

שוק העבודה הישראלי התאפיין בעשורים האחרונים בשתי מגמות מטרידות. האחת, עלייה באי־שוויון בהכנסות העובדים (Cornfeld & Danieli, 2015), והשנייה, פיריון נמוך לעובד בממוצע, דבר שתרם לגידול מתמשך בפער בין הפיריון העובדים בישראל לפיריון הממוצע בשאר הכלכלות המפותחות (בנק ישראל, 2019). בדיון על מגמות אלו רבות דובר על ההשפעות של שינויים טכנולוגיים – בראשם מיכון ודיגיטציה – וכן של התהליך הגלובליזציה. מגמות אלה, כך נטען, שינו את הביקוש לעובדים בעלי כישורים מסוימים, ובכך השפיעו גם על רמות השכר בענפים ובמשלחי היד השונים.

הפערים הגדלים בשוק העבודה העלו לדיון הציבורי את הצורך בשדרוג מיומנויות וכישורי העובדים והתאמתם למשימות הנדרשות בשוק העבודה המתהווה. עם זאת, השאלות הגדולות המרחפות מעל דיון זה הן מהן אותן משימות שמשלחי היד החדשים יצריכו מהעובדים בשנים הבאות, ומהן המיומנויות הנגזרות מצרכים אלה. הקושי במתן תשובה לשאלות אלה נובע בין היתר מכך שתמהיל המקצועות הנדרשים בשוק העבודה השתנה בעשורים האחרונים, ומגמה זו צפויה להימשך.

עיקר תשומת הלב הציבורית בהקשר זה הופנתה עד כה לכך שמקצועות מסוימים "נעלמים", בעוד הביקוש לאחרים צפוי לדעוך בשנים הקרובות. אך מעבר לעובדה שהביקוש למקצועות מסוימים משתנה, סוג המשימות הנדרשות, גם במקצועות ששורדים, משתנה גם הוא. למשל, אם בעבר עובדי אשנב בבנק סיפקו בעיקר שירותים רוטיניים ובסיסיים מאוד (למשל, משיכת מזומנים והפקדת צ'קים), הרי שכיום סוג השירותים הפיננסיים שהם נדרשים לספק מתוחכם ומגוון בהרבה, ומצריך חשיבה אנליטית וגם יכולת עבודה עם מחשב. שינויים מסוג זה בכל משלח יד ספציפי השפיעו יחד על תמהיל המשימות (tasks) המבוצעות בשוק העבודה, ובמקרים רבים גם על פיריון העובדים במקצועות השונים.

יותר מכך, אם עד לא מזמן הדגש בהתמודדות עם בעיית הפיריון הנמוך של העובדים בישראל היה הגדלת הנגישות להשכלה גבוהה לאוכלוסיות מגוונות, הרי שכיום מתרחבת ההבנה שמעבר לכך יש חשיבות מכרעת ליצירת מערכות להקניית מיומנויות שיאפשרו לעובדים להתמודד טוב יותר עם השינויים במשימות הנדרשות. במילים אחרות, תכנון וחשיבה על מדיניות שוק עבודה במונחי מקצועות או רמת השכלה אינה מספיקה; במקום זאת, יש צורך בהסתכלות חדשה המתמקדת במשימות המרכיבות את משלחי היד ובמיומנויות הנדרשות כדי לבצע אותן.

עם זאת, חשיבה כזאת מעלה שאלות עובדתיות בסיסיות שעליהן טרם ניתן מענה. מהן התמורות שעבר שוק העבודה הישראלי מבחינת השינויים במשימות הנדרשות? איך השפיעו השינויים האלה על הקיטוב בסוגי המקצועות ועל העמקת איהשוויון? באיזו מידה הושפעו עובדים במגזרים שונים מהשינויים בתמהיל המשימות הנדרשות? האם התמורות שעבר שוק העבודה בישראל מבחינת משימות ומיומנויות נדרשות ייחודיות בהשוואה לאלו שנראו במדינות מפותחות אחרות?

כדי לענות על שאלות אלו מחקר זה מאמץ גישה מבוססת משימות (task-based approach) לניתוח שוק העבודה. בגישה זו משימות הן יחידות העבודה שביצוען נחוץ לייצור מוצר או למתן שירות כלשהו, ומיומנויות (skills) הן הכישורים המאפשרים לעובדים למלא את המשימות הנדרשות. גישה זו רואה במשלח יד אוסף של משימות אופייניות, ולכן מתמקדת בבחינת הביקוש למשימות ככלי לניתוח והבנת מגמות השינוי בשוק העבודה. במחקר זה אנו משתמשים בנתונים מינהליים על העובדים בישראל המתייחסים ברמת הפרט לתקופה של שני עשורים, וממזגים אותם עם מסד נתונים ייחודי המאפיין את המשימות הנדרשות בכל משלח יד. על ידי שילוב זה אנו יכולים לנתח את המגמות בשוק העבודה המקומי באופן חדש הממוקד במשימות הנדרשות מהעובדים, להבדיל מהגישות המסורתיות לניתוח המתמקדות בהבדלים בין עובדים מיומנים לעובדים בלתי מיומנים, או בין עובדים בעלי תואר אקדמי לעובדים חסרי השכלה אקדמית. להבדיל מגישות אלו, הניתוח במחקר זה מתמקד במשימות העיקריות בכל משלח יד בחלוקה לחמש קבוצות מרכזיות.

הניתוח מצביע על כמה ממצאים בולטים. ראשית, מאז תחילת שנות האלפיים חל גידול ניכר במרכיב עבודות המצריכות משימות מחשבתיות לא חזרתיות, במיוחד כאלה המצריכות חשיבה אנליטית (ודומיננטיות במשלחי יד כמו מהנדסים, מפתחי תוכנה, יועצים פיננסיים) ובמידה פחותה גם משימות המצריכות חשיבה בינאישית (המאפיינות משלחי יד כמו מנהלים בתחומי שירותים מקצועיים, אחיות מוסמכות). לעומת זאת, חלה ירידה חדה במרכיב העבודות שיש בהן משימות רוטיניות, בין שהן מבוססות על חשיבה חזרתית (פקידי רישום, קופאים) בין על פעילות ידנית חזרתית (מפעילי מכונות, נפחים). בחינת הנתונים מלמדת שעיקר השינוי נובע משינוי בהרכב המשרות בשוק העבודה ופחות משינוי בתמהיל המשימות המאפיינות את משלחי היד עצמם. חלק מהשינוי נובע משינוי דורי, כלומר משלחי היד של עובדים צעירים הנכנסים לשוק העבודה שונים מאלו של העובדים הוותיקים שפורשים.

המחקר מצביע על כך שלסוג המשימות שמבצעים העובדים יש חשיבות רבה מבחינת השכר והיציבות התעסוקתית של העובדים, מעבר להשפעה המיידית להשכלת העובדים.

במילים אחרות, עובדים בעלי השכלה דומה הנבדלים במשימות המאפיינות את משלוח היד שלהם צפויים לרמות הכנסה שונות. לדוגמה ב־2019, השנה האחרונה לפני פרוץ משבר הקורונה, עמדו פערי השכר בין משלח יד הנבדלים בסטיית תקן אחת במידת העצימות הנדרשת של משימות חשיבה אנליטית על כ־27%. באופן דומה, בקרב עובדים בעלי מאפיינים אישיים זהים המועסקים במשלחי היד השונים בעצימות של משימות חשיבה בינאישיות עמד הפער בין משלחי יד הנבדלים בסטיית תקן אחת על 17.8%.. זאת, לעומת ההשפעה של גידול של סטיית תקן בשיעור המשימות הפיזיות הנדרשות מתואמת עם הכנסה נמוכה יותר ב־15.2%. פערים אלה מלמדים על המתאם החזק בין מאפייני המשימות הנדרשות במשלח היד לרמת הפיריון של העובדים, המתרגם להפרשי שכר גדולים.

השלכות אלה נכונות גם לאפשרויות התעסוקה: לעובדי כפיים במשלחי יד עם עצימות גבוהה של משימות ידניות חזרתיות יש סיכוי הגבוה ב־1.6 נקודות אחוז להיות ללא עבודה או לעבור ענף בשלוש השנים הבאות בהשוואה לעובד במקצוע עם עצימות הנמוכה ביחידה אחת במשימות מסוג זה. לעומת זאת, עובדים במשלחי יד המצריכים חשיבה אנליטית ברמה הגבוהה ביחידה ממדד המשימות הם בעלי סיכוי הנמוך ב־2.6 נקודות אחוז מעובדים אחרים לאבד את מקום עבודתם או לעבור לענף אחר מזה שעבדו בו בטווח הזמן של שלוש שנים. ניכר אם כן שמאפייני המשימות במשלח היד עומדים בקשר ישיר עם רווחת העובדים ועם מידת הביטחון התעסוקתי שלהם.

השינויים במרכיבי המשימות הנדרשות השפיעו באופן לא אחיד על קבוצות אוכלוסייה השונות. במיוחד ניכר שהשינוי בתמהיל המשימות הגדיל פערים בין יהודים לערבים: לא רק שיהודים מועסקים יותר מערבים במשלחי יד מבוססי משימות חשיבה לא חזרתית - משלחי היד המתגמלים בשכר גבוה יותר - אלא שהפערים בין משימות המאפיינות את העובדים בשני המגזרים רק התרחבו בשני העשורים החולפים. נוסף על כך, גם בהיבט המגדרי ישנם פערים מובהקים במאפייני המשימות של העובדות והעובדים. כך, למשל, ניכרה ירידה בקרב הגברים בעבודה במשלחי יד המצריכים ביצוע משימות פיזיות, ובמקביל ירידה בקרב נשים בעבודות שיש בהן משימות חשיבה חזרתיות (למשל, פקידות).

כדי להסביר את הגישה מבוססת המשימות ולהציג את התובנות שגישה זה מציעה נתחיל בהסבר על הגישה ונסקור את הממצאים בספרות הקיימת בנושא. אחר כך נתאר את הנתונים ואת אופן חישוב עצימות המשימות בכל משלח יד ובמשק בכללותו. משם נעבור להצגת הממצאים: תחילה הממצאים בעניין הקיטוב בתעסוקה והשינויים בהרכב המשימות הנדרשות, ואחר כך בעניין השפעות השינוי במשימות הנדרשות על שכר ועל תעסוקת הפרטים. בהמשך ננתח את הגורמים שבבסיס השינויים, ולבסוף נבחן אם וכיצד

השפיעו השינויים על קבוצות שונות באוכלוסייה. בפרק הסיכום נדון גם בכמה השלכות מדיניות של הממצאים.

גישת המשימות לניתוח שוק העבודה

כחלק מעבודתם, עובדים מבצעים משימות רבות ומגוונות, וכל משלח יד מצריך ביצוע של הרכב משימות שונה. בספרות המחקר העוסקת בהשפעות של שינויים טכנולוגיים על שוק העבודה נהוג לסווג את משימות העובדים לחמש קטגוריות:

(1) משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות (non-routine cognitive analytical)

(2) משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות (non-routine cognitive interpersonal)

(3) משימות חשיבה חזרתיות (routine cognitive)

(4) משימות ידניות חזרתיות (routine manual)

(5) משימות פיזיות לא חזרתיות (non-routine manual physical)

משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות (NRCA) הן משימות הקשורות בניתוח מידע, בחשיבה יצירתית, בפירוש נתונים ובהסקת מסקנות על בסיס נתונים. למשל, כאשר אנליסטית בוחנת נתונים של חברה מסוימת כדי לקבל החלטה אם להשקיע בה, היא מבצעת משימה אנליטית לא חזרתית. לעומת זאת, משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות (NRCI) הן משימות הקשורות ביצירה ובניהול של מערכות יחסים, או בהדרכה ובפיתוח של עובדים. מפגש של פסיכולוגית עם מטופל היא דוגמה למשימה בינאישית כזאת. כך גם מנהלת החונכת עובד חדש. באופן רחב יותר, משימות מסוג זה מאפיינות משלחי יד מקצועיים, ניהוליים, טכניים ויצירתיים (כגון עריכת דין, רפואה, הנדסה). עובדים המבצעים מטלות אלה הם לרוב בעלי השכלה גבוהה ויכולות ניתוח גבוהות (Acemoglu and Autor, 2011).

משימות חשיבה חזרתיות (RC) ומשימות ידניות חזרתיות (RM) הן משימות המצריכות מהעובדים לבצע פעולות החוזרות על עצמן באופן קבוע, ללא צורך או יכולת לקבל החלטות הנוגעות לאופן ביצוע המשימה. מדד מרכזי לקביעה אם משימה היא חזרתית מתמקד בשאלה אם מחשב או מכונה יכולים לבצע את המשימה בהתאם לקוד הפעלה מפורט. למשל, קלדן המתמלל דיון בבית המשפט מבצע משימת חשיבה חזרתית, ולעומתו עובדת המתפעלת ומפקחת על פעילות מכונה במפעל מבצעת מטלה ידנית חזרתית. משימות אלה מאפיינות משלחי יד כמו פקידות, חשבונאות, או ייצור ופיקוח.

לבסוף, משימות פיזיות לא חזרתיות (NRMP) הן משימות הדורשות הסתגלות למצבים פיזיים שונים, מודעות סביבתית, אינטראקציה פיזית עם אנשים אחרים וביצוע של פעולות גופניות, כמו הרמה. מטפל סיעודי המסייע לקשיש להתלבש או פועל בניין הן דוגמאות למשלחי יד שיש בהן ריכוז גבוה של משימות פיזיות לא חזרתיות. ריכוז משימות אלו גבוה בקרב משלחי יד בעלי הכנסה נמוכה, כמו נהיגה, התקנת ציוד, סיעוד, שירות וכדומה.

כאמור, כל משלח יד מורכב ממגוון משימות. למשל, פסיכולוגית שצריכה לנהל את החשבונות החודשיים שלה מבצעת גם משימת חשיבה חזרתית, ואילו פועל בניין שמדריך עובדים חדשים מבצע (גם) משימה בינאישית. אך שכל משלחי היד כוללים כמה סוגי משימות, יש לעיתים קרובות הבדלים גדולים בהרכב המשימות של משלחי היד השונים. לשם המחשה, בלוח 1 מוצגים כמה משלחי יד השונים זה מזה בדירוג העצימות של סוגי המשימות.¹ כדי להקל על ההשוואה, דירוג המשימות עבר סטנדרטיזציה, כך שהוא מציין את המרחק במונחי סטיות תקן מן התוחלת של עצימות המשימה, ודירוג השווה לאפס משמעו עצימות הדומה לזו הממוצעת בקרב כלל העובדים במשק. לעומת זאת, דירוג גבוה יותר (נניח 2) משמעו עצימות גבוהה יותר של המשימה.

רוב הממצאים צפויים: מהלוח ניתן ללמוד, למשל, שמנקים בבתי מלון נדרשים למעט משימות אנליטיות, שמוכרים ברחוב נדרשים למעט משימות ידניות חזרתיות ושמתמטיקאים כמעט שאינם צריכים לבצע משימות פיזיות לא חזרתיות. כמו כן, הלוח מצביע על כך שמקצוע הטבחיות מצריך רמה ממוצעת של משימות חשיבה חזרתיות ובניהול מסעדות נדרשת רמה ממוצעת של משימות ידניות חזרתיות. לעומת זאת, משלח היד של פיזיקאי מצריך משימות אנליטיות רבות, קלדנים נדרשים למשימות קוגניטיביות חזרתיות ולחברי כנסת משימות בינאישיות רבות.²

בשנים האחרונות נעשו כמה מחקרים שהשתמשו באפיון משלחי היד על פי המשימות המרכיבות אותן כדי ללמוד על מגמות בשוק העבודה. בפרק הבא נסקור בקצרה את הממצאים העיקריים בספרות המחקרית בנושא.

1 כפי שנציג בפרק הנחונים והגישה האמפירית, חלוקה זו מתבססת על מחקרם של Acemoglu and Autor (2011)

2 הכוונה במשימות רבות (מעטות) היא לשיעור גבוה (נמוך) של סוג המשימות מתוך כלל המשימות.

לוח 1
משלחי יד על פי דירוג עצימות המשימות

דירוג עצימות המשימה (מתוקנן)	משימות פיזיות לא חזרתיות (NRMP)	משימות ידניות חזרתיות (RM)	משימות חשיבה חזרתיות (RC)	משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות (NRCI)	משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות (NRCA)
-2	מתמטיקאים, אקטוארים וסטטיסטיקאים (212)	מוכרים ברחוב (פרט למזון) (952)	בעלי משלח יד נלווה בתחום הרפואה המשלימה (323)	נהגי כלי רכב מנועיים, טנדרים ואופנועים (832)	עובדי ניקיון ועוזרים בבתי פרטיים, בבתי מלון ובמרדמים (911)
-1	בעלי משלח יד נלווה בתחומי הפיננסים והמתמטיקה (331) למשל, יועצי אשראי והלוואת (3312)	מורים לחינוך מקצועי ומורים בחינוך העל-חיכוני (לא-אקדמי) (232)	מורים לחינוך מקצועי ומורים בחינוך העל-חיכוני (לא-אקדמי) (232)	פקידי רישום של נתונים מספריים (431) למשל, פקידי שכר (4311)	פועלים בלתי מקצועיים בתעשייה (932) למשל, עובדי אריזה ידנית (9321)
0	מלצרים ומוזגי משקאות (ברמנים) (513)	מנהלי בתי מלון ומסעדות (141)	טבחים (512)	מנהלי בתי מלון ומסעדות (141)	מוכרים בחנויות (522)
1	מפעילי מתקנים לעיבוד עץ ולייצור נייר (817)	בעלי מלאכה בתחום ההלבשה ובעלי משלח יד דומה (753) למשל, סנדלרים (7536)	פועלים בלתי מקצועיים בתעשייה (932) למשל, עובדי אריזה ידנית (9321)	מוכרים ברחובות ובשווקים (521)	בעלי משלח יד בתחום הפיננסים (241) למשל, רואי חשבון (2411)
2	עובדי אשפה (961)	מפעילי מכונות לייצור גומי, פלסטיק ומוצריהם ומוצרי נייר (814) למשל, מפעילי מכונות לייצור מוצרי נייר (8143)	קלדנים (413)	מחוקקים ופקידים בכירים (111)	בעלי משלח יד בתחום מדעי הפיזיקה וכדור הארץ (211) למשל, פיזיקאים (2111)

הערה: הלוח מציג משלחי יד נבחרים על פי הציונים שלהם במדדי המשימות. דירוג עצימות השווה לאפס משמעו עצימות הדומה לזו הממוצעת בשקלול כלל העובדים במשק; כל שינוי בנקודה במדד משקף שינוי של סטיית תקן.

מקור: נתוני הלמ"ס ו־NET*0, עיבוד המחברים.

1. שוק העבודה בהיבט של משימות ומיומנויות: מצאים מהספרות המחקרית

בפרק זה נסקור בקצרה מצאים מהספרות בתחום. את הסקירה נחלק למחקרים הדנים בכמה תופעות רלוונטיות: הביקוש המשתנה למיומנויות בכלכלות מתקדמות, קיטוב בתעסוקה ובשכר, בעיית אי-ההלימה (mismatch) בין מאפייני הביקוש וההיצע לעובדים בכלכלות מתקדמות, אוטומציה ותופעת המקצועות ה"נעלמים", ומצב המיומנויות של עובדים בישראל.

מצאים בעניין תמהיל המיומנויות הנדרשות בכלכלות אחרות

בשנים האחרונות אנו עדים לתהליכים המאופיינים בירידה בביקוש לעובדים לא מיומנים המועסקים במשימות חזרתיות. מחקר שערכו גרגורי ואחרים מעריך שבשנים 1999-2016 ייתרו תהליכים אלו יותר מ-9 מיליון משרות ברחבי אירופה (Gregory, Salomons and Zierahn, 2016). במקביל, חלה עלייה בביקוש לעובדים מיומנים המועסקים במשימות לא רוטיניות, דוגמת מנהלים, בעלי משלח יד אקדמי, הנדסאים וטכנאים. כמו כן, חלה עלייה בביקוש לעובדים מיומנים ומשכילים בעלי כישורים קוגניטיביים לא חזרתיים (non-routine cognitive). משנת 2001 עלה חלקם של העיסוקים הקוגניטיביים מ-19% ל-23% בכלכלות מתפתחות, ומ-33% ל-41% בכלכלות מתקדמות. כמו כן, יש עלייה בביקוש לעובדים בעלי מיומנויות בסיסיות (או בלתי מקצועיים) המועסקים במשימות פשוטות, לא חזרתיות (non-routine manual). הסיבה העיקרית לכך היא שעובדים אלה ממלאים תפקידים פשוטים שעלות ההעסקה בהם נמוכה לעיתים ביחס להשקעה הנדרשת באוטומציה ובשילובן של טכנולוגיות מתקדמות להחלפת העובדים (Górka et al., 2017). אף על פי שהטכנולוגיה עשויה להחליף עובדים במשרות מסוימות, נמצא שברמה המצרפית היא מעלה את הביקוש לעבודה.

רגולציה לא יעילה בשוק העבודה מאטה את קצב ההתאמות המקצועיות ביחס לקצב השינויים הטכנולוגיים.³ כמו כן, עלויות ייצור גבוהות הנובעות מרגולציה עודפת מעודדות חברות להגביר את תהליך האוטומציה ולהקטין את הביקוש לעובדים מקצועיים. גם מדיניות המטילה נטל מס גבוה על עבודה לעומת הון תורמת למגמה זו. ככלל, ככל שהיצע העבודה גמיש יותר ותהליכי הדיגיטציה והמיכון מואצים, התחלופה בין מכוונות לבין כוח העבודה עשויה להתפשט לתחומי עיסוק נוספים. קרי, במצב זה צפויה ירידה בחלקן של העבודות הרוטיניות ועלייה בחלקן של העבודות הדורשות יכולות מקצועיות לצד כישורים בינאישיים (סומקין ושגיא, 2020, 11).

דוח של הפורום הכלכלי העולמי משנת 2020 הבוחן את השינויים הצפויים, קובע כי מתוך עשר מיומנויות הליבה שיהיו חיוניות לעובד בשנת 2030, שלוש החשובות ביותר הן פתרון בעיות מורכבות, יצירתיות וחשיבה ביקורתית (Whiting, 2022). מחקר של Spitz-Oener (2016) מוסיף כי בסביבת עבודה שמשנתה תדיר יהיה יתרון לעובדים גמישים, בעלי יכולת תפקוד בסביבה משתנה, בעלי כושר הסתגלות לשינויים טכנולוגיים תכופים, ובעלי יכולת לפתור בעיות מורכבות; מחקרים אחרים מוסיפים למיומנויות אלה גם אינטליגנציה רגשית ויכולת עבודה בתיאום ובמסגרת צוות (סומך וקאדרי, 2017, 15).

החשיבות של מיומנויות העובדים לצמיחה כלכלית ברמה המצרפית עולה מכמה מחקרים שיצאו בשנים האחרונות. למשל, Hanushek and Woessmann (2008; 2012) מצאו כי עלייה במספר שנות הלימוד אינה מסבירה במובהק את ההבדלים בין מדינות בצמיחה הכלכלית, בהינתן רמה קבועה של יכולות קוגניטיביות. לעומת זאת, היכולות הקוגניטיביות מסבירות את ההבדלים בצמיחה הכלכלית באופן מובהק, גם כאשר משתמשים ברמה קבועה של שנות לימוד. לפיכך, עלייה ברמת ההשכלה שלא תשפר את היכולות הקוגניטיביות לא בהכרח תתרום לצמיחה הכלכלית. עוד מצאו החוקרים כי יתרון ברמת ההשכלה אינו מתבטא ביתרון בפריון העבודה, ואילו יתרון במיומנות הקוגניטיבית מתבטא בפריון גבוה יותר (צור, 2016, 51). המסקנה העולה ממחקרים אלו היא שיש חשיבות רבה להשקעה בבניית מיומנויות עובדים רלוונטיות לשוק העבודה אם רוצים שגידול בהשכלה בקרב האוכלוסייה יתורגם גם לצמיחת המשק.

3 דוגמה לרגולציה כזאת היא מדיניות שמספקת תמריצי עבודה (כגון מענקים, סובסידיות למעסיקים) בחחומים הנמצאים בנסיגה.

קיטוב בתעסוקה וקיטוב בשכר

מחקר של (Goos and Manning, 2007) מקשר את השינוי בביקוש למיומנויות לקיטוב בתעסוקה, מגמה שתועדה בכמה שוקי עבודה בעולם המפותח. קיטוב בתעסוקה הוא גידול בשיעור המועסקים בעבודות האיכותיות יותר, וכן בעבודות האיכותיות פחות (במונחי מיומנות נדרשת ורמת שכר), ביחס לשיעור המועסקים בעבודות הביניים. החוקרים מצאו כי בקרב משלחי יד באמצע התפלגות השכר – עבודות הביניים – יש ריכוז גבוה של משימות חזרתיות, מחשבתיות וידניות, לעומת בקצוות התפלגות השכר, שבהן ריכוז גבוה של מטלות קוגניטיביות לא חזרתיות ומטלות פיזיות לא חזרתיות. מסקנת החוקרים היא ששינוי תמהיל המיומנויות הנדרשות מהעובדים מביא לקיטוב בתעסוקה, ושירידה בביקוש לביצוע משימות חזרתיות פוגעת בעיקר במשלחי יד של המועסקים בעבודות ברמת הביניים (Goos and Manning, 2007).

כמה מחקרים מתעדים קיטוב שכזה בארצות הברית ובבריטניה החל משנות השמונים, ומעט מאוחר יותר במדינות אחרות באירופה.⁴ באופן מיוחד, Goos and Manning מצאו שבאנגליה, משנות השמונים ועד תחילת שנות האלפים, חלה ירידה בשיעור המועסקים בכל עשירון שכר, למעט בשני העשירונים העליונים ובעשירון התחתון, שבהם עלה שיעור התעסוקה באופן חד (שם). מחקר נוסף (Goos, Manning, and Salomons, 2009) בחן את מגמת הקיטוב בתעסוקה באירופה ומצא כי בין שנות התשעים ל-2010 חל קיטוב בתעסוקה ב-16 מדינות במערב אירופה. בממוצע, שיעור המועסקים במשלחי יד עם השכר הנמוך ביותר והגבוה ביותר גדל בהתאמה ב-9% ו-22%, ואילו שיעור העובדים במשלחי יד בעלי שכר בינוני הצטמצם ב-17%.

נוסף על הקיטוב בתעסוקה, שינוי תמהיל המיומנויות מוביל לעיתים גם לקיטוב בשכר, כלומר לעלייה בשכר של משלחי יד בקצוות התפלגות השכר ביחס לשכר של משלחי יד באמצע ההתפלגות. תופעה זו מבטאת תמחור מחדש של מיומנויות העובדים, כלומר ירידה בפרמיה המשולמת לעובדים על ביצוע משימות חזרתיות, לצד עלייה בפרמיה

4 קיטוב ושינוי תמהיל המשימות בארצות הברית – Autor and Acemoglu, 2011; Autor and Spitz-Oener, 2006; Goos and Manning, 2007; Goos, – Dorn, 2013 ובאירופה ואנגליה – Manning, and Salomons, 2009; Oesch and Rodríguez Menés, 2011

עבור ביצוע משימות מופשטות או פיזיות לא חזרתיות. החוקרים Autor and Dorn (2013) מצאו עדויות מובהקות לתופעה זו בארצות הברית משנות השמונים.

אי־ההתאמה בין מיומנויות העובדים והביקוש לכישורים

לא־ההתאמה בין מיומנויות העובדים לביקוש לכישורים בשוק העבודה (skills mismatch) השפעות כלכליות רחבות: ברמת הפרט, נמצא שאי־ההתאמה משפיעה על שביעות הרצון של העובד ממקום העבודה ומהשכר. ברמה המקרו־כלכלית, אי־ההתאמה עלולה להעלות את שיעור האבטלה במשק, להשפיע לרעה על צמיחת התוצר ולהקטין את רמות הפיריון (חזן וצור, 2020; סומקין ושגיא, 2020).⁵

סקר המיומנויות (PIAAC) של ה־OECD מראה כי על אף העלייה ברמת ההשכלה של כוח העבודה בשנים האחרונות קיים פער בין הכישורים הנדרשים בשוק העבודה לבין היצע הכישורים של העובדים. פער זה נובע מכך שקצב ההתאמה של הכישורים הנכשים במערכות החינוך, ההכשרה וההשכלה הגבוהה נמוך מקצב היווצרותן של המשימות המורכבות, המשלימות את הטכנולוגיות החדשות. בעקבות זאת, יש מחסור בכוח עבודה מיומן הגורם לעלייה במספר המשרות הפנויות לעובדים מיומנים. כך, פער הכישורים והמחסור בכוח עבודה מיומן מקשיחים את היצע העבודה ופוגעים בפיריון העבודה ובצמיחת המשק.

בעידן שבו הביקוש לעובדים בעלי המיומנות והכישורים הגבוהים והנמוכים ביותר עולה, אי־ההתאמה במשק נהפכה לתופעה בלתי נמנעת. על פי נתוני PIAAC, רמות אי־ההתאמה הממוצעות בעולם המערבי עומדות על 17% של עובדים בעלי מיומנויות גבוהות מהנדרש לביצוע העבודה (over-qualified) וכ־19% מהעובדים בעלי מיומנויות הנמוכות מהנדרש (שם, 33). עובדים בעלי מיומנויות גבוהות יותר מהנדרש במקצוע מרוויחים כ־14% יותר מהשכר הממוצע במקצוע. במצב שבו פירמות נוטות להעסיק עובדים בעלי מיומנויות גבוהות מהנדרש, ואף מוכנות לשלם על כך שכר גבוה, נוצר כשל שוק ועובדים המחזיקים ביכולות הנדרשות מתקשים למצוא עבודה מתאימה לרמת המיומנות שלהם.

5 על הקשר בין אי־ההתאמה במיומנויות למוסדות ההשכלה הגבוהה בישראל, ראו ליפניר, רוזנפלד, וזוסמן, 2020.

מקצועות בסיכון

בעיית הביקוש למיומנויות חדשות נובעת במידה רבה משינויים טכנולוגיים. במחקר שזכה להד ציבורי רחב, הצביעו Frey and Osborne (2013) על קשר בין התפתחות הדרישות בשוק העבודה להתפתחויות הטכנולוגיות במאות האחרונות. בעוד שבמאה ה־19 דרשו הטמעת הטכנולוגיות והמיכון תעשייתי הורדה ברמת המיומנות וההתמחות של העובד, במאה ה־20 העלתה מהפכת המחשוב את הדרישה לעובדים משכילים ומיומנים. המאה ה־21, כך חוזים החוקרים, תגרום לקיטוב בשוק העבודה, בין עובדים המועסקים במקצועות שהסיכוי שיהפכו לממוחשבים גבוה יותר, לבין עובדים במקצועות הרגישים פחות להשפעות טכנולוגיות.

על סמך נתוני עבר הציגו החוקרים מודל לחיזוי מגמות הנוגעות למקצועות העתיד, ומצאו כי לנוכח התפתחויות טכנולוגיות ופטרונות מחשוב חדשים, כ־47% מהמקצועות הקיימים בארצות הברית הם "מקצועות בסיכון", כלומר יש בהם פוטנציאל משמעותי למחשוב או לאוטומציה ולכן עשויים לדעוך או להיעלם בתוך שני עשורים.⁶ עם זאת, החוקרים מסייגים את הממצאים ומציינים שישנם גורמים נוספים העשויים להשפיע על קצב אימוץ האוטומציה. במחקר המשך של השניים עם שותפים נוספים, הם מציעים הערכה פסימית אך יותר וטוענים שבמדינות ה־OECD כ־57% מהמקצועות צפויים לעבור כניסה של טכנולוגיה חדשה ואוטומטיזציה, עד להיעלמותם. גם עם התחזיות הללו מבוססות על הנחות בעייתיות, קל להסכים עם הקביעה של החוקרים שכדי להיערך לשינויים העתידיים בשוק העבודה יש צורך בשיתוף פעולה הדוק יותר בין מערכות החינוך, ההכשרה והתעסוקה.

ממצאים מחקריים מצביעים על כך שההתפתחות הטכנולוגית מייצרת משימות חדשות בקצב גבוה יותר משהיא מייטרת משימות ישנות. מדובר במעין "הרס יצירתי" המגדיר מחדש את מאפייניהן של המשרות, המשימות הנדרשות למילוי משרה והרכב היכולות והכישורים הנדרשים. השינויים הטכנולוגיים אינם גורמים להיעלמותם של מקצועות בשוק העבודה, אלא משנים את אופי המקצוע ואת מגוון המשימות הנדרשות ומעלים את הביקוש למועסקים בעלי מיומנויות ויכולות גבוהות. כך, למשל, תהליכי האוטומציה יוצרים משרות חדשות ומשימות חדשות בתחומי ההנדסה והתכנות, מעלים את הביקוש

למומחי אודיו, מנתחי נתונים ואנליסטים, או מומחים המספקים תמיכה במחשב (סומקין ושגיא, 2020, 14-15). הפורום הכלכלי העולמי, למשל, בחן את המגמות הצפויות בשוק העבודה הגלובלי בשנים הקרובות ומעריך שעד 2025 יתייתרו כ־85 מיליון משרות בגלל פיתוחים טכנולוגיים. רבות ממשורות אלה הן בתחום האדמיניסטרציה הרוטיניות. לעומת זאת, משרות רבות עתידות להתווסף, בתחומים מגוונים, כגון מדעי המחשב והמתמטיקה, ההנדסה והאדריכלות (WEF, 2020).⁷

כמה גורמים מסבירים את היעלמות משלחי היד שבהם ריכוז המשימות החזרתיות הוא הגבוה ביותר, הן הידניות והן המחשבתיות, ובהם מגמות בשלושה זרמים: ירידה בשיעור העובדים החדשים המועסקים במשלחי היד האלה; ירידה בשיעור העובדים העוברים והחוזרים אליהם; ועלייה בשיעור הנשירה של מועסקים במשלחי יד חזרתיים משוק העבודה. חוקרים העריכו שבארצות הברית שלושת הזרמים מסבירים כ־34% מהירידה בתעסוקה במשלחי יד עם ריבוי משימות חזרתיות משנות השמונים ועד המשבר הפיננסי וכ־64% מהירידה בתעסוקה מהמשבר ועד שנת 2012. בתקופה הראשונה לירידה בשיעור העובדים החדשים ולעלייה בשיעורי היציאה הייתה השפעה דומיננטית (היוו יחד כ־80% מהירידה בתעסוקה) ובתקופה השנייה לזרם היציאה כמעט שלא הייתה השפעה (Cortés et al., 2014). זרמים אלו מתארים שינוי איטי יחסית של מגמות תעסוקה ולא זעזועים גדולים (Autor, Dorn, and Hanson, 2015).

השינויים האלה פוגעים פגיעה לא אחידה בקבוצות אוכלוסייה שונות. חוקרים מצאו כי הירידה בשיעור המועסקים במשלחי יד שבהם ריכוז גבוה של משימות ידניות חזרתיות בארצות הברית השפיעה בעיקר על גברים לבנים עד גיל הביניים בעלי השכלה, והם נדחקו לעבוד במשלחי יד פיזיים לא חזרתיים או נפלטו משוק העבודה. לעומת זאת, הירידה בשיעור המועסקים במשלחי יד שבהם ריכוז גבוה של משימות חשיבה חזרתיות השפיעה בעיקר על נשים עד גיל הביניים עם רמת השכלה בינונית ונמוכה, כלומר נשים שלכל היותר החלו תואר אקדמי. נשים בעלות השכלה בינונית נטו לעבור למשלחי יד שבהם ריכוז גבוה של מטלות פיזיות לא חזרתיות, ואילו נשים בעלות השכלה פחותה נטו להיפלט משוק העבודה (Cortés et al., 2017). השינויים בשוק העבודה עשויים להעמיד אפוא אתגרים חדשים בפני קבוצות אוכלוסייה שונות, במיוחד קבוצות הנוטות לתעסוקה במשלחי יד הדורשים רמות מיומנות והשכלה בסיסיות, משלחי יד שיש בהם

קשיי השתלבות בשוק העבודה והיציבות התעסוקתית בהם נמוכה, ולעיתים ניכרת גם ירידה בשכר.

מיומנויות בשוק העבודה הישראלי

למרות המגמות החיוביות שאפיינו את שוק העבודה בישראל בשנים שלפני משבר הקורונה – עלייה בשיעור התעסוקה, שיעור אבטלה הקרוב לתעסוקה מלאה וירידה מתמשכת באי־השוויון ובעוני לפי הכנסה מעבודה – ישראל מתקשה לסגור את הפער בפריור העבודה לעומת המדינות המפותחות, פער העומד על כ־40%. זאת, בין היתר, בשל העובדה שמיומנויות היסוד (אוריינות קריאה, אוריינות מתמטית, פתרון בעיות בסביבה מתוקשבת) של העובדים בישראל נמוכות יחסית. התוצר לעובד בענפי הכלכלה שבהם מועסקים כ־90% מהעובדים בעלי מיומנות בסיסיות נמוך פי שניים מהתוצר לעובד בענפי הייטק הנסמכים על כוח אדם מיומן (סומקין ושגיא, 2020, 22).

מנתוני סקר המיומנויות (PIAAC) עולה כי מיומנויות היסוד של העובדים בישראל נמוכות בכל שלושת הפרמטרים שנבחנו ביחס לממוצע ה־OECD (מיומנויות מילוליות, מתמטיות ופתרון בעיות בסביבה מתוקשבת). הסקר חושף שאיכות המיומנויות נמוכה בעיקר בקרב עובדים המועסקים בענפים שבהם הפריור לעובד נמוך, כגון אירוח, בנייה ומסחר (צור, 2016, 54).

בשנים האחרונות חלה עלייה בביקוש לעובדים מיומנים וגם בהיצע שלהם, דבר שהביא לעלייה ברמת השכר שלהם. נתון זה מעיד על כך שהעלייה בביקוש הייתה גבוהה מהעלייה בהיצע, וכי קצב תהליכי ההכשרה ורכישת ההשכלה עדיין אינו תואם את תהליכי השינוי בדרישות בשוק העבודה. אך על פי שביחס למדינות המפותחות ישראל ניצבת במקום גבוה יחסית בשיעור המחזיקים בתעודות אקדמיות, המספר הגבוה יחסית של שנות הלימוד (בממוצע) אינו מעיד על איכות המיומנויות של העובדים, ובישראל יש התאמה לא מספקת בין היצע הכישרים של כוח העבודה לבין הביקוש של המעסיקים לכישרים. על פי סקר המיומנויות, יותר משליש מהמועסקים בגילים 25-65 עובדים במשרות שאינן תואמות את רמת השכלתם: 10% מהמועסקים הם בעלי השכלה נמוכה מהנדרש במשרה שלהם (under-qualified) ול־27% השכלה גבוהה מהנדרש במשרתם (over-qualified) (שם, 50; סומקין ושגיא, 2020, 22).

לסיכום, הספרות בנושא מראה בבירור ששוקי העבודה בעולם המפותח עברו שינויים גדולים בגלל פיתוחים טכנולוגיים. הפיתוחים האלה שינו מאוד את המשימות והמטלות במקום העבודה ואת המיומנויות הנדרשות, שינוי שהשפיע באופן לא אחיד על רמות השכר של העובדים. מחקר של השינויים הללו באירופה וארצות הברית התפתח מאוד בשנים האחרונות, אך המחקר על ישראל מבחינה זו דל יחסית ומותיר שאלות מרכזיות פתוחות. בפרקים הבאים נעבור לניתוח המגמות בישראל בשני העשורים האחרונים וננסה להציע הסתכלות חדשה על התמורות בשוק העבודה המקומי מבחינת המשימות והמיומנויות הנדרשות מהעובדים.

2. נתונים והגישה האמפירית

הניתוחים במחקר זה מתבססים על מיזוג של כמה מסדי נתונים. בפרק זה נתאר את מסדי הנתונים ואת סוגי הניתוחים השונים שניתחנו. לבסוף נדון במגבלות הגישה האמפירית שאנו נוקטים.

הרכב משלחי היד במשק הישראלי. נתונים על התפלגות העובדים בין משלחי היד מבוססים על כל סקרי כוח אדם של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה הנערכים ברציפות מ־2001 עד 2021. אנו הגבלנו את המדגם לעובדים בגילי העבודה: 25-65. הסקרים שבוצעו עד 2011 כללו כ־40 אלף תצפיות וסיווגו את משלחי היד של העובדים לפי סיווג ISCO88.⁸ משנת 2012 ואילך (אז שונה סקר כוח האדם), הסקרים כוללים כ־130 אלף תצפיות ומשלחי יד של עובדים ומסווגים על פי סיווג ISCO08. חלק ממשלחי היד שמרו על אותה קטגוריה במעבר בין שתי שיטות הסיווג, אך ברוב המקרים הסיווג של משלחי יד שונה וקובץ באופן אחר מהסיווג המקורי (הלמ"ס, 2021). השינוי בשיטת הסיווג מצריך אפוא כמה התאמות, שאותן עשינו כמו במחקרים דומים בתחום (למשל Górká et al., 2017).⁹

נתוני שכר מצרפיים של משלחי היד בישראל. נתונים על השכר הממוצע של משלחי היד מבוססים על סקרי הכנסות והוצאות משקי הבית של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. ככלל, היקף הסקר מצומצם ביחס לסקרי כוח אדם: המדגם כלל כ־8,500 משקי בית בשנים שלפני 2012, וכ־14,500 משקי בית מ־2012. מסיבה זו בניתוחים שבהם עשינו שימוש בנתוני שכר מצרפיים התייחסנו רק למשלחי יד שבהם היו לפחות 100 תצפיות בשנה. כמו כן, תוצאות הסקרים לשנים 2020 ו־2021 טרם פורסמו, ולכן ניתוחי השכר המצרפיים מתייחסים לנתונים רק עד 2019. יש לציין שמגבלה זו אינה גורעת מהניתוחים, שכן

8 ISCO88 ו־ISCO08 הן שיטות סיווג משלחי יד של ארגון העבודה הבינלאומי (ILO), שיטות אלו מאפשרות לסווג משלחי יד בקידוד אחיד בכל המדינות המאמצות אותן. הראשונה הוגדרה בשנת 1988 והשנייה ב־2008, מדינות שונות אימצו כל אחת מהשיטות כמה שנים לאחר הגדרתן (באמצעות הברית ובאנגליה נעשה שימוש בשיטות אחרות). בשתי השיטות יש כמה רמות של סיווג: ספרה אחת מציינת את הסיווג הכללי ביותר (למשל - 1 מייצגת "מנהלים" וכוללת מנכ"לים, מחוקקים, פקידים בכירים ומנהלים זוטרים יותר); ארבע ספרות מציינות את הסיווג המפורט ביותר (למשל - הקידוד 1211 מתאר מנהלים בתחום הפיננסים). הלמ"ס אימצה כל אחת מהשיטות כמה שנים לאחר הגדרתן והנהיגה בהן שינויים מינוריים כך שיתאימו לשוק העבודה הישראלי.

9 לוח 6 ולוח 7 בנספח ב - מידע סיכומי על התפלגות העובדים, נתוני שכר מצרפיים ומדדי המשימות, מציינים סטטיסטיקה תיאורית בסיסית על התפלגויות משלחי היד שבהן השתמשנו.

השינויים בשוק העבודה בעקבות התפרצות מגפת הקורונה מקשים על פירוש השינויים בשכר העובדים.¹⁰

הרכב המשימות של משלחי היד. בסיווג הרכב המשימות של משלחי היד השונים השתמשנו במאגר ה-O*NET. מאגר זה מבוסס על תוכנית בחסות משרד העבודה האמריקאי לאיסוף מידע על משלחי יד בארצות הברית, שבמסגרתה נאספים כ־400 מדדים על כ־1,000 משלחי יד. בהתאם למתודה של Acemoglu and Autor (2011) השתמשנו ב־16 מדדים של O*NET (רכיבי משימות) כדי להרכיב מדדי עצימות לחמשת סוגי המשימות. משנת 2003 מאגר המידע המרכזי של O*NET התעדכן מעת לעת, והציונים של חלק ממשלחי היד שונו כדי לתפוס תמורות בתמהיל המשימות המרכיבות אותם. הנתונים שבהם אנחנו משתמשים מבוססים על עדכונים מארבע תקופות: 2003, 2008, 2014 ו־2020.

המידע ב-O*NET מסווג משלחי יד אחרת מהסיווג של הלמ"ס בסקרי כוח האדם. על כן נדרשו להמיר את 16 המדדים שבהם השתמשנו מסיווג O*NET-SOC ל־ISCO88 ו־ISCO08. ראשית, המרנו את נתוני ה-O*NET מ־2003 ו־2008 לסיווג ISCO88 ברמת פירוט של ארבע ספרות. את נתוני O*NET מ־2014 עד 2020 המרנו לסיווג העדכני של ISCO08, גם כן ברמת ארבע ספרות. בשלב השני איחדנו את המידע על משלחי היד לרמת שלוש ספרות על ידי חישוב הממוצע של כל מדד עבור משלחי היד הנכללים בו ברמת ארבע ספרות. שלבים אלו בוצעו כדי להתאים את המידע על משלחי היד לאופן איגום המידע על ידי הלמ"ס.

לאחר שלבים אלו נדרשו להתמודד עם מידע חסר בחלק מהמדדים של O*NET בשנים 2003 ו־2020. נתונים של O*NET משנת 2003 כוללים מידע חסר עבור חלק ממשלחי היד, דבר שהשפיע על אחד המדדים (structured vs. unstructured work) שעליו הסתמכנו בבניית מדדי המשימות. כדי להתגבר על מידע חסר במרכיבי המדד, ובדומה למתודה של מחקרים קודמים בתחום (Górka et al., 2017 ו־Hardy et al., 2015), השלמנו את המידע באמצעות הנתון הזמין המוקדם ביותר, במקרה זה העדכון משנת 2008. כמו כן, בנתוני O*NET משנת 2020 חסרים נתונים על משלחי יד שבהם הועסקו באותה השנה 8% מהעובדים בישראל. את הנתונים האלה השלמנו באמצעות מידע מהסיווג שנעשה ב־2014. יש לציין שגם במאגרי המידע מ־2008 ומ־2014 חסר מידע, אך הוא רלוונטי רק למספר זניח מהמועסקים בישראל.

10 לוח 8 ולוח 9 בנספח ב - מידע סיכומי על התפלגות העובדים, נחוני שכר מצרפיים ומדדי המשימות מצייגים סטטיסטיקה חיאורית בסיסית על נחוני השכר המצרפיים שבהם השתמשנו.

לוח 2
קישור מדדים לסוגי המשימות

רכיב משימה (Task item)	סוג משימה (Task content)
<ul style="list-style-type: none"> • Analyzing data/information • Thinking creatively • Interpreting information for others 	משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות (non-routine cognitive) (analytical)
<ul style="list-style-type: none"> • Establishing and maintaining personal relationships • Guiding, directing and motivating subordinates • Coaching/developing others 	משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות (non-routine cognitive) (interpersonal)
<ul style="list-style-type: none"> • The importance of repeating the same tasks • The importance of being exact or accurate • Structured vs. unstructured work 	משימות חשיבה חזרתיות (routine cognitive)
<ul style="list-style-type: none"> • Pace determined by the speed of equipment • Controlling machines and processes • Spending time making repetitive motions 	משימות ידניות חזרתיות (routine manual)
<ul style="list-style-type: none"> • Operating vehicles, mechanized devices, or equipment • Spending time using hands to handle, control or feel objects, tools or controls • Manual dexterity • Spatial orientation 	משימות פיזיות לא חזרתיות (non-routine manual) (physical)

מקור: נתוני O*NET, עיבוד על פי Acemoglu and Autor, 2011; Górká et al., 2017

כאמור, חמשת מדדי המשימות מורכבים מחיבור של כמה מדדי O*NET תואמים. את הקישור בין המדדים ניתן לראות בלוח 2. כדי להרכיב את מדדי המשימות, ביצענו סטנדרטיזציה לכל אחד ממדדי ה-O*NET לפי הממוצע וסטיית התקן של המדד. לאחר מכן סכמנו את מדדי O*NET לפי משלחי יד וסוג מטלה כדי לקבל את מדדי המשימות, ולבסוף ביצענו סטנדרטיזציה נוספת של מדדי המשימות, כך שהתוחלת של כל מדד היא אפס וסטיית התקן שווה אחד. שיטה זו מבוססת על המתודה של Acemoglu and Autor (2011).

לאחר שחישבנו את חמשת מדדי המשימות עבור השנים 2003, 2008, 2014 ו-2020, מיזגנו את המידע על אודות מאפייני משלחי היד והתפלגות העובדים בישראל. המידע על העובדים בישראל בכל תקופה מוזג עם מדדי המשימות שחושבו על בסיס מאגר O*NET

ראו נספח א לקישור בין שני בסיסי הנתונים, לפי שנה). בשלב זה נדרשנו להתמודד עם אי-רציפות במדדים שנבעה מהטיות ב-O*NET (למשל, אם ישנה הטיה של כל הציונים לחיוב באחד מהעדכונים) ומהשינוי בשיטת הסיווג של הלמ"ס. לשם כך, ביצענו טרנספורמציה לינארית לכל מדד משימה כך שהממוצע וסטיית התקן שלו, משוקללים לפי התפלגות המועסקים במשלחי היד, יהיו שווים במעבר בין התקופות (כלומר בשנה האחרונה של התקופה המוקדמת ובשנה הראשונה בתקופה המאוחרת).¹¹

נתוני הפרט. בחלק מהניתוחים במחקר הסתמכנו על ניתוחים ברמת הפרט. ניתוחים אלו נערכו בחדר המחקר של הלמ"ס, שבו ניתן למזג נתונים ממקורות שונים מתוך שמירה על סודיות הפרטים. כך יכולנו להצליב נתוני שכר מרשות המיסים עם נתונים דמוגרפיים ממרשם האוכלוסין וממרשם ההשכלה, וגם נתונים מסקרי כוח אדם עם מדדי המשימות שחישבנו למשלחי היד השונים. בהצלבה זו קיבלנו בסיס מידע הכולל 1,350,000 תצפיות, ועל כל תצפית יש מגוון משתנים נרחב. לוח 3 מציג סטטיסטיקה תיאורית בסיסית על נתוני הפרט שבהם השתמשנו (לפירוט נוסף ראו נספחים).

לוח 3 התפלגות הנשאלים בנחוני הפרט

2019-2012	2011-2001	נחון	
976,823	370,884	מספר תצפיות	
51%	54%	גברים	מגדר
49%	46%	נשים	
42.4	41.4	גיל ממוצע	
80%	85%	יהודי לא חרדי	מגזר
6%	4%	חרדי	
13%	11%	ערבי	
54%	53%	מרכז	אזור מגורים
46%	47%	פריפריה	
39%	37%	תואר אקדמי	רמת השכלה
11%	15%	תעודת מקצוע	
14%	12%	תעודת בגרות	
36%	36%	תיכון	

הערה: הלוח מציג מידע סיכומי על נחוני הפרט שבהם השתמשנו במחקר. מקור: נחוני הלמ"ס.

11 ראו Górká et al., 2017 להסבר נרחב של המחודה. החוקרים השתמשו בטרנספורמציות לינאריות עם מתודה דומה כדי להתמודד עם שינוי סיווג משלחי היד באירופה בין 2010 ל-2011. בנספח ב מוצגים נחונים תיאוריים על מדדי המשימות שבהם השתמשנו.

3. ממצאים

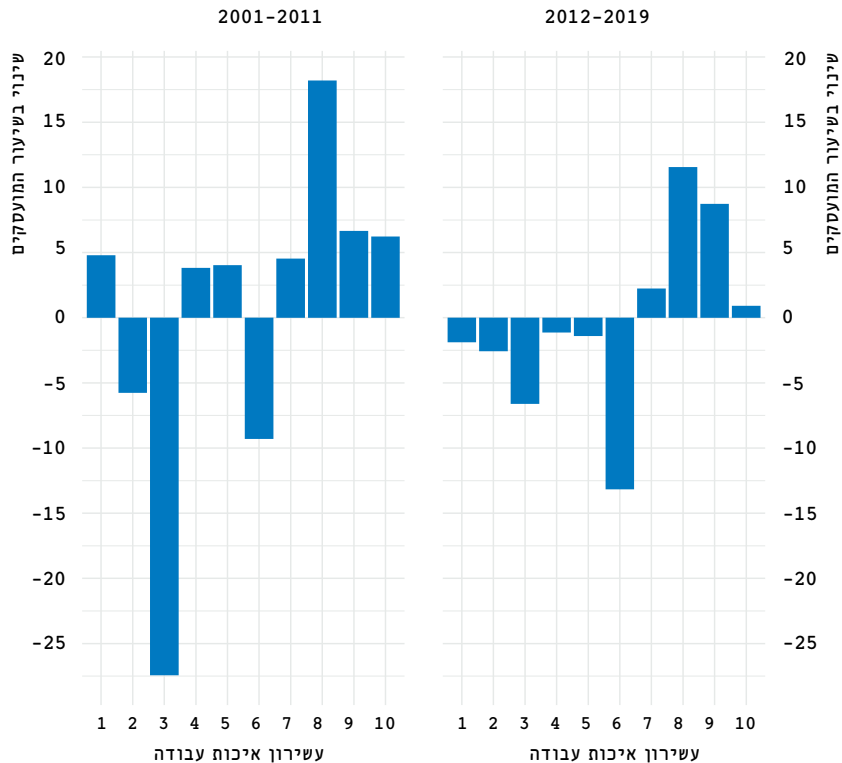
קיטוב בתעסוקה ובשכר

מהם סוגי משלחי היד שבהם גדלה התעסוקה בעשורים האחרונים, ובאילו משלחי היד הצטמצם היקף ההעסקה? השערה אחת, שתוארה לעיל, היא שתהליכים עולמיים, ובהם שינויים טכנולוגיים וגלובליזציה כלכלית, יצרו קיטוב בשוק העבודה: הביקוש מצד המעסיקים לעבודות ה"אמצע" הצטמצם, ואילו הצורך בעובדים ברמות מיומנות גבוהה וברמות מיומנות בסיסית גדל. כדי לבדוק השערה זו בהקשר הישראלי בחנו את השינויים בביקוש לעובדים לפי רמות השכר הממוצע בתחילת התקופה.

תרשים 1 מציג את השינוי בשיעור התעסוקה במשלחי היד למיניהם, לפי רמת ההכנסה הממוצעת בהם בתחילת התקופה, מדד גס לאיכות העבודה. כך, למשל, במקבץ 1 נכללים 10% ממשלחי היד בישראל בעלי ההכנסה הריאלית הנמוכה ביותר, ואילו במקבץ העשירי נכללים עשרת האחוזים העליונים של מקבצי היד במונחי הכנסה. הציר האנכי מתאר את השינוי בשיעור המועסקים (מתוך כלל המועסקים) לאורך התקופה הנבחנת.

מהתרשים ניתן לראות שתופעת הקיטוב שתועדה בארצות הברית, באנגליה ובחלק ממדינות אירופה, הייתה מוגבלת יותר מבישראל (Goos, Manning, and Salomons, 2009; Autor and Dorn, 2013). מהלוח השמאלי ניתן לראות שבעשור שבין 2001 ל-2011 שיעור המועסקים בעשירונים בשני הקצוות (1, 8, 9, 10) אכן גדל, ואילו שיעור המועסקים בעשירונים שבאמצע הטווח ירד. בתקופה המאוחרת יותר (מ-2012 על 2019) ניתן לזהות ירידה ברמת התעסוקה לעבודות בכל החציון התחתון, ובמיוחד במרכז הטווח (עשירונים 6 ו-3), במקביל לגידול בתעסוקה בעבודות האיכותיות יותר על פי המדד.

תרשים 1
שינוי בשיעור המועסקים לפי איכות עבודה (ב-%)

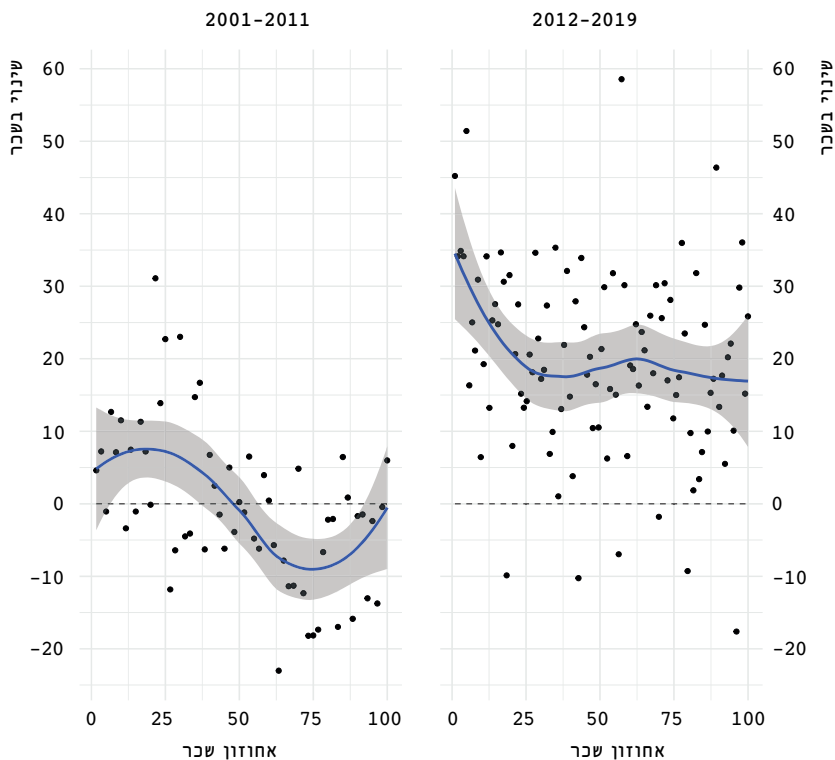


הערה: התרשים מציג את השינוי בשיעור המועסקים בכל עשירון שכר של משלחי היד, לפי תקופה. עשירוני השכר נקבעו לפי ממוצע השכר הריאלי השנתי של משלחי היד בשנים 2001 לתקופה הראשונה ו-2012 לתקופה השנייה. לא נכללו בנייתוח משלחי יד שהיו בהם פחות מ-100 תצפיות שכר.

מקור: נחוני הלמ"ס, עיבוד המחברים.

מעבר לתעסוקה לא נראה שהיה קיטוב במונחי שכר. כפי שתרשים 2 מראה, שיעור השינוי בשכר הריאלי במשלחי היד השונים היה דומה (בממוצע) לאורך כל הטווח. למעשה, בעשור האחרון ניתן לזהות שהשכר במשלחי היד בקצה התחתון של הטווח עלה דווקא בקצב מעט מהיר יותר. שינוי זה עקבי עם העובדה שאי-השוויון במשק הצטמצם במעט בתקופה זו.

תרשים 2
שינוי בשכר הריאלי השנתי של משלחי היד (ב-%)



הערה: התרשים מציג את השינוי בשכר הריאלי השנתי של משלחי היד בין 2001 ל-2011 בתקופה הראשונה ובין 2012 ל-2019 בתקופה השנייה, בחלוקה לאחוזוני השכר של משלחי היד. הנקודות השחורות מייצגות את השינוי בשכר בכל משלח יד, הקו הכחול מציג את קו המגמה והאזור האפור מציג את טווח הביטחון של 95%.

מקור: נתוני הלמ"ס, עיבוד המחברים.

שוק העבודה בישראל בחלוקה למשימות

לפני שנבחן את השינוי שחל בכלל המשק בהרכב המשימות של העובדים, תחילה נרצה לקבל מושג על משלחי היד בדירוגי המשימות הגבוהים ביותר בכל קטגוריה. לשם כך, בלוח 4 מוצגים חמשת משלחי היד בדירוג הגבוה ביותר בכל סוג של משימה בשנת 2019.

מהלוח ניתן ללמוד שמשלחי היד המובילים בישראל בדירוג המשימות האנליטיות (כמו תחום ההייטק) מאופיינים בגידול בשיעור המועסקים, בשכר גבוה ובעלייה בשכר. עובדים במשלחי היד המובילים בדירוג המשימות הבינאישיות נהנים גם הם משכר גבוה יחסית, אך בקטגוריה זו ניתן לראות שבמשלחי יד מסוימים (כגון מנהלים) חלה ירידה בשיעור המועסקים בתקופה הנבחנת. עוד עולה מהלוח שמשלחי היד המרכזיים עם עצימות גבוהה של משימות חשיבה חזרתיות (כגון קופאים ופקידים) מאופיינים לא רק בשכר בינוני ונמוך, אלא גם בירידה בשיעור התעסוקה.

לוח 4

משלחי היד עם עצימות המשימה הגבוהה ביותר, לפי קבוצת משימה

משימה	משלח יד	מועסקים ב-2019	שינוי בשיעור מועסקים 2019-2012	שכר ריאלי ב-2019	שינוי בשכר הריאלי 2019-2012
חשיבה אנליטית לא חזרתית	פיזיקאים, אסטרונומים, כימאים וכדומה (211)	6,749	-16%	229,916	15%
	מרצים באוניברסיטאות (231)	22,497	-11%	215,350	10%
	כלכלנים, סוציולוגים, פסיכולוגים, רבנים וכדומה (263)	83,239	44%	166,374	26%
	ביולוגים, זואולוגים וכדומה (213)	14,462	32%	205,914	36%
	מהנדסים (214)	61,706	26%	262,925	18%
חשיבה בינאישית לא חזרתית	מנכ"לים (112)	40,173	0%	415,528	15%
	מנהלים בשירותי בריאות, חינוך ופיננסיים (134)	73,919	-14%	242,021	6%
	מנהלים במסחר (142)	18,962	-31%	170,586	30%
	מנהלים עסקיים ואדמיניסטרטיביים (121)	26,354	-44%	293,581	10%
	אחיות מוסמכות (222)	38,888	0%	189,310	23%

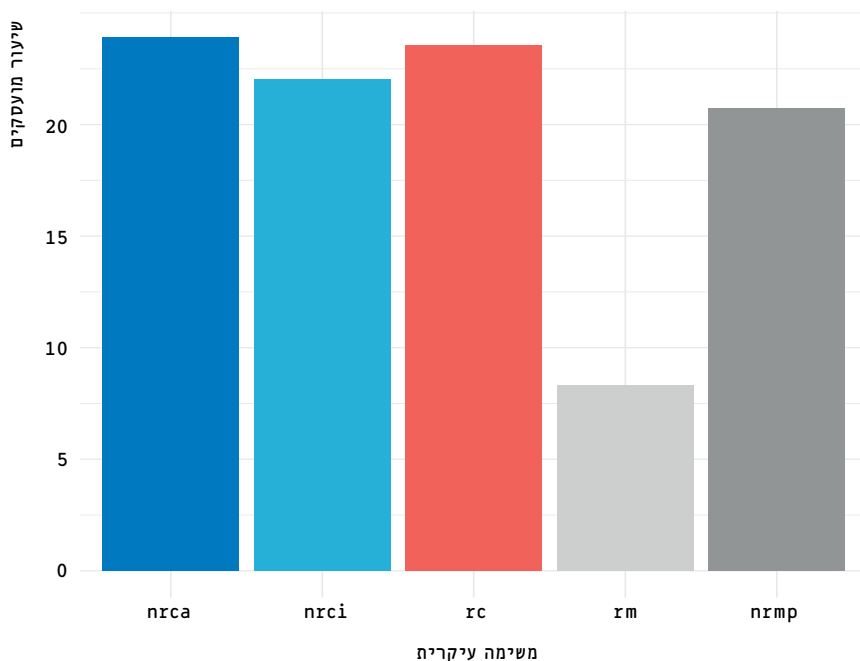
משימה	משלח יד	מועסקים ב־2019	שינוי בשיעור מועסקים 2019-2012	שכר ריאלי ב־2019	שינוי בשכר הריאלי 2019-2012
חשיבה חזרתית	קופאים (523)	14,784	-18%	61,408	35%
	פקידי חשבונאות, פיננסים ושכר (431)	26,996	11%	123,213	16%
	כספרים (421)	23,783	-11%	154,576	18%
	טכנאי רפואה ורוקחות (321)	10,284	-22%	152,603	25%
	פקידי משרד (411)	21,533	-27%	94,116	14%
ידנית חזרתית	מפעילי מכונות לייצור גומי, פלסטיק ונייר (814)	9,320	-24%	110,452	15%
	נפחים ובוני מבלטים (722)	10,284	-14%	140,981	19%
	מפעילי מכונות לייצור מוצרי מזון (816)	8,035	0%	108,010	13%
	עובדי דפוס (732)	5,785	-22%	144,329	19%
	פועלים בלתי מקצועיים בבנייה ובכרייה (931)	8,356	-24%	57,922	6%
פיזית לא חזרתית	נהגי משאיות ואוטובוסים (833)	69,420	9%	139,050	30%
	פועלים בלתי מקצועיים בבנייה ובכרייה (931)	8,356	-24%	57,922	6%
	מפעילי מתקנים ניידים, למשל מנופים וטרקטורים (834)	20,569	-14%	151,146	30%
	נהגי כלי רכב מנועיים, טנדרים ואופנועים (832)	33,424	-20%	86,165	28%
	פועלים בלתי מקצועיים בהובלה ובאחסון (933)	21,854	21%	79,410	34%

הערה: הלוח מציג נחוניי טעסוקה ושכר עבור חמשת משלחי היד בדירוג העצימות הגבוה ביותר בכל משימה. מקור: נחוניי הלמ"ס ו-NEF*0, עיבוד המחברים.

כיצד השתנה הרכב המשימות של העובד הישראלי הממוצע בשני העשורים האחרונים? כדי לענות על שאלה זו, נבחנו תחילה את הרכב המשימות המשקי בתחילת התקופה. תרשים 3 מציג את שיעור המועסקים ב־2001 לפי המשימה העיקרית שביצעו, והיא מוגדרת כמשימה העיקרית בכל משלח יד (כלומר זו שקיבלה את הציון המקסימלי מבין חמשת המדדים בשנה הנתונה). הציר האנכי מתאר את שיעור המועסקים לפי כל משימה והציר האופקי מתייחס למשימה העיקרית. למשל, ניתן להבחין שבשנת 2001 היו כ־24% מהעובדים

במשק מועסקים במשלחי יד שבהם המשימה העיקרית הייתה אנליטית. כמו כן, ניתן לראות ששיעור המועסקים במשלחי יד שבהם המשימה העיקרית הייתה משימת חשיבה לא חזרתית (אנליטית או בינאישית) עמד על 45% מכלל המועסקים, במשלחי יד פיזיים – על כ-30%, ובמשלחי יד שבהם המשימה העיקרית היא חשיבה חזרתית היה השיעור מעט מתחת ל-25%. כלומר, שיעור משמעותי של העובדים הועסקו בתחילת התקופה הנבחנת במשלחי יד שהיה בהם ריכוז גבוה של משימות חזרתיות ומשימות פיזיות וידניות.

תרשים 3
שיעור מועסקים לפי משימה עיקרית (2001)



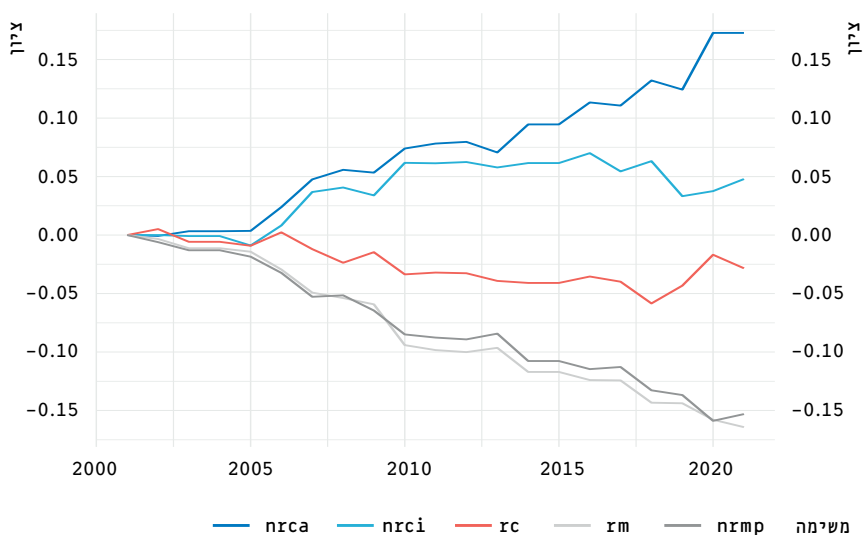
הערה: התרשים מציג את שיעור המועסקים לפי מקבצי משימה עיקרית ב-2001. משלחי היד חולקו למקבצים לפי מדד המשימה שקיבל את הציון המקסימלי מבין חמשת המדדים בשנה הנחונה.

מקרא:

NRCA – משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות; NRCI – משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות;
 RC – משימות חשיבה חזרתיות; RM – משימות ידניות חזרתיות; NRMP – משימות פיזיות לא חזרתיות
 מקור: נתוני הלמ"ס ו-⁰NET, עיבוד המחברים.

תרשים 4 מציג את השינוי בהרכב המשימות שמבצעים העובדים בישראל בשני העשורים האחרונים. הציר האנכי מתאר את עצימות המשימה, הציון אפס מתאר את העצימות הממוצעת בשנת 2001, ויחידת המידה היא סטיית תקן של המדד. הציר האופקי הוא ציר זמן. לדוגמה, ניתן לראות שבשנת 2015 היה השימוש הממוצע בעבודות המשק במשימות לא שגרתיות המצריכות חשיבה אנליטית (NRCA) גבוה ב-9% של סטיית תקן מבתחילת התקופה, ב-2001. כדרך אחרת להמחיש את סדרי הגודל של השינויים הללו נציין שהשינוי במשימות האנליטיות מ-2001 ל-2021 שקול לתוספת של 190,000 מהנדסים לשוק העבודה; להבדיל, השינוי במשימות פיזיות לא חזרתיות שקול לגריעה של 220,000 מפני אשפה ממצבת העובדים.

תרשים 4
הרכב המשימות במשק (2021-2001)



הערה: התרשים מציג את השינוי בעצימות חמשת סוגי המשימות ברמה המשקית מ-2001 ל-2021 (הציון אפס מתאר את עצימות המשימה הממוצעת ב-2001, יחידת המידה היא סטיית תקן של המדד).

מקרא:

NRCA – משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות; NRCAI – משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות; RC – משימות חשיבה חזרתיות; RM – משימות ידניות חזרתיות; NRMP – משימות פיזיות לא חזרתיות.

מקור: נתוני הלמ"ס ו-0*NET, עיבוד המחברים.

יש לזכור שהמגמות בכל אחד מחמשת המדדים בתרשים הן תוצר של שני סוגי שינויים: האחד הוא בהרכב המשימות בתוך משלחי היד עצמם; השני הוא בשיעור העובדים במשלח היד מכלל העובדים במשק. במילים אחרות, כל אחד מהמדדים מושפע גם משינויים באופי המשימות הנדרשות לביצוע משלח היד, וגם משינויים בהתפלגות העובדים בין משלחי היד למיניהם. למשל, ירידה בריכוז המשימות הידניות (RM) במשלח יד מסוים (כמו זו שנצפתה בקרב אופים וקצבים), וגם מעבר של עובדים ממשלח יד עם יותר משימות ידניות חזרתיות למשלח יד עם פחות משימות מסוג זה, יביאו לירידה במדד המשימות הידניות החזרתיות (לדוגמה, שיעור המועסקים בתקופה השנייה בתור מעבדי עץ במפעלים ירד ב־50%, ואילו שיעור המהנדסים עלה ב־26%).

השינוי בהרכב המשימות בישראל משקף כמה מגמות בולטות: (1) ירידה משמעותית לאורך כל התקופה בריכוז המשימות הפיזיות, הן חזרתיות והן לא חזרתיות; (2) ירידה בריכוז משימות החשיבה החזרתיות לאורך רוב התקופה, מגמה שפסקה בארבע השנים האחרונות (3); עלייה משמעותית בריכוז משימות החשיבה הלא-חזרתיות עד 2013, ומאז פיצול במגמה בין שני סוגי המשימות: המשך העלייה בריכוז המשימות האנליטיות לעומת יציבות בריכוז המשימות הבינאישיות. למעט התייצבות ריכוז המשימות הבינאישיות, מגמות אלו דומות מאוד למגמות המדווחות במדינות מערב אירופה.¹²

השילוב של מגמות אלו מלמד על שינויים גדולים בשוק העבודה הישראלי: פחות עובדים עוסקים במשימות המחייבות פעילות מאומצת (בין משימות ידניות חזרתיות, בין משימות פיזיות לא חזרתיות), ונד בד חלה עלייה בריכוז משימות החשיבה הלא-חזרתיות, במיוחד באלו המצריכות חשיבה אנליטית (כגון תכנות, חשיבה מתמטית ותכנון הנדסי).

דרך נוספת לנתח את השינוי במאפייני העבודות במשק הוא לבחון את תמהיל העבודות לפי רמת החזרתיות שלהן. לשם כך נשתמש במדד הבינלאומי המסווג את כלל העבודות לפי רמת החזרתיות שלהן – RTI (routine task index). מדד זה מחושב עבור כל משלח יד בעזרת הנוסחה:¹³

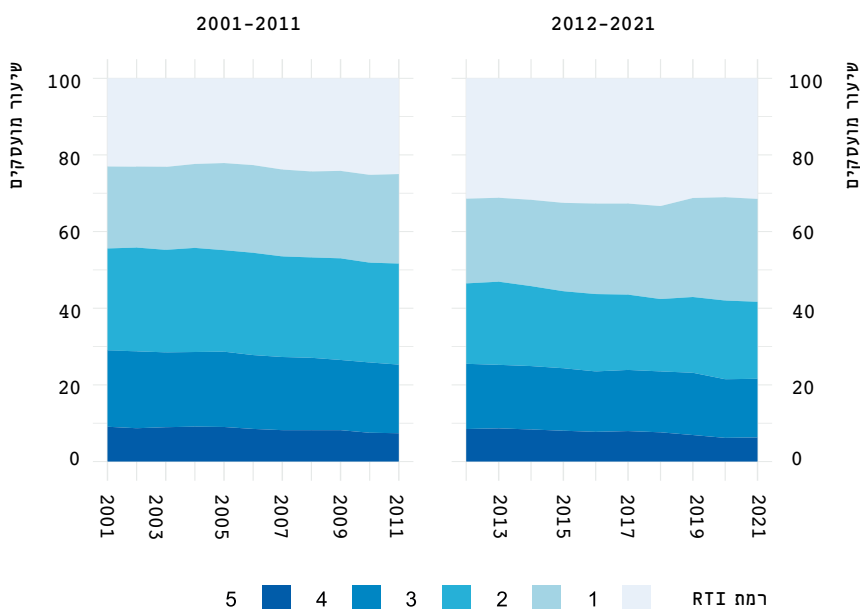
$$RTI_i = \ln(rm_i + rc_i) - \ln(nrci_i - nrca_i)$$

12 ניתן להעמק במגמות אלו במחקרים של Hardy et al., 2018 ו-Górka et al., 2017.

13 RM, RC, NRCA הם ציוני מדדי המשימות של חשיבה חזרתית, ידנית חזרתית, חשיבה בינאישית לא חזרתית וחשיבה אנליטית לא חזרתית בהתאמה (לפני ביצוע סטנדרטיזציה). בדומה ל-Górka et al., 2017, השמטנו את מדד המשימות הפיזיות הלא-חזרתיות בגלל המתאם הגבוה עם משימות ידניות חזרתיות.

המדד מאפשר השוואה בין כל משלחי היד לפי מידת החזרתיות. כך, למשל, משלחי יד כמו קופאים או מפעילי מכונות יצור במפעל טקסטיל מאופיינים ברמות גבוהות של חזרה קבועה על אותן הפעולות (RTI של 0.38 ו-0.14 בשנת 2020, בהתאמה), ואילו משלחי יד אחרים, כמו מטפלים ברפואה משלימה ונבחרי ציבור (RTI של -0.56 ו-0.62%, בהתאמה), מצריכים שינויים תכופים במאפייני הפעולות הנדרשות. חילקנו את משלחי היד לשברונים על פי ציוני מדד החזרתיות, משלחי היד בשברון הראשון (האחרון) הם בעלי הריכוז הנמוך (הגבוה) ביותר של משימות לא חזרתיות. כך, למשל, שני משלחי היד הראשונים שייכים לשברון 5 של מדד החזרתיות ושני משלחי היד האחרונים שייכים לשברון 1.

תרשים 5
שיעור מועסקים לפי מידת החזרתיות של משלחי היד (ב-%)



הערה: התרשים מציג את שיעור המועסקים לפי מידת החזרתיות של משלחי היד בכל שנה. כל לוח מתייחס לתקופה אחרת. מידת החזרתיות נקבעה לפי חמישון ה-RTI בשנת 2001 עבור התקופה הראשונה ובשנת 2012 עבור התקופה השנייה. חמישון 5 כולל את משלחי היד עם הרכב המשימות החזרתי ביותר. מקור: נתוני הלמ"ס ו-⁰NET*, עיבודי המחברים.

תרשים 5 מציג את שיעור המועסקים במקבצי משלחי יד המדורגים לפי רמת החזרתיות. משלחי היד קובצו לחמישונים לפי ציוני ה־RTI שלהם בתחילת כל תקופה. התרשים מצביע בבירור על מגמה של מעבר עובדים ממשלחי יד חזרתיים יותר למשלחי יד חזרתיים פחות. בעוד שב־2001 עבדו כ־40% מהעובדים במשק ב־40% ממשלחי היד חזרתיים פחות, ב־2021 עבדו במשלחי היד האלה קרוב ל־60% מהעובדים בישראל. שינוי זה מדגיש את מגמת צמצום התעסוקה במשלחי יד שבהם ריכוז משימות חזרתיות גבוה, תופעה המתועדת גם במדינות מתועשות אחרות, כגון דנמרק, אנגליה, גרמניה והולנד (Górka et al., 2017).

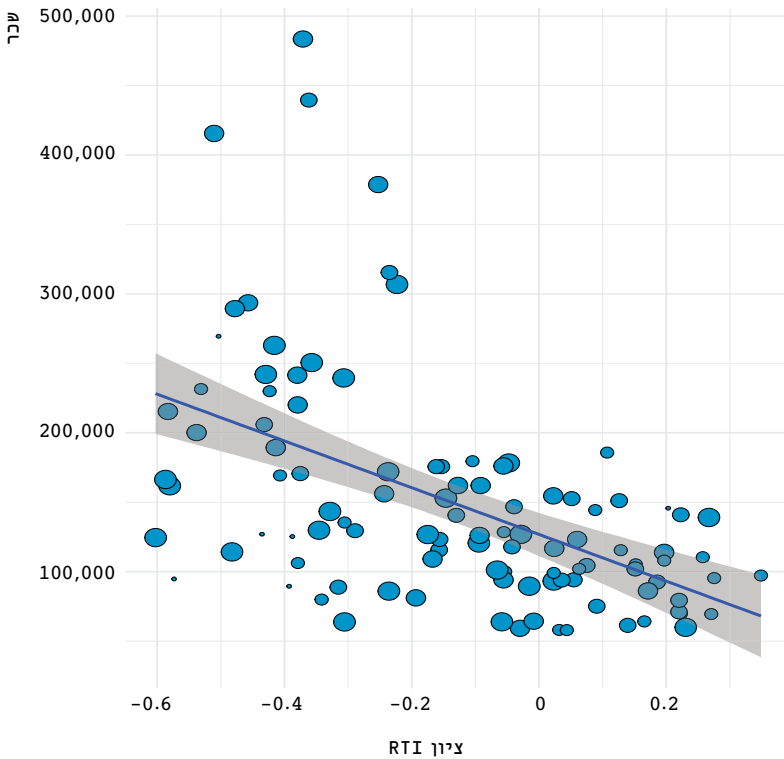
4. השלכות השינוי במשימות הנדרשות על תעסוקה ושכר

הממצאים עד כה מצביעים על שינויים משמעותיים בשני העשורים האחרונים בסוג המשימות המרכיבות את משלחי היד בשוק העבודה. בפרק זה נבחן את ההשפעות של עצימות המשימות הנדרשות על שני ממדים מרכזיים ברווחת העובדים: שכר ויציבות תעסוקתית.

שכר

באיזו מידה יש קשר בין מאפייני המשימות הנדרשות בעבודה לבין שכר העובדים? כדי לענות על שאלה זו אפשר לבחון את הקשר בין מאפייני המשימות והכנסות העובדים בשתי רמות ניתוח: ברמה של משלחי יד וברמת הפרט. נתחיל ברמת משלח היד ונתמקד תחילה בהיבט מרכזי אחד של מאפייני המשימות הנדרשות: עד כמה הן חזרתיות (routine). תרשים 6 מציג על הציר האנכי את משלחי היד לפי מידת החזרתיות של המשימות המאפיינות את אותן עבודות (ציון RTI); ובציר האנכי מוצג השכר הריאלי השנתי בשנה האחרונה לפני משבר הקורונה. גודל העיגולים מציג את מספר המועסקים ב־2019 בכל משלח יד, והקו הכחול מציג את קו המגמה הלינארית. התרשים מצביע על כך שמשלחי יד שיש בהם ריכוז גבוה יותר של משימות חזרתיות (כלומר, אלו הנמצאות בצד ימין של הציר האופקי) מתואמים מתאם חזק עם שכר נמוך יותר, ואילו משלחי יד חזרתיים פחות מתואמים עם שכר גבוה יותר (המתאם בין RTI לשכר ריאלי שנתי הוא -0.52). למעשה, עלייה של סטיית תקן אחת במונחי חזרתיות המשימות - לדוגמה, ההבדל בין מנהלת שירותים טכנולוגיים למזכירה משרדית - מתואם עם ירידה של 23% בשכר הריאלי השנתי.

תרשים 6
שכר ריאלי שנתי ב־2019 ומידת החזרתיות של משלחי היד



- עד 3,535 עובדים
- לפחות 41,780 עובדים
- 22,176-10,284 עובדים
- 9,642-3,857 עובדים
- 41,459-22,497 עובדים

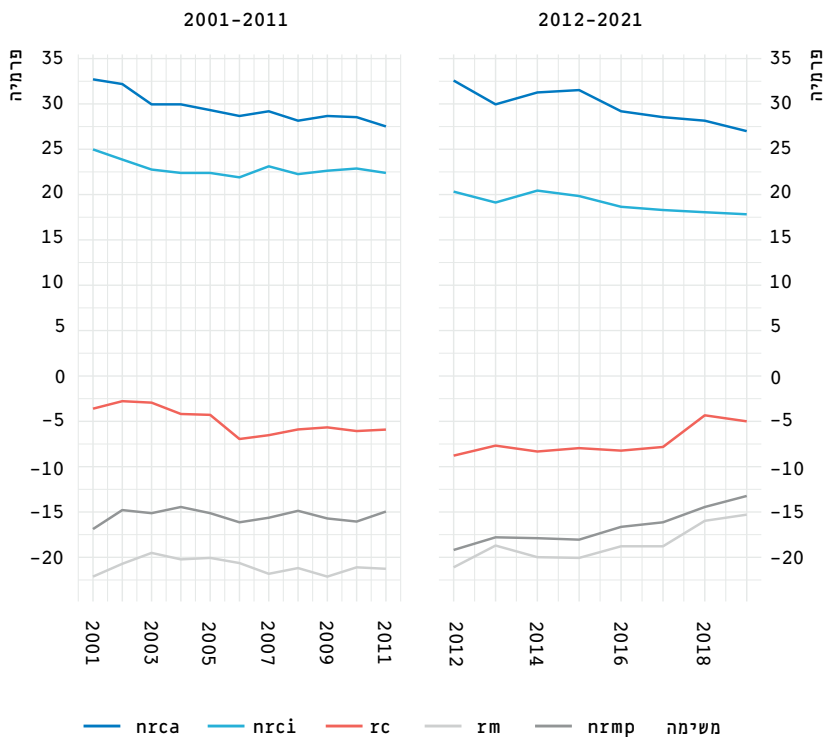
הערה: התרשים מציג את השכר הריאלי השנתי (בש"ח) לפי מידת החזרתיות של משלח היד. מידת החזרתיות היא ציון ה־RTI, וגודל הנקודות מציג את מספר העובדים (כל הנחונים מתייחסים לשנת 2019). הקו הרציף מציג את קו המגמה, והאזור האפור את טווח הביטחון של 95%.

מקור: נתוני הלמ"ס ו־NET*0, עיבודי המחברים.

עם זאת, למרות המתאם השלילי החזק המוצג בתרשים, ייתכן שהוא משקף היבטים אחרים של משלחי היד, למשל את רמת ההשכלה של העובדים. על כן, כדי להעריך באופן מדויק יותר את הקשר האמפירי בין מאפייני המשימות הנדרשות בכל מקצוע ושכר העובדים בו, ביצענו ניתוח רגרסיה רבת משתנים ברמת הפרט. ניתוח כזה מאפשר לנו לשלוט במשתנים נוספים המאפיינים את העובדים. ניתוח התבססנו על כ־1,300,000 תצפיות שכללו נתוני פרט של עובדים (בגילים 25-65) בשנים 2001-2019. עבור כל שנה אמדנו את המקדם של מדד המשימה ברגרסיית השכר מתוך פיקוח על מאפיינים דמוגרפיים, רמת השכלה וענף כלכלי באמצעות משתני בקרה.¹⁴ את תוצאות הרגרסיות ניתן לראות בתרשים 7 - הציר האנכי מציג את גובה הפרמיה של המשימה, המחושב כשינוי בשכר הריאלי השנתי של העובד בעקבות עלייה של נקודה (השווה במקרה זה לסטיית תקן אחת) במדד המשימה.

מהתרשים ניתן ללמוד בבירור שיש קשר אמפירי חזק בין עצימות המשימות המאפיינות את משלח היד של העובד לבין הכנסתו, גם אם שולטים במגוון רחב של מאפייני העובד, ובהם רמת ההשכלה וענף התעסוקה. במילים אחרות, ניכר שעובדים בעלי אותה השכלה ומאפיינים אחרים דומים, צפויים לרמת שכר שונה בתכלית בהתאם לסוג המשימות המאפיינות את משלח היד שלהם. ההבדלים גדולים מאוד: גידול של סטיית תקן בעצימות המשימות האנליטיות הלא־חזרתיות במשלח יד (פער המקביל להבדל בין מפתחי תוכנה לעובדי דפוס, או בין מוכרים בחנויות לנהגי מוניות) מתואם ב־2019 עם רמת שכר הגבוהה בכ־27%. שינוי דומה בעצימות המשימות הבינאישיות הלא־חזרתיות מתואם עם הכנסה הגבוהה ב־17%. לעומת זאת, עלייה של סטיית תקן בעצימות של משימות פיזיות, חזרתיות או לא חזרתיות, של משלח יד (למשל, ההבדל בין אדריכלים לקצבים ואופים) מתואמת עם הכנסה נמוכה בכ־13%-15%. הבדלים אלו בשכר, יש להדגיש, הם מעבר להבדלים הנובעים מהבדלי ההשכלה של העובדים.

תרשים 7 פרמיית המשימות בישראל (ב-%)



הערה: התרשים מציג את פרמיות המשימות בישראל כפי שחושבו ברגרסיות שכר שבהן פיקחנו על מאפיינים דמוגרפיים, רמת השכלה וענף כלכלי. כל עקומה מחארת את שיעור העלייה בשכר הריאלי השנתי של עובד כתוצאה מעלייה של סטיית תקן אחת במדד המשימה.

מקרא: NRCA – משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות; NRCL – משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות; RC – משימות חשיבה חזרתיות; RM – משימות ידניות חזרתיות; NRMP – משימות פיזיות לא חזרתיות.

מקור: נתוני הלמ"ס ו-⁰NET, עיבודי המחברים.

ממצא מעניין נוסף העולה מהתרשים הוא שאף שהבדלים אלו בשכר מקושרים להבדלים בעצימות המשימות, פערי השכר האלה הצטמצמו בעשורים האחרונים. כלומר, נראה שהשפעה המשויכת למאפייני המיומנויות על ההכנסה הייתה חזקה אך יותר בתחילת

התקופה הנבחנת. לדוגמה, פרמיית משימות החשיבה הלא־חזרתיות נמצאת בירידה לאורך התקופה שבחנו, בעוד פרמיית המשימות הפיזיות בעלייה. הסבר סביר לשינוי זה הוא תהליך התאמה מצד העובדים מבחינת המיומנויות שרכשו, דבר שהביא לגידול בהיצע העובדים המסוגלים לתת מענה למשימות הנדרשות, ובכך הביאו לצמצום הפרמיה המשויכת להתמחות באותן משימות. ייתכן, למשל, שבמשלחי יד שבהם ריכוז גבוה של משימות חשיבה היצע העובדים מתחיל להתקרב לביקוש, ואילו במשלחי יד שבהם ריכוז גבוה של משימות פיזיות הביקוש לעובדים גדל ביחס להיצע, כך שהשכר של הראשונים יורד באופן יחסי ואילו השכר של האחרונים עולה.

תעסוקה

לאחר שראינו את הממצאים החזקים בדבר הקשר שבין מאפייני המשימות הנדרשות במשלח היד להכנסת העובדים, נבחן את הקשר עם מאפייני המשימות והיציבות התעסוקתית של העובדים. כמו בניתוח ההשפעה על רמת השכר, נתחיל במבט על הקשר שבין חזרתיות המשימות במשלח היד לרמת התעסוקה. לצורך כך, תרשים 8 מציג את משלחי היד השונים לפי מידת החזרתיות של המשימות הנדרשות בהן (ציוני ה־RTI) על הציר האופקי, ואת שיעור השינוי ברמת התעסוקה במשלח היד (בין 2012 ל־2019) בציר האנכי; גודל העיגולים משקף את מספר המועסקים במשלח היד.

בתרשים ניתן לראות מתאם שלילי בין ריכוז משימות חזרתיות במשלח היד לבין קצב הגידול בשיעור המועסקים בו. המתאם הזה חזק ומובהק סטטיסטית (עלייה בסטיית תקן אחת במדד ה־RTI מתואמת עם ירידה של 13 נקודות אחוז בשינוי שיעור המועסקים בתקופה הנבחנת). ממצא זה עקבי עם יציאה של עובדים ממשלחי יד חזרתיים יותר וכניסה (או מעבר אל) משלחי יד המאופיינים במשימות חזרתיות פחות.

בשלב הבא, כדי ללמוד על הקשר בין הרכב המשימות של משלחי היד לביטחון התעסוקתי של העובדים, ניתחנו גרסיות לינאריות שבהן בחנו את השפעת הציון בכל אחד מחמש סוגי המשימות על הסיכוי שעובד לא יהיה מועסק באותו ענף כלכלי לאחר שלוש שנים (כלומר, הסיכוי שפרט עבר ענף כלכלי או אינו עובד שלוש שנים לאחר המועד הנבחן). לשם כך התבססנו על מדגם של כ־60,000 תצפיות שכללו נתוני שכר, תעסוקה,

השכלה ומאפיינים דמוגרפיים של עובדים (בגילים 25-62) בשנים 2012-2016.¹⁵ עבור כל שנה ומשימה אמדנו את המקדם של המטלה ברגרסיה שבה המשתנה התלוי היה משתנה בינארי שקיבל את הערך 1 אם הפרט אינו מועסק באותו ענף כלכלי בחלוף שלוש שנים, ו־0 אחרת. בכל הרגרסיות פיקחנו על ענף התעסוקה של העובדים ועל מאפיינים דמוגרפיים, כולל רמת ההשכלה של הפרט.¹⁶

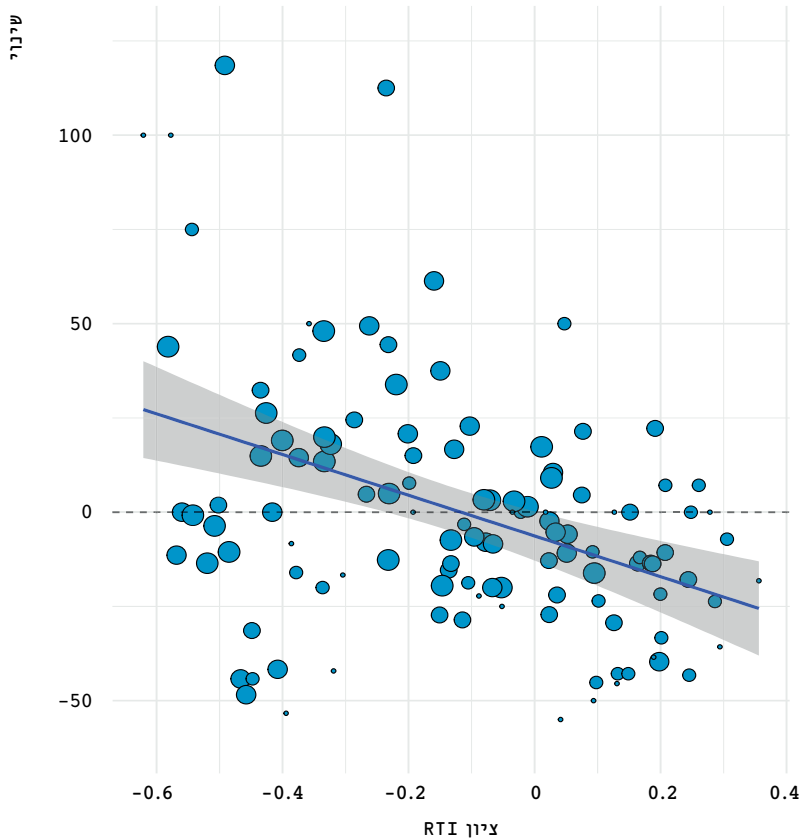
התוצאות מוצגות בתרשים 9, וכל עמודה מציינת את התוספת הממוצעת בנקודות אחוז להסתברות שעובד יהיה מועסק באותו ענף כלכלי (או מועסק באופן כללי) בחלוף שלוש שנים, בעקבות עלייה של נקודה אחת (השווה לסטיית תקן) במדד עצימות המשימה (כדי להקל על פירוש הנתונים, הפכנו את הסימן של הגורם המסביר). למשל, נדמיין שני עובדים זהים, שההבדל היחיד ביניהם הוא שציון עצימות משימות החשיבה האנליטית במשלח ידו של הראשון גבוה בנקודה אחת מזה של משלח ידו של העובד השני (שקול לפער, לדוגמה, בין רואי חשבון למוכרים בחנויות). במקרה הזה הניתוח מצביע על כך שהסיכוי שהעובד עם הציון הנמוך יעבוד באותו ענף, או שלא יעבוד כלל, כעבור שלוש שנים נמוך בכ־2.6 נקודות אחוז מהסיכוי שזה יהיה מצבו של העובד עם הציון הגבוה יותר במדד המשימות האנליטיות.

תרשים 9 מלמד שמשלחי יד שבהם ריכוז גבוה של משימות חשיבה אנליטיות מתואמים עם ביטחון תעסוקתי גבוה יותר עבור העובדים. נראה כי בעשור האחרון גם למשימות חשיבה בינאישיות קשר חיובי דומה לביטחון התעסוקתי של העובדים, אם כי במידה פחותה. כמו כן, נראה שמשימות חשיבה חזרתיות תורמות לביטחון התעסוקתי נגד אבטלה, אך מעלות מעט את הסיכוי שפרט יעבור בין עבודות. לעומת זאת, משימות ידניות חזרתיות ופיזיות לא חזרתיות מתואמות עם סיכוי גבוה יותר לשינוי בענף הכלכלי ולהפסקת העבודה באופן כללי, ממצא המלמד שמטלות אלו מאפיינות משלחי יד עם ביטחון תעסוקתי נמוך יותר.

15 הניתוח מחבסס על שנים אלו בלבד כדי שנוכל לנתח את הקשר בין מאפייני המטלות למצב התעסוקתי של הפרט כעבור שלוש שנים.

16 להרחבה על רגרסיית התעסוקה ותוצאות נוספות, ראו נספח ד – תוצאות רגרסיות תעסוקה.

תרשים 8
שינוי בשיעור המועסקים לפי מידת החזרתיות של משלח היד

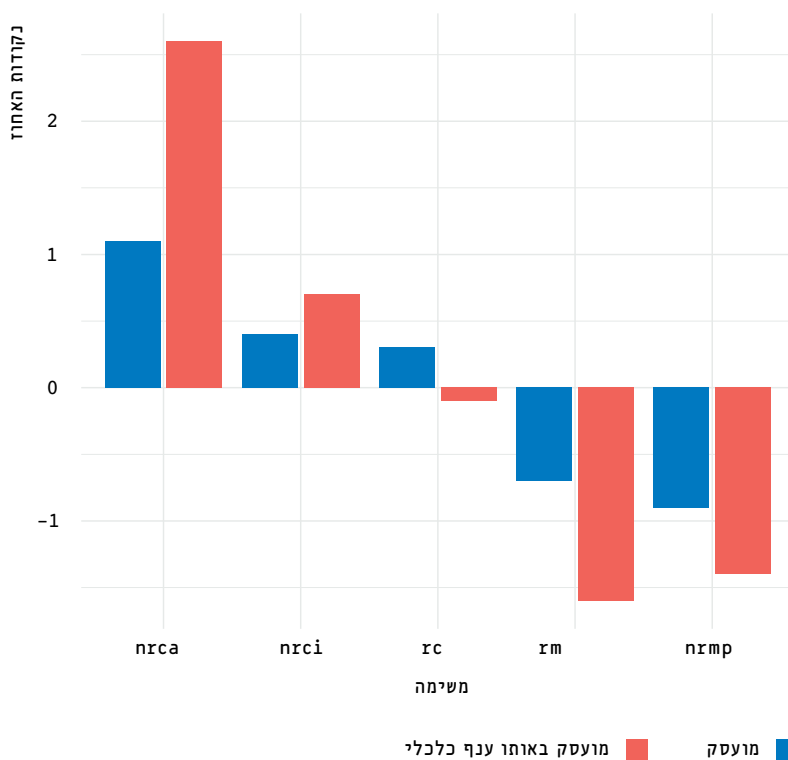


- עד 3,535 עובדים
- 9,642-3,857 עובדים
- 22,176-10,284 עובדים
- 41,459-22,497 עובדים
- לפחות 41,780 עובדים

הערה: התרשים מציג את השינוי בשיעור המועסקים בין 2012 ל-2019 לפי מידת החזרתיות של משלח היד. מידת החזרתיות היא ציון ה-RTI לשנת 2012. גודל הנקודות משקף את מספר העובדים ב-2019, הקו הכחול מציג את קו המגמה והאזור האפור מציג את רווח הסמך ברמת 95%. מקור: נתוני הלמ"ס ו- NET^* , עיבודי המחברים.

תרשים 9

עצימות המשימות במשלח היד והביטחון התעסוקתי של העובדים



הערה: התרשים מציג את תרומתן הממוצעת של המשימות במשלח היד למידת הביטחון התעסוקתי של העובדים, כפי שחושבו בשתי רגרסיות נפרדות. כל עמודה מציגה את התוספת הממוצעת בנקודות אחוז לסיכוי שעובד יהיה מועסק (עמודה כחולה) או שיהיה מועסק באותו ענף כלכלי (עמודה אדומה) כעבור שלוש שנים כחוצאה מעלייה של סטיית תקן במדד המשימה.

מקרא: NRCA – משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות; NRCL – משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות; RC – משימות חשיבה חזרתיות; RM – משימות ידניות חזרתיות; NRMP – משימות פיזיות לא חזרתיות.

מקור: נתוני הלמ"ס ו-⁰NET, עיבוד המחברים.

לסיכום, ראינו שלמאפייני המשימות המרכיבות את משלחי היד של העובדים קשר חזק עם הכנסת העובדים ועם היציבות התעסוקתית שלהם. עובדים במשלחי יד בעלי מאפיינים מסוימים, בעיקר עצימות גבוהה של משימות לא חזרתיות המצריכות חשיבה אנליטית, נוטים להרוויח יותר ולהישאר בענף הכלכלי שלהם לאורך זמן רב יותר מעובדים במקצועות המאופיינים במשימות חזרתיות יותר או במקצועות המצריכים עבודה ידנית חזרתית. חשוב להדגיש שאפקטים אלו הם מעבר לאלו המשויכים להשכלת העובדים וענף תעסוקתם (להרחבה ראו לוח 15 בנספח ג - תוצאות רגרסיות שכר). ממצא זה מבליט את החשיבות שיש להעניק לנושא המטלות והמיומנויות הנדרשות מהעובדים, אם רוצים להתמודד עם בעיות כגון אתגר העלאת הפיריון במשק או צמצום הפערים בהכנסות העובדים.

5. מקורות השינוי

בפרקים קודמים ראינו עדויות לכך ששוק העבודה בישראל עבר שינויים משמעותיים מבחינת הרכב המשימות של העובדים. בפרק זה נפנה לבחון את מקורות השינוי בתמהיל המשימות המשקי. לשם כך ביצענו תרגיל פירוק (decomposition) לשינוי בעצימות המשימות (בדומה לגישות ב-Górka et al., 2017 וב-Hardy et al., 2018). בגלל אי-הרציפות באופן שבו סווגו משלחי היד על ידי ה"למ"ס, ביצענו את תרגיל הפירוק בנפרד עבור שתי תקופות השנים 2011–2010 ו-2020–2012. בתרגיל התייחסנו לשלושה גורמים: שינויים בהרכב הענפי של המשק, שינויים ברמת ההשכלה של עובדים ושינויים במשלחי היד של עובדים (הן שינויים בהרכב המשקי של משלחי היד, והן שינויים בעצימות המשימות של כל משלח יד). להלן הסבר קצר על כל אחד מהגורמים.

(1) **שינויים בהרכב הענפי של המשק.** אלו שינויים שחלו בעקבות תמורות בהתפלגות המועסקים בין הענפים השונים במשק. למשל, אם בענף כלכלי אחד יש ריכוז גבוה של משימות אנליטיות ובענף שני ריכוז גבוה של משימות בינאישיות, במקרה שבו גודל היחסי של הענף הראשון יגדל ושל השני יקטן, הרי שריכוז המשימות המשקי יהפוך לגבוה יותר במשימות האנליטיות וגבוה פחות באלו הבינאישיות.

(2) **שינויים בהשכלת העובדים.** עובדים משכילים נוטים להעדיף עבודות שיש בהן מאפיינים מסוימים (למשל, יותר משימות חשיבה וכחות עבודות חזרתיות). על כן, אם היצע העובדים המשכילים משתנה, הוא צפוי להכתיב גם שינוי בהיצע המשימות.

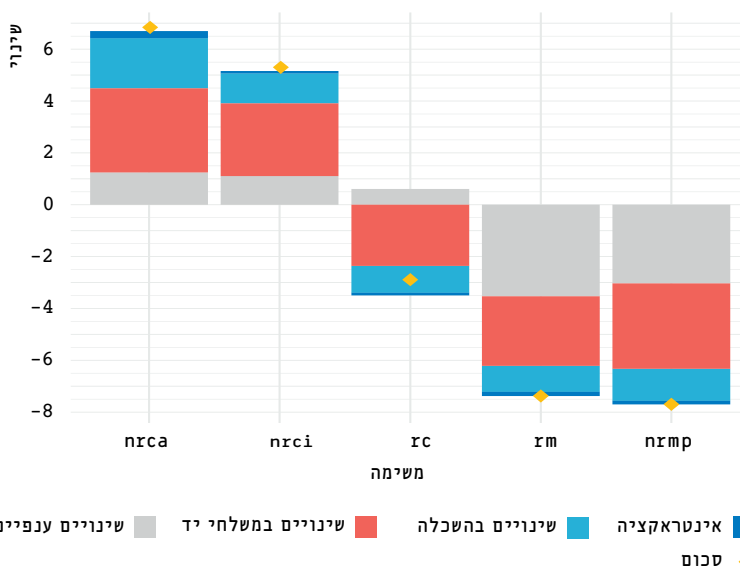
(3) **שינויים במשלחי היד של העובדים.** גורם זה מורכב משני סוגי שינויים. הראשון הוא שינויים שחלו במשימות שהעובדים נדרשים לבצע במסגרת משלח היד. למשל, אם בעקבות שימוש בכלים חדשים עורכי חדשות נדרשים לבצע פחות תיקוני הגהה ותחביר, נאמר שהיה שינוי בתוך משלח היד שהביא לצמצום היקף משימות החשיבה החזרתיות. הסוג השני הוא שינויים בין משלחי היד: גורם זה נובע משינוי בהתפלגות המועסקים בין משלחי היד במשק. למשל, אם בעבר היו מעט מדענים ביחס לכלל המועסקים וכיום יש יותר, הרי שהיה שינוי בין משלחי יד שהביא לעלייה בהיקף המשימות שמדענים מבצעים, במקרה זה בעיקר משימות אנליטיות.

(4) **אינטראקציה.** שילוב כל הגורמים. כדי למדוד את השינוי הכולל הנובע מהשינוי המקביל בהרכב הענפי של המשק, השכלת העובדים ומשלחי היד, נדרשת גם אינטראקציה ביניהם.

כדי לאמוד את מידת השפעה של הגורמים האלה חילקנו את העובדים ל-18 קבוצות לפי רמת השכלתם והענף הכלכלי שבו הם מועסקים. לאופן שבו אמדנו את תרומת כל אחד מהגורמים לשינוי הכולל של עצימות המשימות ראו נספח ה.

בתרשים 10 ניתן לראות את השינוי בעצימות המשימות ברמה המשקית בין 2001 ל-2011 בחלוקה לגורמים השונים. הציר האנכי מתאר את השינוי בעצימות המשימה. כל חלק בעמודה מתאר את השינוי הנובע מגורם ספציפי, והנקודה בצהוב מתארת את סך השינוי (מספרים אלו זהים לערכי העקומות בשנת 2011 בתרשים 4). מהתרשים ניתן לראות בבירור שהגורם הדומיננטי לשינוי בעצימות המשימות הוא שינויים במשלחי היד של עובדים, התורם במוצע 52% מהשינוי בעצימות המשימות; שינויים בהרכב הענפי של המשק והשכלת העובדים היוו במוצע כ-22% מהשינוי בעצימות המשימות. כמו כן, התרשים מצביע על כך שכל הגורמים משפיעים בכיוון זהה על השינוי בעצימות המשימות (יוצאת הדופן היא ההשפעה של השינויים הענפיים במקרה של משימות חזרתיות).

תרשים 10
השינוי בהרכב המשימות המשקי בין 2001 ל-2011 - פירוק לגורמים (ב-%)



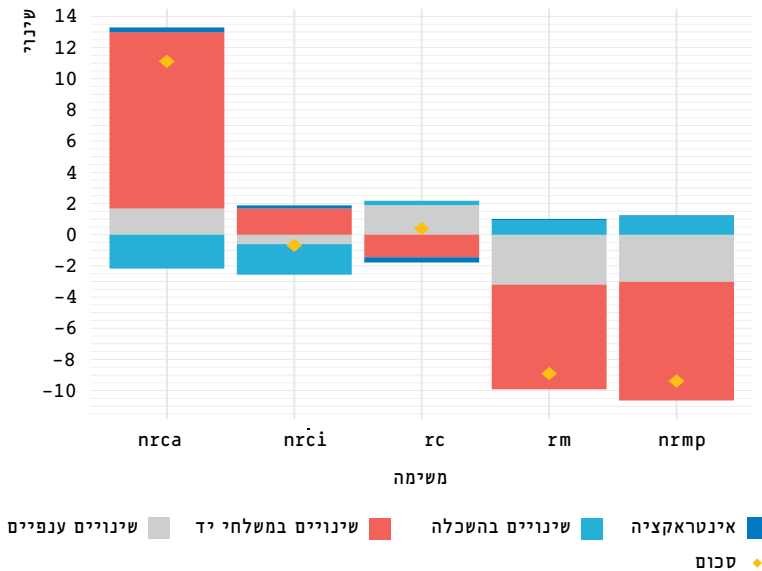
הערה: התרשים מציג את הגורמים לשינוי בהרכב המטלות המשקי בין 2001 ל-2011. עבור כל משימה חושב שיעור השינוי בעצימות המשימה שניתן לייחס לשינויים בהרכב הענפי של המשק, בהשכלת העובדים ובמשלחי היד של עובדים, ולאנטראקציה בין הגורמים.

מקרא: NRCA - משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות; NRQI - משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות; RC - משימות חשיבה חזרתיות; RM - משימות ידניות חזרתיות; NRMP - משימות פיזיות לא חזרתיות.

מקור: נתוני הלמ"ס ו-0*NET, עיבודי המחברים.

תרשים 11

השינוי בהרכב המשימות המשקי בין 2012 ל-2021 - פירוק לגורמים (ב-%)



הערה: התרשים מציג את הגורמים לשינוי בהרכב המטלות המשקי בין 2012 ל-2020. עבור כל משימה חושב השיעור של השינוי בעצימות המשימה שניתן לייחס לשינויים בהרכב הענפי של המשק, בהשכלת העובדים ובמשלחי היד של עובדים ולאינטראקציה בין שלושת הגורמים.
 מקרא: NRCA - משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות; NRCI - משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות; RC - משימות חשיבה חזרתיות; RM - משימות ידניות חזרתיות; NRMP - משימות פיזיות לא חזרתיות.
 מקור: נתוני הלמ"ס ו-⁰NET, עיבודי המחברים.

תרשים 11 מציג את אותו הניתוח עבור התקופה שבין 2012 ל-2020. בתקופה זו, להבדיל מזו המוקדמת, ניתן להבחין שהגורמים משפיעים אחרת על הרכב המשימות המשקי. ראשית, שינויים במשלחי היד של העובדים עדיין מסבירים את החלק הארי בשינוי הכולל (למעט במקרה של משימות חשיבה חזרתיות). שנית, לשינויים ענפיים חלק משמעותי בשינוי עצימות המשימות, בפרט בגידול במשימות החשיבה החזרתיות. חלקו של גורם זה גדול מסך העלייה והביא לגידול בעצימות הכוללת, אף ששינויים במשלחי היד של העובדים גרמו לירידה בעצימות המשימה. כמו כן, ניתן לראות כי שינויים בהשכלת

העובדים תרמו לעלייה בעצימות המשימות הפיזיות והידניות, ובמקביל לירידה בעצימות משימות החשיבה הלא חזרתיות. ניתן לשער שהשפעה זו נובעת מיציאה של עובדים משכילים פחות ממשלחי יד שבהם ריכוז משימות פיזי גבוה, ובמקום זאת, כניסה למשלחי יד עם עצימות משימות מורכבות גבוהה יותר (ניתן לראות שינוי זה בתרשים 14).

לסיכום, כפי שראינו בפרקים הקודמים, בשני העשורים האחרונים חל שינוי גדול בהרכב המשימות המשקי. שינוי זה נובע בעיקר משינויים במשלחי היד של העובדים, לצד השפעה פחותה של שינויים בהרכב הענפי של המשק ושינויים ברמת השכלת העובדים. כמו כן, המרכיב המרכזי של השינויים במשלחי היד של העובדים הוא השינוי בהרכב משלחי היד המשקי, גורם המסביר מעל 90% בממוצע מהשינוי בהרכב המשימות המשקי, אם מתעלמים מהשפעת השינויים בהרכב הענפי ובהשכלת העובדים.¹⁷ רק במקרה אחד הייתה לשינויים בתוך משלחי יד השפעה גדולה יותר: צמצום עצימות משימות החשיבה הבינאישיות בעשור האחרון. ממצא זה מעיד על תנודתיות בין משלחי היד ברמה המשקית, דבר העלול לפגוע בעובדים – על כן, בפרק הבא נבחן את אופי התנודתיות ונסה לאפיין את המנגנון המביא לשינויים בהרכב המשימות המשקי.

17 ממצא שמקורו בתרגיל פירוק נוסף שהתייחס רק לשני גורמים: שינויים בתוך משלחי היד ושינויים בין משלחי היד. ניתן להתעמק באופן ביצוע התרגיל ותוצאותיו בנספח ה – חישוב מקורות השינויים ופירוק לשינויים בתוך משלחי היד וביניהם.

6. אופי השינויים בהרכב המשימות של עובדים

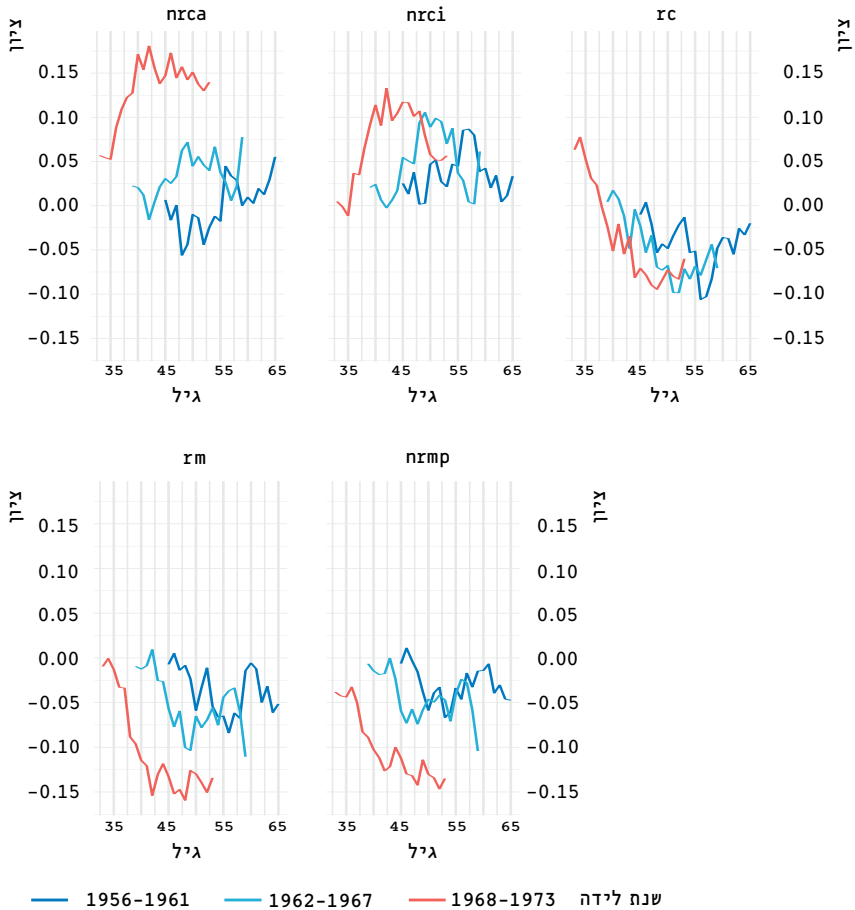
בפרקים הקודמים ראינו כי שוק העבודה עבר שינויים משמעותיים בעשורים האחרונים מבחינת הרכב המשימות של העובדים, וכי שינויים אלו נובעים בעיקר משינויים במשלחי היד של המועסקים בישראל. מכך עולה השאלה כיצד התרחש שינוי זה: האם הוא נובע בעיקר מפיתורי עובדים ממשלחי יד שבהם ריבוי משימות פיזיות ומעבר שלהם למשלחי יד שבהם ריכוז גבוה יותר של משימות חשיבה לא חזרתיות, או שמדובר בשינוי במאפייני משלחי היד של העובדים החדשים שנכנסו לשוק העבודה בהשוואה למשלחי היד שעזבו העובדים הוותיקים שיצאו לגמלאות? כדי לענות על שאלה זו בדקנו תחילה באיזו מידה התרחשו השינויים במשלחי היד בעקבות שינויים בין־דוריים, כלומר הבדלים במגמות התעסוקה של עובדים חדשים ביחס לעובדים ותיקים יותר. נציין שהשערה זו נמצאה בעלת כוח הסברי רב כאשר נבדקה הסוגיה במדינות אחרות.¹⁸

אם השינוי הוא בעיקרו בין־דורי, כלומר משקף שינוי במגמות תעסוקה של עובדים חדשים בהשוואה לעובדים ותיקים ויציאה של עובדים ותיקים משוק העבודה, נצפה לראות הבדלים משמעותיים יותר בהרכבי המשימות בין הדורות ושינויים משמעותיים פחות בהרכב המשימות של כל עוקבה לאורך זמן. לעומת זאת, אם השינוי הוא תוך־דורי, כלומר משקף שינויים כמו מעבר של עובדים ממשלחי יד מסוימים למשלחי יד אחרים, נצפה לראות הבדלים ברורים פחות בין הרכבי המשימות של הדורות השונים, לעומת שינויים גדולים בהרכב המשימות של כל דור עובדים.

בתרשים 12 מוצגות תוצאות ניתוח הרכב המשימות של דורות העובדים. בנייתוח התייחסנו לשלושה דורות – הדור הוותיק (עובדים שנולדו בשנים 1956–1961), דור הביניים (עובדים שנולדו בשנים 1962–1967) והדור הצעיר (עובדים שנולדו בשנים 1968–1973). לא התחשבנו בפרטים צעירים יותר משום שרצינו לבחון תקופה יציבה יחסית בקריירת העובדים. על הציר האופקי מתואר גיל העובדים המבוגרים ביותר בכל קבוצה דורית ועל הציר האנכי הציון הממוצע במשימה (הציון 0 שווה ערך לעצימות הממוצעת ב־2001; היחידות הן סטיות תקן). כל עקומה מציינת את עצימות המשימה הממוצעת של אחד משלושת דורות העובדים לאורך 20 השנים שבחנו, וכל לוח מציג את התוצאות עבור אחת מחמש המשימות. צורת ניתוח זו מאפשרת לנו לבחון את עצימות המשימות של כל אחת מקבוצות העובדים בגיל נתון ולבדוק אם ניכרת מגמה בין־דורית.

18 בארצות הברית למשל, נמצא כי הירידה בשיעור העובדים החדשים והעלייה בשיעור הנשירה משוק העבודה של מועסקים במשלחי יד חזרתיים מסבירה כ־34% מהירידה בתעסוקה במשלחי היד האלה משנות השמונים ועד המשבר הפיננסי, ו־64% מהירידה בתעסוקה מהמשבר ועד שנת 2012 (Cortés et al. 2014).

12 חרשים
עצימות המשימות לפי גיל ודור עובדים



הערה: החרשים מציג את השינוי בעצימות חמשת סוגי המשימות של שלושה דורות עובדים: ילידי 1956-1961, ילידי 1962-1967 וילידי 1968-1973. בציר האנכי מוצגים גילי העובדים ובציר האנכי ציון עצימות המשימה. יחידות המידה הן סטיות תקן של מדד המשימה, הציון אפס מתאר את הציון הממוצע ב-2001.

מקרא: NRCA – משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות; NRCI – משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות; RC – משימות חשיבה חזרתיות; RM – משימות ידניות חזרתיות; NRMP – משימות פיזיות לא חזרתיות. מקור: נתוני הלמ"ס ו- NET^0 , עיבוד המחברים.

בתרשים 12 ניתן להבחין במגמה מעניינת בעצימות משימות החשיבה האנליטיות, ולפיה ההבדל בין הדור הצעיר (העקומה האדומה) ובין הדור המבוגר (העקומה הכחולה הכהה) גדול בהרבה מהשינוי בעצימות המשימה **בתוך** הקבוצות במהלך התקופה שנבחנה. במיוחד ניתן לראות שבגיל 45 עצימות המשימות האנליטיות של הדור הצעיר ביותר גבוהה ב־15% של סטיית תקן מזו של הדור המבוגר ביותר. כך גם ניתן לראות שההפרש בין הדורות, במיוחד אם בוחנים את הרכב המשימות של בני 45-55, בולט בכל אחד מחמשת סוגי המשימות, במיוחד במקרה של משימות חשיבה אנליטיות ומשימות פיזיות וידניות.

לסיכום, במידה רבה אפשר לייחס את השינויים בהרכב המשימות של העובדים בישראל לשינויים בין־דוריים, דומה למגמה במדינות מפותחות נוספות. נראה שהשינויים בהרכב המשימות נובעים מהבדלים בין משלחי היד של העובדים החדשים הנכנסים לשוק העבודה לעומת משלחי היד של העובדים הפורשים, ובעקבות זאת משתנה הרכב המשימות המשקי.

7. שינויים בהרכב המשימות לפי קבוצות אוכלוסייה

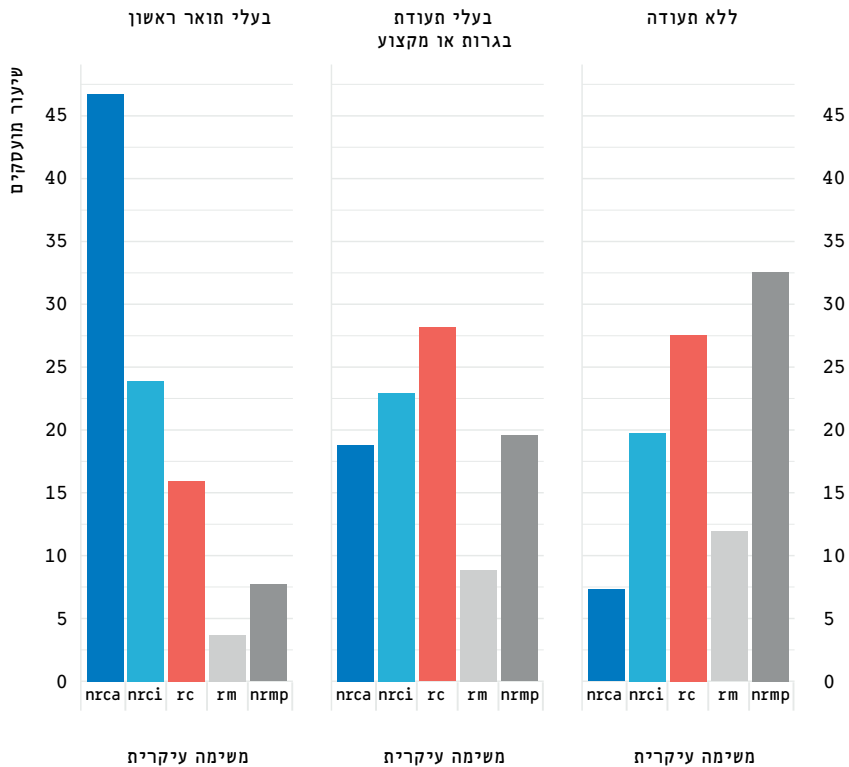
רבות נכתב על הקשר בין הפערים הכלכליים בישראל ומצבן של קבוצות אוכלוסייה שונות בשוק העבודה. בפרק זה נבחן באיזו מידה התמורות במשימות המבוצעות בשוק העבודה המקומי משקפות פערים בין מגדרים ומגזרים.

השכלה

הספרות האקדמית דנה בהרחבה בקשר שבין השכלה לבין רמת המיומנות של העובדים. בפרק זה נבחן את הקשר בין רמת ההשכלה לבין סוג המשימות שהעובדים נדרשים למלא. ראשית, נבחן את התפלגות סוגי המשימות לפי רמת ההשכלה של העובדים. בתרשים 13 ניתן לראות שבתחילת התקופה הנבחנת (2001) בלט המתאם בין סוגי משימות לרמת ההשכלה במיוחד בשתי קטגוריות: שיעור העובדים במשלחי יד שהמשימה העיקרית בהם היא אנליטית גבוה בהרבה בקרב אנשים בעלי השכלה גבוהה יותר, ושיעור העובדים במשלחי יד שהמשימה העיקרית בהם היא פיזית לא חזרתית יורד בביור עם רמת ההשכלה. לעומת זאת, אולי בניגוד למצופה, לא נראה שיש מתאם בין שיעור המועסקים במשלחי יד שהמשימה העיקרית בהם היא חשיבתית בינאישית לבין רמת ההשכלה של העובדים. כמו הממצאים באירופה ובארצות הברית, התעסוקה הרבה ביותר במשלחי יד שבהם המשימה העיקרית היא חשיבה חזרתית היא בקרב בעלי רמת השכלה בינונית (תעודת בגרות או תעודה מקצועית).

לכאורה, לא ניתן ללמוד מהנתונים האלה אם השונות המוצגת בתרשים 13 משקפת צורך בהשכלה גבוהה יותר לשם ביצוע משימות מסוימות, או לחלופין אם השונות יכולה להיות תולדה של התמיינות מצד העובדים (לדוגמה, שמשלחי יד המאופיינים במשימות מסוימות אטרקטיביים יותר עבור פרטים עם השכלה גבוהה). עם זאת, במקרה של משימות חשיבה אנליטיות, כגון ניתוח נתונים, חשיבה יצירתית ופירוש מידע עבור אחרים – יש להניח שלבעלי השכלה גבוהה יש יתרון בביצוע משימות מסוג זה. אף שלא ניתן להכריע בשאלת כיוון הסיבתיות, בהחלט ניתן ללמוד על קשר בין עצימות של משימות במשלח היד לבין מידת ההשכלה של העובדים בו.

תרשים 13
שיעור מועסקים לפי משימה עיקרית ורמת השכלה (ב-%)



הערה: התרשים מציג את שיעור המועסקים לפי מקבצי משימה עיקרית לפי רמת השכלה. משלחי היד חולקו למקבצים לפי מדד המשימה שקיבל את הציון המקסימלי מבין חמשת המדדים בשנה הנחונה. מקור: נתוני הלמ"ס ו־NET*0, עיבוד המחברים.

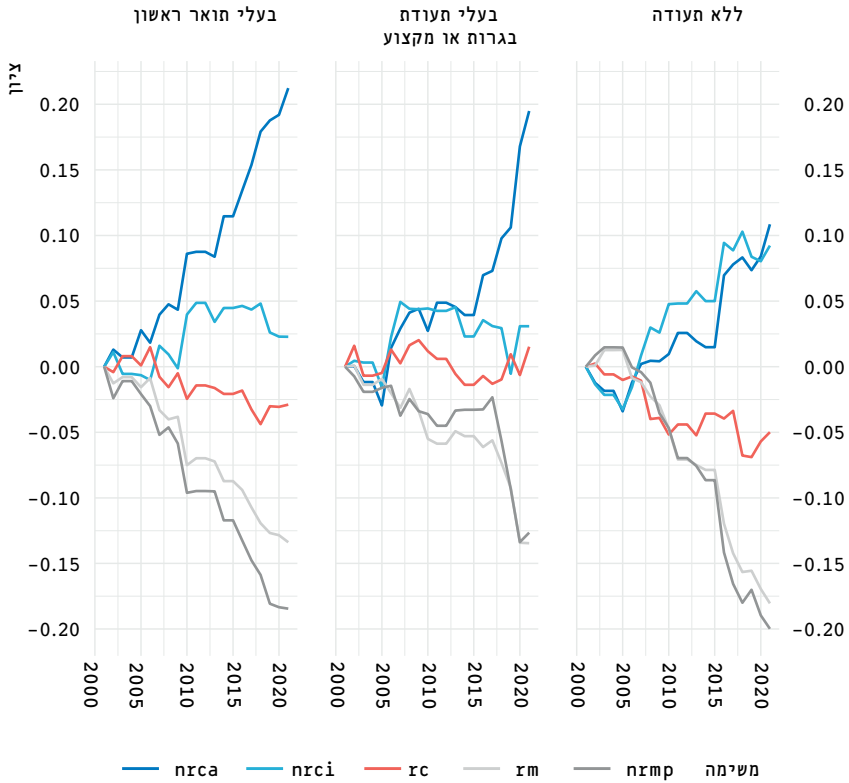
לאחר שתוארנו את המצב בנקודת המוצא של הניתוח (שנת 2001) נפנה לבחון את השינויים שחלו בעשרים השנים שחלפו מאז. תרשים 14 מציג את השינוי בהרכב המשימות של כל אחת מן הקבוצות לאורך שני העשורים, ותרשים 15 מציג את שיעור המועסקים, לפי מידת החזרתיות של משלחי היד לאורך התקופה. מתרשים 14 ניתן לראות שחלקה של חשיבה אנליטית בהרכב המשימות של בעלי ההשכלה האקדמית עלה עלייה חדה בהרבה מזו שנצפתה בקבוצות משכילות פחות. המשמעות היא שבכל הקשור לעבודה עם משימות

אנליטיות, הפער בין הקבוצות בחלוקה להשכלה גדל לאורך התקופה. נוסף על כך, ניתן לראות שלמרות השיעור האבסולוטי הנמוך של משימות פיזיות בתחילת התקופה, כיום בעלי השכלה גבוהה מבצעים משימות פיזיות עוד פחות מבעבר.

בעניינם של עובדים בעלי השכלה בינונית, התרשים מלמד על שתי מגמות: הראשונה – עלייה בשיעור משימות החשיבה האנליטיות; השנייה – ירידה בשיעור המשימות הפיזיות (חזרתיות ולא חזרתיות). עם זאת, ניכר ששתי המגמות הללו חלשות מכפי שנצפה בקרב עובדים בעלי תואר אקדמי. תרשים 15 מראה כי פרטים בעלי השכלה בינונית עובדים במשלחי יד חזרתיים פחות מבעבר, אך עדיין מבצעים שיעור משימות חזרתיות גבוה בהרבה מבעלי השכלה אקדמית.

עוד ניתן לראות שעובדים בעלי השכלה בסיסית מבצעים כיום פחות משימות פיזיות, משני הסוגים, וגם פחות משימות חשיבה חזרתית. התופעה האחרונה עשויה אולי ללמד שעובדים מיומנים יותר (או מי שנתפסים כך בגלל רמת השכלה גבוהה יותר) נשארים במשלחי יד שבהם ריכוז גבוה של משימות חשיבה חזרתיות, ואילו עובדים מיומנים פחות עוזבים את משלחי היד הללו. כמו כן, בקרב עובדים בעלי השכלה בסיסית חלה עלייה בריכוז של משימות החשיבה הלא-חזרתית. לבסוף, העובדה ששיעורם של בעלי השכלה בסיסית היה באופן מסורתי גבוה מאוד במשלחי יד שבהם המשימה העיקרית היא חזרתית (כ־40% מהמועסקים בעלי השכלה בסיסית ב־2001) מביאה לכך שגם כיום עובדים אלו עדיין מועסקים במשלחי יד המאופיינים במשימות רוטיניות הרבה יותר מיתר העובדים.

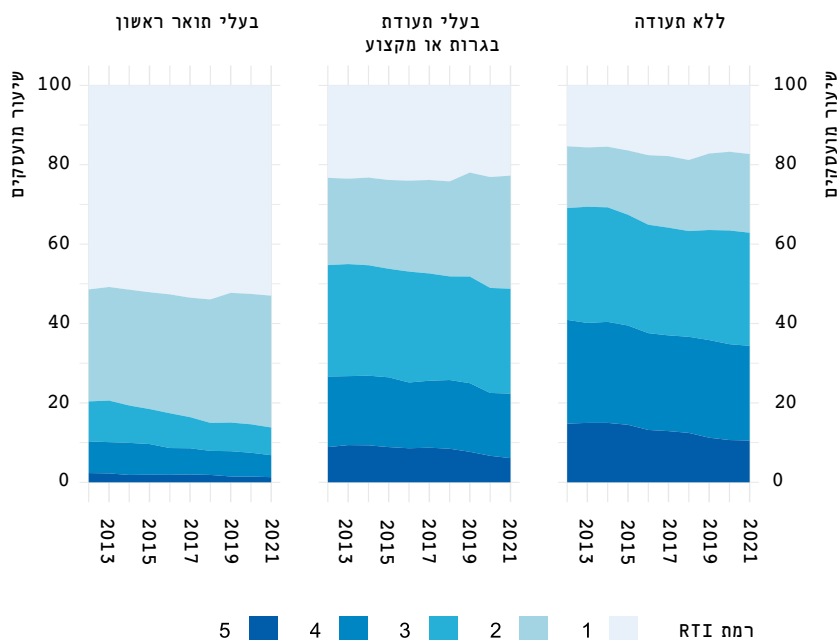
14 תרשים השינוי בהרכב המשימות של העובדים, לפי רמת השכלה



הערה: התרשים מציג את השינוי בעצמות חמשת סוגי המשימות ברמה המשקית בין 2001 ל-2021 לפי רמת השכלת העובדים. הציון אפס מתאר את עצמות המשימה הממוצעת ב-2001, יחידת המידה היא סטיית תקן של המדד.

מקרא: NRCA – משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות; NRCI – משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות; RC – משימות חשיבה חזרתיות; RM – משימות ידניות חזרתיות; NRMP – משימות פיזיות לא חזרתיות. נתוני הלמ"ס ו־O*NET, עיבוד המחברים.

תרשים 15 שיעור מועסקים לפי מידת חזרתיות של משלחי היד ורמת השכלה (ב-%)



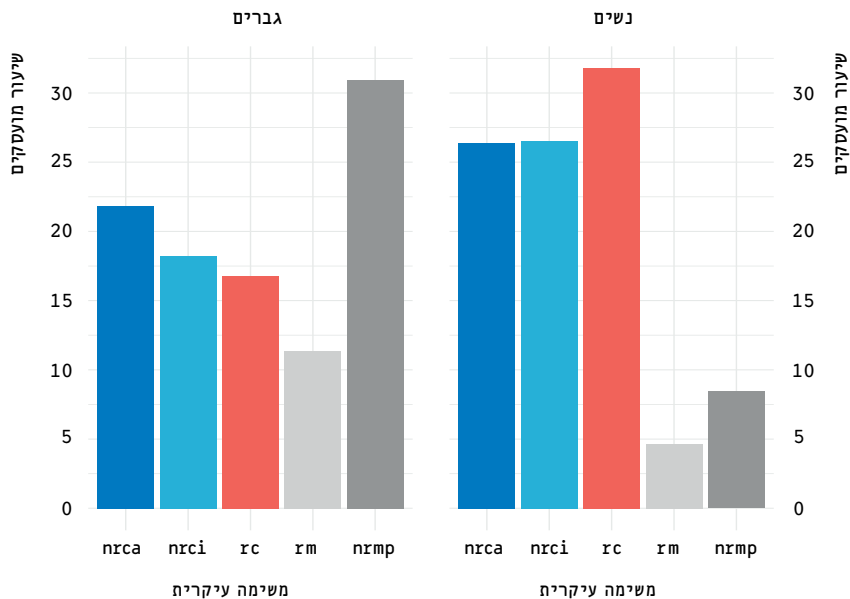
הערה: התרשים מציג את שיעור המועסקים לפי מידת החזרתיות של משלחי היד בכל שנה, לפי רמת השכלה. כל לוח מחייחס לקבוצה אחרת. מידת החזרתיות נקבעה לפי חמישון ה-RTI בשנת 2012. חמישון 5 כולל את משלחי היד שהרכב המשימות בהם הוא החזרתי ביותר.
מקור: נתוני הלמ"ס ו-⁰NET, עיבודי המחברים.

מגדר

כעת נבחן את השינויים בהרכב משימות העובדים לפי מגדר. כפי שיהיה אפשר לראות, ואולי לא במפתיע, המגמות שונות בבירור בכמה היבטים. ראשית, בתרשים 16 ניתן לראות שבתחילת התקופה הנבחנת (2001) נשים היו מועסקות יותר מגברים במשלחי יד שבהם המשימה העיקרית מצריכה חשיבה - הן חזרתית, הן לא חזרתית - וגברים היו מועסקים יותר מנשים במשלחי יד פיזיים. כמו כן, בולט מאוד הייצוג העודף של נשים במשלחי יד המאופיינים במשימות חשיבה חזרתית (35% לעומת 17% בקרב הגברים).

בתרשים 17 ניתן לראות שהשינוי שחל בשני העשורים האחרונים בהרכב המשימות היה דומה בין המגדרים מבחינת המגמה, אך עוצמת השינוי לא הייתה זהה כלל: הן העלייה בריכוז משימות החשיבה האנליטיות והן הירידה בריכוז המשימות הפיזיות היו חזקות יותר בקרב גברים. שני הבדלים במגמות בולטים במיוחד. הראשון נוגע למשימות החשיבה הלא-חזרתיות: בקרב הנשים חלה עלייה בעצימות המשימות האנליטיות והבינאישיות כאחד, ואילו בקרב הגברים חל פיצול בולט - עלייה בביקוש חלה רק בהקשר של המשימות האנליטיות. ההבדל השני הוא בירידה בקרב נשים בתעסוקה בעבודות חשיבה חזרתיות; בקרב הגברים לא נצפתה ירידה מקבילה כזאת. למעט הפיצול הגברי בין עליית משימות החשיבה הלא-חזרתיות, ניתן לראות בכל המגמות מעין התכנסות ל"שוויון משימתי" בין המגדרים.

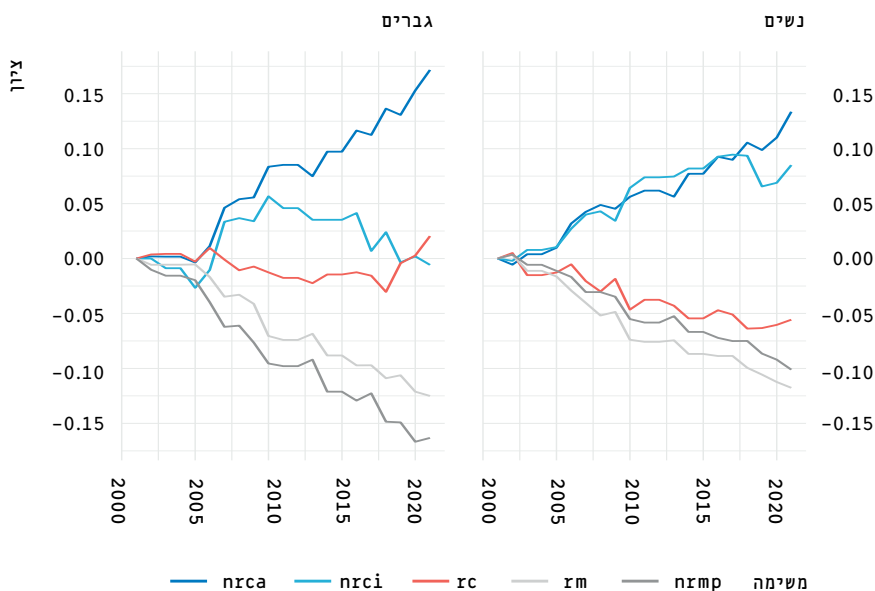
תרשים 16
שיעור מועסקים לפי משימה עיקרית ומגדר (ב-%) (2001)



הערה: התרשים מציג את שיעור המועסקים לפי מקבצי משימה עיקרית ב-2001 ולפי מגדר. משלחי היד חולקו למקבצים לפי מדד המשימה שקיבל את הציון המקסימלי מבין חמשת המדדים בשנה הנתונה. מקור: נתוני הלמ"ס ו-O*NET, עיבוד המחברים.

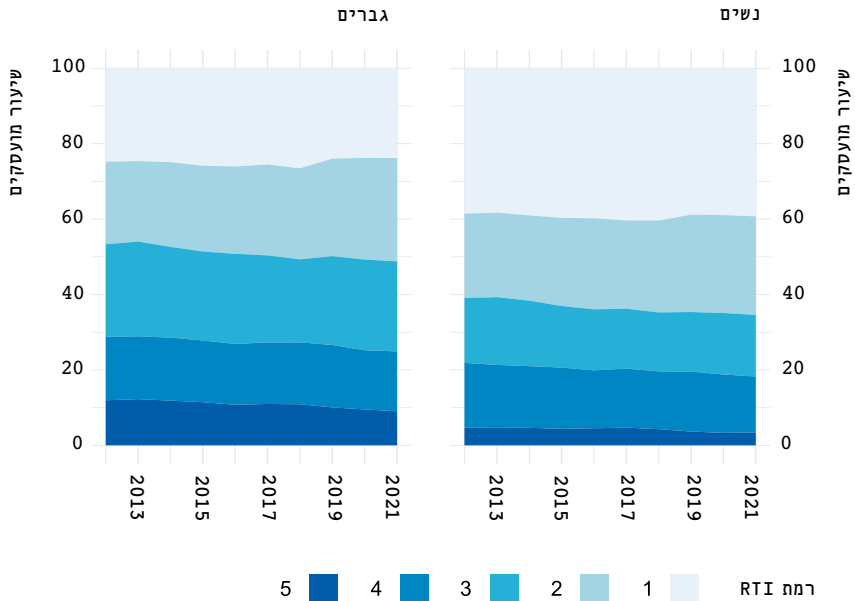
המגמות האלה באות לידי ביטוי גם בשיעור המועסקים לפי מידת החזרתיות של משלחי היד. בתרשים 18 ניתן לראות כי כבר בתחילת התקופה נשים ביצעו משימות פחות חזרתיות מגברים, הבדל שנשמר לאורך התקופה כולה. בקרב הנשים בולט שיעור גבוה בעבודות החזרתיות פחות (קבוצה 1), לעומת ייצוג חסר שלהן בקבוצה 5, שבה משלחי היד מצריכים את ביצוע הרב ביותר של משימות חזרתיות. ממצא זה בולט לנוכח העובדה שנשים משתכרות בממוצע פחות מגברים, למרות הממצא שהצגנו לעיל, שלפיו עבודות חזרתיות יותר נוטות להתאפיין בשכר נמוך יותר. נראה אפוא שהשכר הנמוך של נשים קשור לריכוז הגבוה מאוד של נשים במקצועות חשיבה חזרתיים (כגון קופאיות ופקידות משרדיות), המאופיינים בשכר נמוך במיוחד.

תרשים 17 הרכב המשימות הממוצע במשק לפי מגדר



הערה: התרשים מציג את השינוי בעצמות חמשת סוגי המשימות ברמה המשקית בין 2001 ל-2021 לפי מין העובדים. הציון אפס מתאר את עצמות המשימה הממוצעת בתחילת התקופה, ויחידת המידה היא סטיית תקן של המדד. מקרא: NRCA – משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות; NRCA – משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות; RC – משימות חשיבה חזרתיות; RM – משימות ידניות חזרתיות; NRMP – משימות פיזיות לא חזרתיות. מקור: נתוני הלמ"ס ו-0*NET, עיבוד המחברים.

תרשים 18
שיעור מועסקים לפי מידת חזרתיות של משלחי היד ומגדר (ב-%)



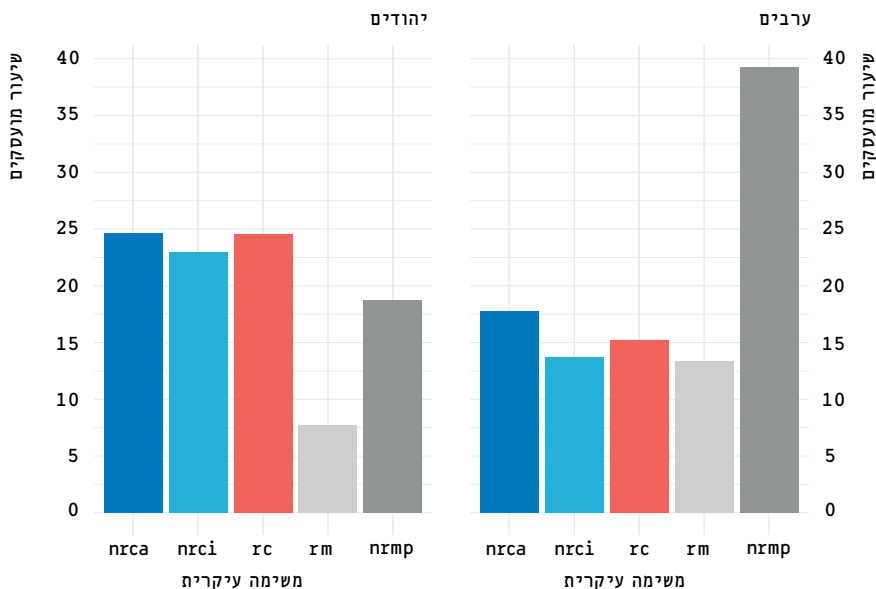
הערה: התרשים מציג את שיעור המועסקים לפי מידת החזרתיות של משלחי היד בכל שנה ומגדר. כל לוח מחייחם לקבוצה אחרת. מידת החזרתיות נקבעה לפי חמיון ה-RTI בשנת 2012. חמיון 5 כולל את משלחי היד שבהם הרכב המשימות הוא החזרתי ביותר.
 מקור: נתוני הלמ"ס ו-⁰NET, עיבודי המחברים.

מגזר

ניתוח המגמות במאפייני המשימות בשוק העבודה מצביע על שונות גדולה בין המגזר היהודי למגזר הערבי. שונות זו נובעת בחלקה מכך שבאופן מסורתי יש ייצוג חסר של עובדים ערבים בענפים ובמשלחי יד מסוימים (כגון הייטק ותעשייה מתקדמת), לעומת ייצוג עודף שלהם בתחומים אחרים (בנייה, עובדי מתכות ומפעילי מכונות). נוסף על כך, שיעור ההשתתפות הנמוך יחסית של נשים ערביות בשוק העבודה מתרגם לכך שגם במשלחי יד שבהם לנשים יש ייצוג גבוה (כמו הוראה), האוכלוסייה הערבית זוכה לייצוג חסר. הבדלים אלו גורמים לכך שהמשימות הנדרשות מהעובדים נראות אחרת בין המגזרים גם בתמהיל בתחילת התקופה הנבחנת וגם בשינויים שחוו לאורך התקופה.

התופעות האלה באות לידי ביטוי מובהק בתרשים 19, שבו ניתן לראות שב־2001 היה שיעור המועסקים הערבים במשלחי היד שבהם המשימה העיקרית היא חשיבתית (חזרתית או לא חזרתית) נמוך משיעור היהודים, אך במשלחי היד שבהם המשימה העיקרית היא פיזית היה ייצוגם גבוה (53% לעומת 27%). ואכן, בתרשים 20 נראה כי בקרב הערבים חל צמצום משמעותי יותר בעצימות המשימות הפיזיות ובמשימות החשיבה החזרתיות. עם זאת, נראה כי נעצרה העלייה בריכוז משימות החשיבה האנליטית בקרב מועסקים ערבים, בעוד שבקרב מועסקים יהודים הייתה המגמה בתקופה המקבילה הפוכה. שינויים אלו מתארים גידול בפער בין יהודים לערבים ביחס לביצוע משימות אנליטיות ומשימות ידניות חזרתיות, שני תחומים שבהם מלכתחילה היו הפערים גדולים.

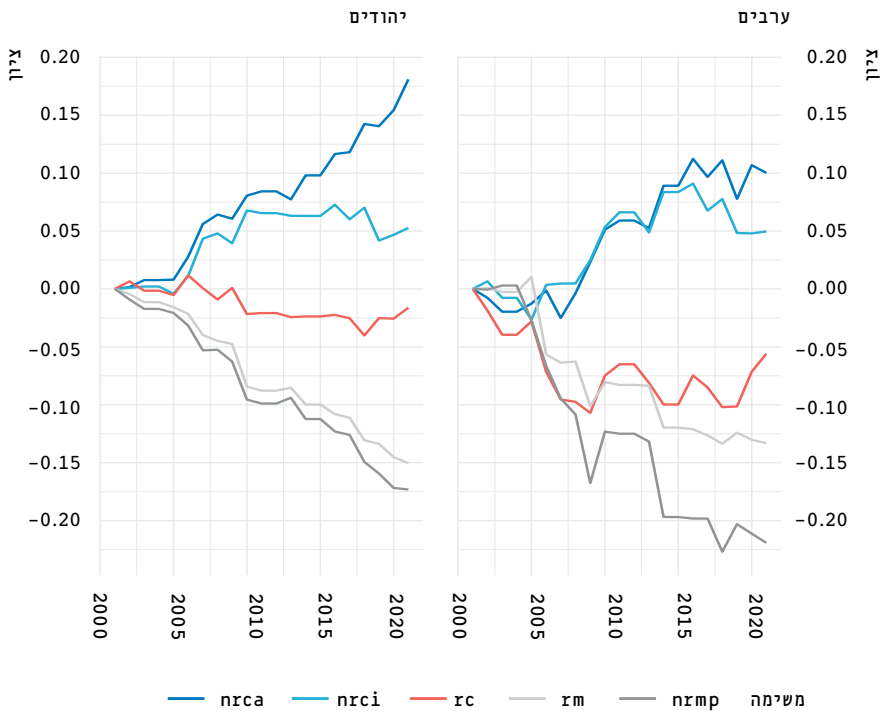
תרשים 19
שיעור מועסקים לפי משימה עיקרית ומגזר (ב־2001)



הערה: התרשים מציג את שיעור המועסקים לפי מקבצי משימה עיקרית ב־2001, לפי מגזר. משלחי היד חולקו למקבצים לפי מדד המשימה שקיבל את הציון המקסימלי מבין חמשת המדדים בשנה הנתונה.

מקור: נתוני הלמ"ס ו־O*NET, עיבוד המחברים.

תרשים 20
הרכב המשימות הממוצע במשק לפי מגזר

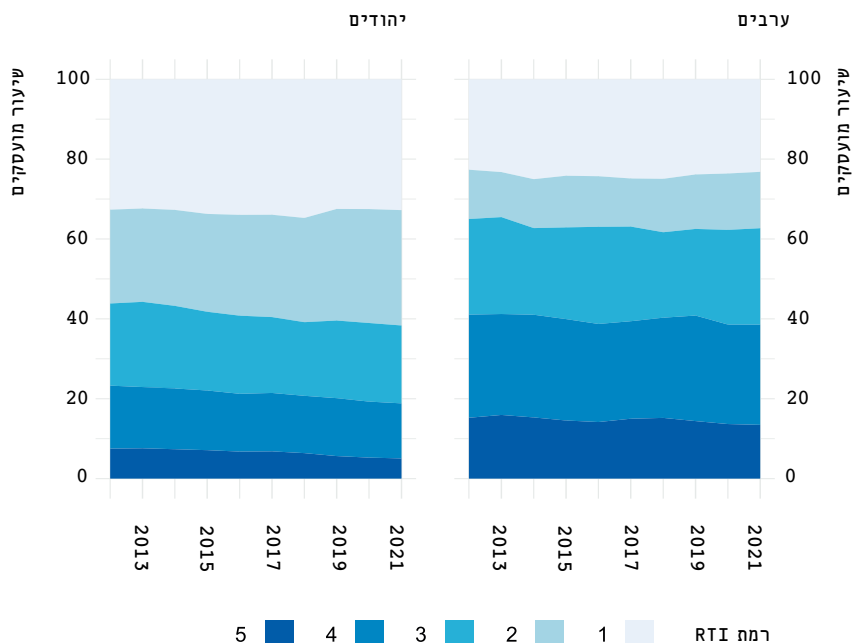


הערה: התרשים מציג את השינוי בעצמות חמשת סוגי המשימות ברמה המשקית בין 2001 ל-2021, לפי מגזר. הציון אפס מתאר את עצמות המשימה הממוצעת ב-2001; יחידת המידה היא סטיית תקן של המדד. מקרא: NRCI – משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות; NRCI – משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות; RC – משימות חשיבה חזרתיות; RM – משימות ידניות חזרתיות; NRMP – משימות פיזיות לא חזרתיות. מקור: נתוני הלמ"ס ו-0*NET, עיבוד המחברים.

המגמות האלה באות לידי ביטוי גם במידת החזרתיות של משלחי היד של ערבים ויהודים. בתרשים 21 ניתן לראות כי בעוד כ-60% מהעובדים היהודים מועסקים במשלחי היד השגרתיים פחות (שברונים 1-2), רק 40% מהערבים מועסקים במשלחי יד בקבוצה זו. התמונה כמעט הפוכה במשלחי היד המאופיינים במשימות השגרתיים ביותר.

לסיכום, נראה שמגמות העומדות בבסיס הפערים הכלכליים בין יהודים לערבים החריפו בכל הקשור למאפייני המשימות בעבודה. למרות עלייה מסוימת במגזר הערבי בשיעור מסיימי הבגרות ובעלי תואר אקדמי, סוג העבודות שבהן מועסקים הערבים באופן מסורתי מאופיין במשימות מתגמלות פחות מבחינת שכר ושבהן הביקוש היחסי לעובדים ירד. ממצאים אלו מחזקים את התבונה שצמצום פערים בין המגזרים יצריך התמקדות לא רק בעידוד תעסוקה במגזר הערבי (בעיקר בקרב נשים) או בקידום השכלה גבוהה, אלא גם בפיתוח מיומנויות שיאפשרו השתלבות רחבה יותר של ערבים בעבודות המצריכות משימות חשיבתיות אנליטיות ובינאישיות.

תרשים 21 שיעור מועסקים לפי מידת חזרתיות של משלחי היד ומגזר



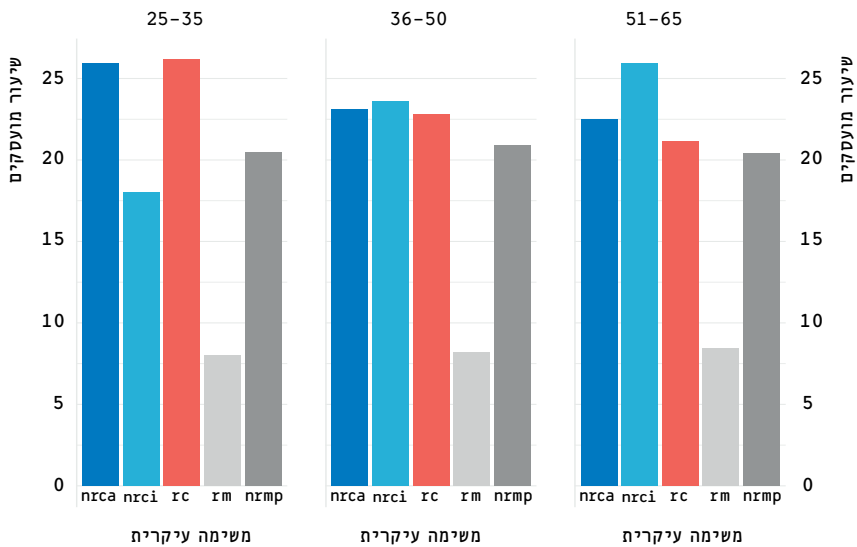
הערה: התרשים מציג את שיעור המועסקים לפי מידת החזרתיות של משלחי היד, לפי מגזר. כל לוח מתייחס לקבוצה אחרת. מידת החזרתיות נקבעה לפי חמישון ה־RTI בשנת 2012. חמישון 5 כולל את משלחי היד עם הרכב המשימות החזרתי ביותר.

מקור: נתוני הלמ"ס ו־NET*0, עיבודי המחברים.

גיל

מגמות השינוי במאפייני המשימות בעבודה מלמדות על שונות גם בין קבוצות הגיל. ראשית, בחנו את הרכב המשימות של עובדים מבוגרים (51-65), של עובדים בגיל הביניים (36-50) ושל עובדים צעירים (25-35) בתחילת התקופה (שנת 2001). בתרשים 22 ניתן לראות כי התפלגות המועסקים לפי המשימה העיקרית של משלח היד דומה מאוד להתפלגות המשקית (תרשים 3) עבור עובדים בגיל הביניים ומבוגרים; לעומתם, עובדים צעירים מועסקים יותר במשלחי יד שבהם המשימות העיקריות הן חשיבה אנליטית וחשיבה חזרתית. גם בקרב צעירים שיעור המועסקים במשלחי יד שבהם המשימה העיקרית פיזית קרוב מאוד לשיעור המשקי.

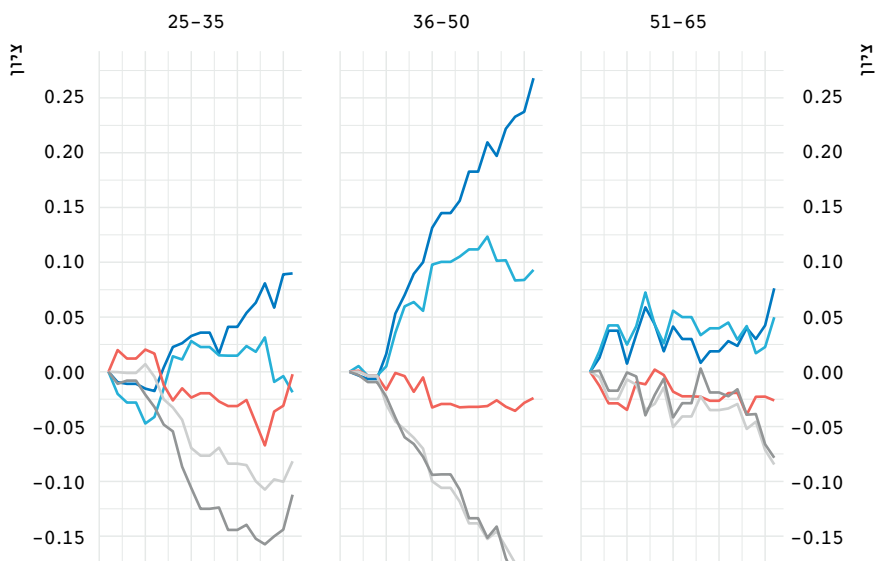
תרשים 22
שיעור מועסקים ב־2001 לפי משימה עיקרית וגיל (ב-%)



הערה: התרשים מציג את שיעור המועסקים לפי מקבצי משימה עיקרית בשנת 2001, לפי קבוצות גיל. משלחי היד חולקו למקבצים לפי מדד המשימה שקיבל את הציון המקסימלי מבין חמשת המדדים בשנה הנחונה. מקור: נתוני הלמ"ס ו־O*NET, עיבוד המחברים.

בתרשים 23 ניתן לראות שאף שבמהלך התקופה שנבחנה התחלפו כמעט כל העובדים המבוגרים, הרכב המשימות שלהם נותר יציב ביחס לקבוצות העובדים הצעירות יותר. הבדל זה קשור כנראה לתנועה המופחתת של עובדים מבוגרים בין משלחי יד. לעומת זאת, הרכב המשימות של עובדים בגיל הביניים (36-50) השתנה שינוי חד ביותר, וניתן לראות עלייה בריכוז משימות החשיבה הלא־חזרתית, במיוחד האנליטיות, לעומת ירידה חדה בריכוז המשימות הפיזיות. בקרב עובדים צעירים ניתן להבחין בעלייה בריכוז משימות החשיבה החזרתית ובמשימות פיזיות בשנים האחרונות. כמו כן, בולט שזו הקבוצה הדמוגרפית היחידה שבה ריכוז המשימות הבינאישיות נמוך מרמתו ב־2001.

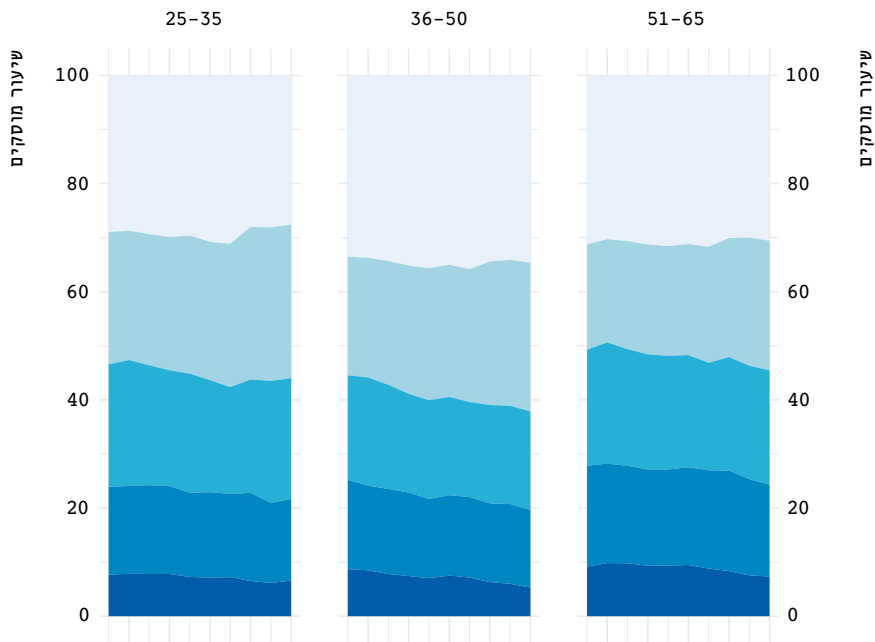
תרשים 23
הרכב המשימות הממוצע במשק לפי גיל



הערה: התרשים מציג את השינוי בעצימות חמשת סוגי המשימות ברמה המשקית בין 2001 ל־2021 לפי גיל העובדים. הציון אפס מתאר את עצימות המשימה הממוצעת ב־2001; יחידת המידה היא סטיית תקן של המדד. מקרא: NRCA – משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות; NRCI – משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות; RC – משימות חשיבה חזרתיות; RM – משימות ידניות חזרתיות; NRMP – משימות פיזיות לא חזרתיות. מקור: נתוני הלמ"ס ו־NET*0, עיבוד המחברים.

בחינות המגמות לפי מידת החזרתיות של משימות העובדים מאששת מגמות אלו. בתרשים 24 ניתן לראות כי מידת השגרתיות של משלחי יד שבהם מועסקים עובדים מבוגרים כמעט שלא השתנתה, למעט מעבר קטן למשלחי יד פחות חזרתיים. גם בקרב עובדים צעירים נצפה רק שינוי קטן, שייטכן שמרמז שמגמות העלייה בריכוז משימות חשיבה אנליטיות, חשיבה חזרתית ומשימות ידניות חזרתיות מאזנות זו את זו מבחינת רמת החזרתיות הכוללת. לעומת זאת, בקרב עובדים בגיל הביניים ניתן לראות ירידה בשיעור המועסקים במשלחי היד החזרתיים ביותר ועלייה בשיעור המועסקים במשלחי היד החזרתיים פחות.

תרשים 24
שיעור מועסקים לפי מידת החזרתיות של משלחי היד וגיל (ב-%)



הערה: התרשים מציג את שיעור המועסקים לפי מידת החזרתיות של משלחי היד בכל שנה וגיל. כל לוח מתייחס לקבוצה שונה. מידת החזרתיות נקבעה לפי חמישון ה־RTI בשנת 2012. חמישון 5 כולל את משלחי היד עם הרכב המשימות החזרתי ביותר.

מקור: נתוני הלמ"ס ו־NET*, עיבודי המחברים.

8. סיכום והשלכות

מחקר זה מציע ניתוח של המגמות בשוק העבודה מבחינת השינויים במשימות הנדרשות מהעובדים במשק. ההסתכלות המקובלת על שוק העבודה מתמקדת במקצועות או בהשכלת העובדים, ואילו ניתוח על פי משימות מצביע על כמה תופעות חשובות להבנת התמורות בעשורים האחרונים. בין הממצאים האלה בולטת מגמה של עלייה חדה בעצימות של משימות מחשבתיות אנליטיות הנדרשות מהעובדים, כמו גם במשימות בינאישיות המצריכות חשיבה. במקביל, חלה ירידה תלולה בשיעור העבודות שבהן המשימות המרכזיות הן רוטיניות, בין שהן מבוססות על חשיבה חזרתית בין על פעילות ידנית. נוסף על כך, ניכר שחלה ירידה בשיעור העבודות המצריכות עבודה פיזית.

ניתוח הגורמים לשינויים האלה מצביע על כך שהם נובעים בעיקר משינוי בהרכב המשרות ופחות משינוי בתמהיל המשימות המאפיינות את משלחי היד עצמם. כמו כן, נראה שלהבדלים הבין-דוריים השפעה משמעותית על הרכב המשימות המצרפי: משלחי היד של עובדים הנכנסים לשוק העבודה שונים מאוד מאלו של העובדים הפורשים, וכתוצאה מכך הרכב המשימות משתנה ברמה המשקית.

זיהוי השינויים האלה והבנת הגורמים שבבסיסם חשובים משתי סיבות מרכזיות. ראשית, כפי שהראינו, למאפייני המשימות יש קשר אמפירי חזק עם כושר ההשתכרות של העובדים, וגם עם האופק התעסוקתי שלהם. כך, למשל, עובדים בעלי מאפייני דומים בכל שאר ההיבטים, כולל ברמת ההשכלה, משתכרים אחרת כפונקציה של עצימות המשימות הנדרשות לביצוע עבודתם. משלחי יד שבהם נדרשת יותר חשיבה אנליטית מתגמלים הרבה יותר (כמעט 25% יותר עבור עלייה של יחידה במדד), ואילו משלחי יד שבהם מרכיב פיזי מתגמלים פחות ("קנס" של 13.5% עבור כל יחידה במדד). ממצא זה משקף את המתאם החזק בין מאפייני המשימות במשלח היד לרמת הפריון של העובד. מאפייני המשימות מנבאים בבירור גם את היציבות התעסוקתית של הפרט, הן את הסיכוי לשמור על מקום העבודה והן את ההסתברות לעבור לתעסוקה בענף אחר.

הסיבה השנייה לחשיבות הממצאים היא שמגמות השינוי במשימות הנדרשות בשוק העבודה זוכות לביטוי לא אחיד בקרב קבוצות אוכלוסייה שונות. במיוחד ניכר שהשינוי בתמהיל המשימות מגדיל פערים בין יהודים לערבים: לא רק שיהודים מועסקים יותר במשלחי יד מבוססי משימות חשיבה לא חזרתית - משלחי יד המתגמלים בשכר גבוה יותר - אלא שהפערים במשימות המאפיינות את העובדים בשני המגזרים התרחבו בשני

העשורים החולפים. גם בהיבט המגדרי ניכרים פערים גדולים במאפייני המשימות של העובדות והעובדים, אם כי אלו הצטמצמו בתקופת הזמן שבחנו. לבסוף ניכר שעובדים צעירים ובגילאי הביניים חווים שינויים בהרכב המשימות שאינם ניכרים בקרב עובדים מבוגרים (+55). הבדל זה נובע כנראה מחילופים תכופים פחות במשלחי היד בקרב העובדים המבוגרים.

מגבלה חשובה של הנתונים שברשותנו היא שהם מספקים תמונת מצב של שיווי המשקל במשק, כלומר מאפשרים ללמוד על הרכב משימות העובדים בפועל, ולא על הרכב המשימות שהיו בוחרים המעסיקים אילו לא היו מגבלות הקשורות להיצע המיומנויות של העובדים. בהחלט ייתכן שהמעסיקים היו בוחרים לפתוח עוד מקומות עבודה עם מאפייני משימות מסוימים אילו היו בנמצא עובדים בעלי המיומנויות הנדרשות. מגבלה זו של הנתונים מצמצמת את יכולתנו לקבוע בבירור מהן המיומנויות הנדרשות בנקודת זמן מסוימת במשק. עם זאת, מהניתוח בפרק 5, ניתן ללמוד שיטת ההליך התכנסות בפרמיית השכר המאפיינת את המשימות השונות. ממצא זה עקבי עם הציפייה שיותר ויותר עובדים ירכשו את המיומנויות הנדרשות על ידי מעסיקים, מה שיתרום לצמצום הפער בין ביקוש להיצע. עם זאת, למרות ממצא זה, קשה להסיק מהנתונים באיזו מידה השינוי במיומנויות העובדים מתרחש בקצב מספק.

המגמה הברורה של גידול בעצימות הנדרשת בשוק העבודה למשימות חשיבה, אנליטיות ובינאישיות, במקביל לירידה בביקוש למשלחי יד המאופיינים במשימות רוטיניות, מדגישה את הצורך בהכשרת עובדים למיומנויות הנדרשות לביצוע הרכב המשימות החדש. לא מעט נכתב בשנים האחרונות על האתגר שבהקניית מיומנויות לעובדים המותאמות לדרישות אלו, ואין זה המקום לסקור ספרות נרחבת זו (ראו איזנברג וזליבנסקי אדן, 2019). עם זאת, נראה שכמה ממצאים בספרות רלוונטיים לדיון בנושא מיומנויות העובדים בישראל.

ראשית, במקום שיטות חינוך מסורתיות, שנמצא שהן משפרות כישורים כמו שיון ופתרון בעיות חזרתיות, יש לקדם מעבר לשיטות מודרניות יותר, המוכוונות לפיתוח כישורים לפתרון בעיות מורכבות ויכולת הנמקה. שיטות מודרניות כאלה כוללות למידה בקבוצות, קישור החומר הנלמד לחיי היום-יום ודגש על ריבוי אפיקים לפתרון אותה הבעיה (Bietenbeck, 2014). נוסף על כך, נדרשת פדגוגיה המבוססת על פרויקטים ועבודות חקר, במיוחד כאלה המצריכות ומעודדות סקרנות, יצירתיות ושיתוף פעולה. במקביל נדרש מעבר לשימוש נרחב יותר בכלים דיגיטליים, הן בגלל האפקטיביות שלהם בלימוד

התכנים הנדרשים, הן משום שהם מרגילים את התלמידים לעבודה בסביבה טכנולוגית, כזאת הנדרשת גם מחוץ למערכת החינוך (איזנברג וזליבנסקי אדן, 2019).

לבסוף, התארכות הקריירה של עובדים, לצד השינויים במיומנויות הנדרשות, מעצימים את הבעיה שמיומנויות וכישורים שעובדים רכשו בעבר הופכים עם הזמן לפחות רלוונטיים. כפי שהראינו בפרק 7, השינויים בהרכב המשימות קשורים בעיקר לתחלופת פרטים בשוק העבודה (כלומר פרישה של ותיקים וכניסה של עובדים חדשים בעלי מיומנויות שונות). כמו כן, הממצאים בפרק 8 מראים שהשינוי בהרכב המשימות של העובדים המבוגרים נמוך במיוחד. הבעיה של התיישנות כישורים מצריכה ממדינות להפנות משאבים לטובת "למידה לאורך החיים" (life long learning), כלומר להשקעה במערכות ותוכניות לאומיות המאפשרות לא רק רכישה של מיומנויות לפני הכניסה לשוק העבודה, אלא גם לאחריה. אלו כוללות כמובן את מערכת החינוך התיכונית ומערכת ההשכלה הגבוהה, אך גם תוכניות להכשרת עובדים ולהסבה מקצועית, כמו גם מנגנונים לתמרוץ מעסיקים ליצירת אפיקים להכשרה תוך כדי עבודה (on the job training). למידה מסוג זה היא מרכיב חיוני בפיתוח, ריענון ועדכון של מיומנויות העובדים לאורך זמן, וצורך הכרחי כדי לתת מענה ראוי לשינויים במשימות שדורשים המעסיקים במשק.

נספח א - הקישור בין מדדי O*NET לנתוני הפרט

כיוון שנתוני O*NET מתעדכנים באופן תקופתי, השתמשנו בנתונים מגרסאות עדכניות לקטלוג מאפייני המשימות בכל משלח יד. לוח 5 מציג את הקישור בין גרסת נתוני O*NET ושנות הנתונים שלהן הן שויכו בנתונים המינהליים.

לוח 5

קישור מקורות המידע על פי שנות הנתונים המוצגים במחקר

שנה	נתונים על משלחי היד	נתונים על תעסוקה בישראל
2003-2001	O*NET 5.0 (2003)	הלמ"ס - סקרי כ"א שנתיים
2011-2004	O*NET 13.0 (2008)	(ISCO88)
2014-2012	O*NET 19.0 (2014)	הלמ"ס - סקרי כ"א שנתיים
2020-2015	O*NET 25.0 (2020)	(ISCO08)

הערה: הלוח מציג את מקורות המידע שעליהם התבסס החלק האמפירי של מחקר זה.

נספח ב - נתונים תיאוריים על התפלגות העובדים, נתוני שכר מצרפיים ומדדי המשימות

בלוחות שבנספח זה מוצגים נתונים תיאוריים על התפלגות העובדים בישראל בשנים 2011-2001 ו־2012-2021.

לוח 6

נתונים תיאוריים: התפלגות בין משלחי היד 2011-2001

שנה	משלחי יד	תצפיות	שיעור עובדים מקסימלי במשלח יד	שיעור עובדים חציוני	שיעור עובדים ממוצע	סטיית תקן
2001	98	35,133	5.00%	0.60%	1.00%	1.12%
2002	99	37,492	4.90%	0.60%	1.00%	1.12%
2003	99	37,332	5.10%	0.60%	1.00%	1.12%
2004	97	37,643	5.00%	0.60%	1.00%	1.12%
2005	99	37,010	5.20%	0.60%	1.00%	1.11%
2006	99	37,435	5.10%	0.60%	1.00%	1.10%
2007	99	36,873	4.80%	0.60%	1.00%	1.10%
2008	99	37,410	4.90%	0.60%	1.00%	1.11%
2009	99	37,460	5.10%	0.70%	1.00%	1.11%
2010	98	39,155	5.10%	0.60%	1.00%	1.12%
2011	98	36,072	5.20%	0.60%	1.00%	1.13%

הערה: הלוח מציג מידע סיכומי על התפלגות משלחי היד בשנים 2011-2001 שבה השתמשנו במחקר. מקור: נתוני הלמ"ס.

לוח 7

נתונים תיאוריים: התפלגות בין משלחי היד 2021-2012

שנה	משלחי יד	תצפיות	שיעור עובדים מקסימלי	שיעור עובדים חציוני	שיעור עובדים ממוצע	סטיית תקן
2012	121	139,986	3.70%	0.60%	0.80%	0.84%
2013	122	146,233	3.60%	0.50%	0.80%	0.83%
2014	122	142,104	3.80%	0.50%	0.80%	0.84%
2015	122	143,324	3.70%	0.60%	0.80%	0.85%
2016	121	144,643	3.80%	0.60%	0.80%	0.86%
2017	121	145,557	4.00%	0.60%	0.80%	0.86%
2018	121	111,849	3.90%	0.60%	0.80%	0.85%
2019	121	111,376	4.20%	0.60%	0.80%	0.88%
2020	117	104,473	5.10%	0.60%	0.90%	0.91%
2021	118	76,643	5.00%	0.50%	0.80%	0.92%

הערה: הלוח מציג מידע סיכומי על התפלגות משלחי היד בשנים 2021-2012 שבה השתמשנו במחקר. מקור: נתוני הלמ"ס.

בלוח 8 ובלוח 9 מוצגים נתונים תיאוריים על נתוני השכר (ברמת משלח היד) בישראל בשנים 2001-2011 ו־2012-2019 בהתאמה.

לוח 8

נתונים תיאוריים על נחוני השכר ברמת משלח יד 2001-2011

שנה	משלחי יד	תצפיות	שכר ריאלי מקסימלי	שכר ריאלי מינימלי	שכר חציוני	שכר ממוצע	סטיית תקן
2001	100	35,097	492,748	40,776	103,432	134,753	88,716
2002	100	37,448	441,418	29,453	107,404	127,068	72,309
2003	100	37,293	430,474	42,257	99,598	121,853	71,663
2004	100	37,600	430,966	42,999	102,224	126,044	71,534
2005	100	36,979	475,904	42,536	101,563	132,499	82,314
2006	100	37,396	510,010	43,394	103,584	133,003	83,641
2007	100	36,802	388,285	47,019	110,246	132,431	71,999
2008	100	37,372	436,026	46,922	111,590	136,091	82,276
2009	100	37,429	404,419	31,379	104,373	129,653	76,547
2010	100	39,129	456,341	46,907	105,778	128,932	74,525
2011	100	35,999	570,316	47,612	108,681	138,692	91,811

הערה: הלוח מציג מידע סיכומי על נחוני השכר ברמת משלח יד בשנים 2001-2011 שבהם השתמשנו במחקר. מקור: נחוני הלמ"ס.

לוח 9

נתונים תיאוריים על נחוני השכר ברמת משלח יד 2012-2019

שנה	משלחי יד	תצפיות	שכר ריאלי מקסימלי	שכר ריאלי מינימלי	שכר חציוני	שכר ממוצע	סטיית תקן
2012	122	139,968	409,034	40,800	106,833	127,800	71,363
2013	123	146,228	407,611	42,335	107,690	130,263	71,059
2014	123	142,104	411,369	41,057	113,272	134,821	77,522
2015	122	143,317	534,129	33,309	114,277	138,809	86,194
2016	122	144,638	429,741	8,697	117,613	138,114	75,233
2017	123	145,553	450,321	22,735	124,200	146,871	80,416
2018	122	111,836	475,781	52,239	128,315	150,433	82,286
2019	122	112,764	483,486	57,922	126,930	152,461	82,787

הערה: הלוח מציג מידע סיכומי על נחוני השכר ברמת משלח יד בשנים 2012-2019 שבהם השתמשנו במחקר. מקור: נחוני הלמ"ס.

בלוחות הבאים מוצגים נתונים תיאוריים על מדדי המשימות.

לוח 10
נתונים תיאוריים על מדדי המשימות 2003-2001

משימה	חשיבה לא חזרתית אנליטית	חשיבה לא חזרתית בינאישית	חשיבה חזרתית	ידנית חזרתית	פיזית לא חזרתית
משלחי יד	111	111	111	111	111
ציון מקסימלי	2.05	2.66	1.95	2.02	2.39
ציון מינימלי	-1.61	-1.21	-3.23	-1.95	-2.25
ציון חציוני	-0.10	-0.22	0.13	-0.04	0.09
ציון ממוצע	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
סטיית תקן	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

הערה: הלוח מציג מידע סיכומי על מדדי המשימות בשנים 2001-2003, שחושבו באמצעות נחוני O*NET משנת 2003, שבהם השתמשנו במחקר.

מקור: נחוני O*NET.

לוח 11
נתונים תיאוריים על מדדי המשימות 2011-2004

משימה	חשיבה לא חזרתית אנליטית	חשיבה לא חזרתית בינאישית	חשיבה חזרתית	ידנית חזרתית	פיזית לא חזרתית
משלחי יד	111	111	111	111	111
ציון מקסימלי	2.64	3.59	2.39	1.94	2.04
ציון מינימלי	-2.11	-2.50	-3.82	-1.79	-1.83
ציון חציוני	-0.18	-0.20	0.19	-0.10	-0.02
ציון ממוצע	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
סטיית תקן	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

הערה: הלוח מציג מידע סיכומי על מדדי המשימות בשנים 2004-2011, שחושבו באמצעות נחוני O*NET משנת 2008, שבהם השתמשנו במחקר.

מקור: נחוני O*NET.

לוח 12
נחונים תיאוריים על מדדי המשימות 2014-2012

משימה	חשיבה לא חזרתית אנליטית	חשיבה לא חזרתית בינאישית	חשיבה חזרתית	ידנית חזרתית	פיזית לא חזרתית
משלחי יד	126	126	126	126	126
ציון מקסימלי	2.15	2.81	2.25	2.16	2.20
ציון מינימלי	-2.27	-1.94	-4.32	-1.92	-1.83
ציון חציוני	-0.17	-0.22	0.11	-0.06	-0.09
ציון ממוצע	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
סטטיית תקן	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

הערה: הלוח מציג מידע סיכומי על מדדי המשימות בשנים 2014-2012, שחושבו באמצעות נחוני O*NET משנת 2014, בהם השתמשנו במחקר.

מקור: נחוני O*NET.

לוח 13
נחונים תיאוריים על מדדי המשימות 2021-2015

משימה	חשיבה לא חזרתית אנליטית	חשיבה לא חזרתית בינאישית	חשיבה חזרתית	ידנית חזרתית	פיזית לא חזרתית
משלחי יד	125	125	125	125	125
ציון מקסימלי	2.22	2.06	2.32	2.02	2.33
ציון מינימלי	-2.45	-2.07	-3.49	-1.89	-1.78
ציון חציוני	0.06	-0.11	0.07	-0.04	-0.14
ציון ממוצע	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
סטטיית תקן	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

הערה: הלוח מציג מידע סיכומי על מדדי המשימות בשנים 2021-2015, שחושבו באמצעות נחוני O*NET משנת 2020, שבהם השתמשנו במחקר.

מקור: נחוני O*NET.

נספח ג - תוצאות רגרסיות שכר

כדי לנתח את הקשר בין משימות לרמת השכר של עובדים הרצנו כמה מספר רגרסיות. בנספח זה מוצגים התוצאות באופן סיכומי. עבור כל משימה בכל שנה (בין 2001 ל־2019), הרצנו ארבע רגרסיות על נתוני הפרט (מתוך שימוש במשקולות סקרי כוח אדם) שבהן המשתנה המוסבר היה לוג השכר הריאלי השנתי: ברגרסיה הראשונה הגורם המסביר היחיד היה מדד המשימה שנבחן; ברגרסיה השנייה, נוסף על משתנה המשימה פיקחנו על כמה מאפיינים דמוגרפיים: מגדר (בינארי - נשים), גיל (משתנה עבור גיל ועבור גיל בריבוע, כדי לתפוס את העלייה השולית הפוחתת בשכר וירידה אפשרית בגיל מאוחר), מגזר (שני משתנים בינאריים - חרדים וערבים) ומגורים במרכז או בפריפריה (בינארי - מרכז); ברגרסיה השלישית פיקחנו גם על רמת ההשכלה (תעודה מקצועית, תעודת בגרות וחינוך בסיסי יותר, והשכלה אקדמית היא קטגורית הבסיס); ברגרסיה האחרונה פיקחנו גם על הענף הכלכלי שבו מועסק כל עובד. כל מקדמי המשימות מובהקים.

בלוח 14 מוצג השינוי האחוזי בשכר הריאלי השנתי בעקבות העלייה של סטיית תקן במדד המשימה, תוצאות אלו שוות לאקספוננט מקדמי מדדי המשימות פחות אחד.

בלוח 15 מוצגת התוספת השולית לשוונות המוסברת (R^2) על ידי מודל השכר בעקבות בקרה על כל אחד מציוני המשימות של עבודות הפרטים. כפי שניתן לראות, התוספת הממוצעת מגדילה את היכולת של המודל להסביר את השוונות בשכר העובדים ב־5%.

לוח 14

שינוי בשכר הריאלי בעקבות העלייה בסטיית תקן במדד המשימה

משימה	ידנית חזרתית			חשיבה חזרתית			פיזית לא חזרתית	
	משימה, דמוגרפיים, השכלה וענף	משימה, דמוגרפיים והשכלה	משימה, בלבד	משימה, דמוגרפיים, השכלה וענף	משימה, דמוגרפיים והשכלה	משימה, בלבד	משימה, דמוגרפיים, השכלה וענף	משימה, דמוגרפיים, השכלה וענף
2001	-22.12%	-17.80%	-21.10%	-3.60%	10.80%	4.30%	-16.89%	
2002	-20.71%	-15.90%	-19.30%	-2.79%	10.40%	4.20%	-14.79%	
2003	-19.51%	-11.10%	-14.30%	-2.95%	10.90%	5.20%	-15.13%	
2004	-20.23%	-11.90%	-16.10%	-4.20%	10.90%	5.30%	-14.44%	
2005	-20.07%	-11.50%	-15.80%	-4.30%	10.70%	4.60%	-15.13%	
2006	-20.63%	-12.40%	-17.50%	-6.96%	9.40%	3.20%	-16.14%	
2007	-21.81%	-13.10%	-18.20%	-6.53%	10.00%	4.30%	-15.63%	
2008	-21.18%	-12.40%	-16.80%	-5.90%	9.70%	4.90%	-14.87%	
2009	-22.12%	-14.40%	-18.20%	-5.67%	9.10%	4.30%	-15.72%	
2010	-21.10%	-12.60%	-18.60%	-6.07%	8.90%	3.90%	-16.05%	
2011	-21.26%	-12.90%	-18.90%	-5.92%	8.60%	3.10%	-14.96%	
2012	-21.10%	-19.70%	-22.40%	-8.78%	2.00%	-1.70%	-19.18%	
2013	-18.70%	-16.80%	-20.40%	-7.68%	1.80%	-1.30%	-17.80%	
2014	-19.99%	-17.00%	-21.40%	-8.33%	2.00%	-1.30%	-17.88%	
2015	-20.07%	-16.60%	-21.40%	-7.96%	2.70%	-0.60%	-18.05%	
2016	-18.78%	-16.10%	-21.00%	-8.23%	2.40%	-0.90%	-16.64%	
2017	-18.78%	-16.40%	-21.60%	-7.83%	2.30%	-1.40%	-16.14%	
2018	-15.97%	-14.80%	-21.10%	-4.34%	3.70%	0.30%	-14.44%	
2019	-15.30%	-12.80%	-20.40%	-5.00%	4.10%	1.10%	-13.24%	

הערה: הלוח מציג את השינוי בשכר הריאלי השנתי בעקבות העלייה בסטיית תקן במדד המשימה. עבור כל משימה מוצגים תוצאות שחושבו על פי שלוש רגרסיות: אחת ללא פיקוח על משתנים נוספים, בשנייה - פיקוח על מאפיינים דמוגרפיים ורמה השכלה, ובשלישית נכלל גם פיקוח על הענף הכלכלי שבו מועסק העובד. מקרא: NRCA - משימות חשיבה אנליטיות לא חזרתיות; NRCI - משימות חשיבה בינאישיות לא חזרתיות; RC - משימות חשיבה חזרתיות; RM - משימות ידניות חזרתיות; NRMP - משימות פיזיות לא חזרתיות. מקור: נתוני הלמ"ס ו־NET*0, עיבוד המחברים.

חשיבה אנליטית לא חזרתית			חשיבה בינאישית לא חזרתית				
משימה בלבד	משימה, דמוגרפיים והשכלה	משימה, דמוגרפיים, השכלה וענף	משימה בלבד	משימה, דמוגרפיים והשכלה	משימה, דמוגרפיים, השכלה וענף	משימה בלבד	משימה, דמוגרפיים והשכלה
42.30%	34.20%	32.71%	31.20%	22.10%	24.98%	-15.60%	-18.80%
41.80%	34.20%	32.18%	30.30%	21.20%	23.86%	-14.10%	-16.80%
38.80%	31.30%	29.95%	27.70%	19.00%	22.75%	-11.50%	-14.70%
40.00%	32.00%	29.95%	27.10%	17.90%	22.38%	-13.00%	-14.60%
39.50%	30.70%	29.30%	26.80%	17.00%	22.38%	-13.30%	-15.10%
40.80%	31.20%	28.66%	28.10%	17.80%	21.90%	-14.90%	-15.60%
40.40%	30.70%	29.18%	28.10%	17.70%	23.12%	-15.00%	-15.50%
40.00%	30.50%	28.15%	26.60%	16.90%	22.26%	-14.00%	-14.50%
39.70%	30.30%	28.66%	27.10%	17.50%	22.63%	-14.50%	-15.80%
39.70%	29.80%	28.53%	28.10%	18.30%	22.88%	-15.60%	-15.30%
39.70%	28.90%	27.51%	27.60%	17.50%	22.38%	-14.60%	-14.30%
39.60%	30.10%	32.58%	19.30%	12.20%	20.32%	-19.90%	-20.20%
38.90%	28.10%	29.95%	18.90%	11.60%	19.12%	-18.20%	-17.70%
39.80%	28.80%	31.26%	19.40%	11.70%	20.44%	-19.20%	-17.90%
39.30%	28.10%	31.52%	18.60%	10.90%	19.84%	-19.30%	-17.40%
38.50%	27.00%	29.18%	17.60%	10.30%	18.65%	-18.60%	-16.40%
38.60%	26.10%	28.53%	17.40%	10.10%	18.29%	-18.50%	-15.90%
39.70%	26.70%	28.15%	18.80%	10.90%	18.06%	-19.30%	-15.50%
39.00%	24.80%	27.00%	18.00%	8.80%	17.82%	-18.70%	-13.50%

 לוח 15

 התוספת השולית ל- R^2 של מודל השכר בעקבות שימוש במדדי המשימות

משימה	ללא משימות	חשיבה אנליטית לא חזרתית	חשיבה בינאישית לא חזרתית	פיזית לא חזרתית	חשיבה חזרתית	ידנית חזרתית
R^2 של רגרסיית השכר	0.308	0.335	0.326	0.321	0.311	0.322
תוספת שולית ל- R^2 (גידול אחוזי)	-	0.027 (9%)	0.018 (6%)	0.013 (4%)	0.003 (1%)	0.014 (5%)

הערה: הלוח מציג את ה- R^2 של רגרסיות השכר של 2012-2019 שבהן פיקחנו על מאפיינים דמוגרפיים, רמת השכלה וענף תעסוקה. בעמודה הראשונה מוצג ה- R^2 של רגרסיית שכר שלא כללה את עצימות המשימות. בשורה הראשונה מוצג ה- R^2 של כל רגרסיה, בשורה השנייה התוספת השולית ל- R^2 והגידול האחוזי.

מקור: נתוני הלמ"ס ו- O^*NET , עיבוד המחברים.

נספח ד - תוצאות רגרסיות תעסוקה

כדי להבין טוב יותר את הקשר בין המשימות במשלח היד לבין הביטחון התעסוקתי של העובדים, הרצנו כ־50 רגרסיות על נתוני הפרט מהשנים 2012-2016 (מתוך שימוש במשקלות סקרי כוח אדם). בנספח זה מוצגים התוצאות באופן סיכומי. עבור כל משימה הרצנו עשר רגרסיות, בחמש מהן המשתנה המוסבר היה הבינארי וקיבל את הערך 1 אם בחלוף שלוש שנים העובד לא היה מועסק כלל או לא היה מועסק באותו ענף כלכלי ו־0 אחרת (תרחיש 1). בחמש הרגרסיות הנוספות המשתנה המוסבר הבינארי קיבל את הערך 1 אם בחלוף שלוש שנים העובד לא היה מועסק כלל או לא היה מועסק באותו ענף כלכלי ו־0 אחרת (תרחיש 2). מכאן שאפשר לפרש את המקדם של מדד המשימה כתוספת בנקודות אחוז להסתברות שפרט יאבד את עבודתו עם עלייה של סטיית תקן אחת במדד המשימה. חמש הרגרסיות שהרצנו עבור כל תרחיש כללו: (1) רגרסיה שבה הגורם המסביר היחיד היה מדד המשימה שנבחן; (2) רגרסיה שבה פיקחנו גם על האפקט הקבוע של כל שנה; (3) רגרסיה שבה פיקחנו גם על מאפיינים דמוגרפיים; (4) רגרסיה שבה פיקחנו גם על רמת ההשכלה; (5) רגרסיה שבה פיקחנו גם על הענף הכלכלי שבו מועסק כל עובד. בלוח 16 מוצגים מקדמי מדדי המשימות עבור הרגרסיות בהן פיקחנו על אפקט השנה, מאפיינים דמוגרפיים, רמת השכלה וענף כלכלי בכל תרחיש. כל המקדמים מובהקים.

לוח 16 תוצאות רגרסיית התעסוקה

תרחיש	חשיבה אנליטית לא חזרתית	חשיבה בינאישית לא חזרתית	פיזית לא חזרתית	חשיבה חזרתית	ידנית חזרתית
1 תרחיש	-1.10%	-0.40%	0.90%	-0.30%	0.70%
2 תרחיש	-2.60%	-0.70%	1.40%	0.10%	1.60%

הערה: הלוח מציג את התוספת בנקודות אחוז להסתברות שפרט יאבד את עבודתו כתוצאה מעלייה בסטיית תקן במדד המשימה, התוצאות חושבו על פי רגרסיה שבה פיקחנו על השפעה קבועה לשנה, מאפיינים דמוגרפיים, רמת השכלה והענף הכלכלי שבו מועסק כל עובד.

מקור: נתוני הלמ"ס ו־NET*0, עיבוד המחברים.

נספח ה - חישוב מקורות השינויים ופירוק לשינויים בתוך משלחי היד וביניהם

אופן חישוב מקורות השינויים

את השינוי בעצמות המשימות פירקנו לארבעה גורמים - שינויים בהרכב הענפי של המשק, שינויים בהשכלת העובדים, שינויים במשלחי היד של העובדים ואינטראקציה של שלושת הגורמים האחרים - תוצאות הפירוק מוצגות בפרק 6. תרומת כל אחד מהגורמים לשינוי הכולל של עצמות המשימות חושב כך, עבור כל תקופה בנפרד:

$$\begin{aligned}
 T_i^{y^n} - T_i^{y^1} &= \sum_{j \in S} \sum_{k \in E} t_{i,j,k}^{y^n} \cdot h_{j,k}^{y^n} - \sum_{j \in S} \sum_{k \in E} t_{i,j,k}^{y^1} \cdot h_{j,k}^{y^1} = BS_i + BE_i + OC_i + INT_i \\
 BS_i &= \sum_{j \in S} t_{i,j}^{y^1} (h_j^{y^1} - h_j^{y^n}) \\
 BE_i &= \sum_{j \in S} \left[\sum_{k \in E} t_{i,j,k}^{y^n} \left(\frac{h_{j,k}^{y^n}}{h_j^{y^n}} - \frac{h_{j,k}^{y^1}}{h_j^{y^1}} \right) \right] h_j^{y^1} \\
 OC_i &= \sum_{j \in S} \sum_{k \in E} (t_{i,j,k}^{y^n} - t_{i,j,k}^{y^1}) h_{j,k}^{y^1} \\
 INT_i &= \sum_{j \in S} \sum_{k \in E} (t_{i,j,k}^{y^n} - t_{i,j,k}^{y^1}) \cdot (h_{j,k}^{y^n} - h_{j,k}^{y^1}) + \sum_{j \in S} \sum_{k \in E} t_{i,j,k}^{y^1} \left(h_{j,k}^{y^n} \left(1 - \frac{h_j^{y^1}}{h_j^{y^n}} \right) + h_{j,k}^{y^1} \left(1 - \frac{h_j^{y^n}}{h_j^{y^1}} \right) \right)
 \end{aligned}$$

כאשר i היא המשימה הנבחנת, $T_i^{y^1}$ מסמן את הציון המשקי של משימה i בשנה הראשונה בתקופה ו- $T_i^{y^n}$ בשנה האחרונה בתקופה, כך שההפרש ביניהם הוא השינוי במדד המשימה בין השנה הראשונה להאחרונה בתקופה. E היא קבוצת שלוש רמות ההשכלה, S היא קבוצת ששת הענפים הכלכליים, הוא שיעור המועסקים בענף כלכלי j ברמת השכלה k בשנה y , $t_{i,j,k}^y$ הוא ציון משימה i הממוצע של כל העובדים בענף כלכלי j ברמת השכלה k בשנה y (כך ש- h_j^y ו- $t_{i,j}^y$ הם שיעור העובדים והציון הממוצע בענף j בשנה y בהתאמה). כדי לחשב את הציון המשקי בכל מדד חישבנו ממוצע משוקלל לציון המשימה הממוצע בכל קבוצת השכלה-ענף כלכלי. כך, למשל, כדי לחשב את הציון המשקי בשנה האחרונה של כל תקופה ביצענו את החישוב $\sum_{j \in S} \sum_{k \in E} t_{i,j,k}^{y^n} \cdot h_{j,k}^{y^n}$. BS הוא השינוי הנובע מהשינוי בהרכב הענפי של המשק, BE הוא השינוי הנובע מהשינוי בהשכלת העובדים, OC הוא השינויים הנובעים משינויים במשלחי היד של עובדים ו- INT הוא האינטראקציה בין כל הגורמים.

רשימת המקורות

איזנברג, א', וזליבנסקי אדן ע' (2019). התאמת מערכת החינוך למאה ה-21. המכון הישראלי לדמוקרטיה.

בנק ישראל (2019). "דוח מיוחד של חטיבת המחקר: העלאת רמת החיים בישראל באמצעות הגדלת פיריון העבודה".

הלמ"ס (2021). "שינויים בסקר כוח אדם 2012", מתוך "סקר כוח אדם 2019".

חזן, מ', וצור, ש' (2020). צמיחה כלכלית ופיריון העבודה בישראל, 1995-2014. בתוך: בן בטס ג' וזוסמן א', (2020), אורות וצללים בכלכלת השוק: המשק הישראלי 1995-2017. עם עובד.

ליפניר, ע', רוזנפלד, ד', וזוסמן נ' (2020). "השכלה עודפת ואי-התאמה בין משלח היד למקצוע הלימוד בקרב בוגרי אוניברסיטאות ומכללות", בנק ישראל.

סומך, ס', וקאדרי, ח' (2017). "עתיד עולם העבודה: סקירת מגמות מרכזיות", מאירס'ג'וינט'ברוקדייל, 117.

סומקין, ס', ושגיא, ק' (2020). "מהפכת הידע, אוטומציה, טכנולוגיה ושוק העבודה: מחקר כלכלי ומדיניות כלכלית", מכון אהרן למדיניות כלכלית, נייר מדיניות 2020.01, הבינתחומי הרצליה.

צור, ש' (2016). "מיומנויות היסוד של העובדים בישראל והפיריון בענפי המשק", סקירה ביסקלית תקופתית ולקט סוגיות מחקר, בנק ישראל.

Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. In *Handbook of Labor Economics*, Vol. 4, 1043–1171. Elsevier.

Autor, D., & Dorn, D. (2013). The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market. *American Economic Review*, 103 (5), 1553–1597.

- Autor, D., Dorn, D., & Hanson, G. H. (2015). Untangling trade and technology: Evidence from local labour markets. *The Economic Journal*, 125 (584), 621–646.
- Bietenbeck, J. (2014). Teaching practices and cognitive skills. *Labour Economics*, 30, 143–153.
- Cornfeld, O. & Danieli, O. (2015). The origins of income inequality in Israel. *Israel Economic Review*, 12 (2), 51–95.
- Cortés, G. M., Jaimovich, N., Nekarda, C. J., & Siu, H. E. (2014). The micro and macro of disappearing routine jobs: A flows approach (No. w20307). National Bureau of Economic Research.
- Cortés, G. M., Jaimovich, N., & Siu, H. E. (2017). Disappearing routine jobs: Who, how, and why?. *Journal of Monetary Economics*, 91, 69–87.
- Frey, C. B., & Osborne, M. (2013). The Future Of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?. Working Paper, Published by the Oxford Martin Programme on Technology and Employment.
- Goos, M., & Manning, A. (2007). Lousy and lovely jobs: The rising polarization of work in Britain. *The Review of Economics And Statistics*, 89 (1), 118–133.
- Goos, M., Manning, A., & Salomons, A. (2009). Job polarization in Europe. *American Economic Review*, 99 (2), 58–63.
- Górka, S., Hardy, W., Keister, R., & Lewandowski, P. (2017). Tasks and skills in European labor markets. Background Paper for Growing United, IBS Research Report, 3.
- Gregory, T., Salomons, A., & Zierahn, U. (2016). Racing with or against the machine? Evidence from Europe (July 15, 2016). ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper (053–16).

Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2008). The role of cognitive skills in economic development. *Journal of Economic Literature*, 46 (3): 607–668.

Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2012). Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation. *Journal of Economic Growth*, 17 (4), 267–321.

Hardy, W., Keister, R., & Lewandowski, P. (2015). Do entrants take it all? The evolution of task content of jobs in Poland. IBS Working Paper 10.

Hardy, W., Keister, R., & Lewandowski, P. (2018). Educational upgrading, structural change and the task composition of jobs in Europe. *Economics of Transition*, 26 (2), 201–231.

Oesch, D., & Rodríguez Menés, J. (2011). Upgrading or polarization? Occupational change in Britain, Germany, Spain and Switzerland, 1990–2008. *Socio-Economic Review*, 9 (3), 503–531.

Spitz-Oener, A. (2006). Technical change, job tasks, and rising educational demands: Looking outside the wage structure. *Journal of Labor Economics*, 24 (2), 235–270.

Whiting, K. (21.10.2020). These are the top 10 job skills of tomorrow and how long it takes to learn them. World Economic Forum.

World Economic Forum (2020, October). The future of jobs report 2020. Geneva, Switzerland: World Economic Forum.

רשימת פרסומים

חומרי הרקע לפעילות צוות שוק העבודה העתידי

ביוני 2017 פרסמו לראשונה חוקרי המכון הישראלי לדמוקרטיה דוח ביניים עם מסקנות הצוות, אשר כלל את עיקרי התובנות שהועלו בדיוני הצוות, לצד ניתוח תחזיות הגופים הבינלאומיים. התוצר הסופי של פעילותנו ישאף לרכז את כלל המלצות המדיניות ותוצרי המחקר לתוכנית אסטרטגית רחבת היקף, שתשלב התייחסות לכמה טווחי זמן: הטווח הקצר (חקיקה, הסכמי עבודה והכשרות - בהמשך נכנסו תחת סעיף זה גם כל האתגרים שנגזרו ממשבר הקורונה), הטווח הבינוני (השכלה גבוהה) והטווח הארוך (חינוך).

עבודת הצוות כוללת ארבעה נדבכים מרכזיים:

- (1) מיפוי וניתוח מגמות על בסיס מחקרים קיימים בארץ ובעולם.
- (2) עריכת מחקרי רקע לשם הבאת ידע ותובנות חדשות לשולחן הדיונים.
- (3) גיבוש המלצות מדיניות.
- (4) סיוע בקידום וביישום ההמלצות.

על בסיס תוכנית פעולה זו התניעו חוקרי המכון סדרה של מחקרי תשתית ומחקרי מדיניות, במטרה להשיג בסיס מידע מוצק לפעילות השוטפת של צוות שוק העבודה וכן לצורך גיבוש תוכנית מקיפה להיערכות לאתגרי שוק העבודה הנוכחי והעתידי.

להלן רשימת הפרסומים:

1. היערכות מערכת החינוך וההשכלה הגבוהה

- (א) **התאמת מערכת החינוך לאתגרי המאה ה-21**, ד"ר אלי איזנברג, עומר זליבנסקי אדן, 2019.
- (ב) **הובלת שינוי במערכת החינוך: חילוץ עקרונות מניסיון העבר**, דלית שטאובר, חנה קדרון, עומר זליבנסקי אדן, 2019.
- (ג) **ניהול אפקטיבי בחינוך: ביזור, הערכה ופיתוח מקצועי**, ד"ר ניבי גלאריאלי, ד"ר עדו ליטמנוביץ, הילה שואף-קולביץ, רועי קנת'פורטל, 2022 (טיוטה לכנס אלי הורביץ).
- (ד) **האם מערכת ההשכלה הגבוהה ערוכה לגידול במספרם של בוגרי 5 יח"ל במתמטיקה?**, ד"ר איתן רגב, גבריאל גורדון, 2020.
- (ה) **השפעתן של התמחויות אקדמיות על תעסוקה ושכר**, ד"ר איתן רגב, גבריאל גורדון (2021).

2. היערכות מערכת ההכשרה

לנוכח ריבוי האתגרים וזיהוי ההזדמנות להוביל לשינוי ממשי בתחום זה, החליט המכון הישראלי לדמוקרטיה להעמיק את מעורבותו בתחום ההכשרות המקצועיות וההשכלה הגבוהה. לאור זאת הוקמה במכון בתחילת 2018 יחידה שעוסקת ומתמחה במחקר ובגיבוש המלצות מדיניות לטיוב מערך ההכשרות המקצועיות, מתוך ראייה רחבה של שוק העבודה וצרכיו. היחידה שואפת לגיבוש המלצות שיובילו לשיפור תמהיל ההון האנושי ואיכותו, במטרה להשיג הלימה טובה יותר בין כישורי העובדים לבין צורכי השוק.

(א) **מערך ההכשרות המקצועיות בישראל: חסמים, כשלים ואתגרים בהשוואה**

בינלאומית, ד"ר איתן רגב, ירדן קידר, נאור פורת, 2020.

(ב) **אתגר העלאת פריון העבודה במשק כמפתח לצמיחה מכלילה ומקיימת**, פרופ'

קרנית פלוג, דפנה אבירם-ניצן, יותם סמואל, 2020.

(ג) **מלגות קיום בתוכניות להכשרה מקצועית**, ד"ר שגית אזארי-ויזל, ד"ר יעל

מלצר, אלון פורת, ירדן קידר, 2021 (בשיתוף זרוע העבודה במשרד העבודה).

(ד) **הרחבת תפיסת החדשנות – לא על המו"פ לבדו**, ריטה גולשטיין-גלפרין, גלעד

בארי, שאול הרטל, אילת קול, ליאור לוי, 2022 (טיוטה לכנס אלי הורביץ).

(ה) **תמורות בשוק העבודה החדש: ניתוח בגישת משימות ומיומנויות**, גבריאל

גורדון, זק הירש, יותם מרגלית, 2022 (טיוטה לכנס אלי הורביץ).

(ו) **מוביליות בין-דורית בישראל: האם הפערים מצטמצמים מדור לדור?**, גבריאל

גורדון, פרופ' קרנית פלוג, רועי קנת פורטל, 2022 (טיוטה לכנס אלי הורביץ).

3. שינויים נדרשים בחקיקה/הסכמי העבודה

בהקשר זה עסק צוות שוק העבודה העתידי בנושאים אחדים שקשורים לקידום הגמישות

בשוק העבודה, לרבות מחקרי עומק בנושאים הבאים:

(א) היבטים של גמישות בשעות העבודה וניוד זכויות סוציאליות של עובדים:

- **חוק שעות עבודה ומנוחה ומנגנונים לגמישות בשוק העבודה**, פרופ' יותם

מרגלית, איילת הלל, ליאור גרו, חלי זקן, 2019.

- **ניוד זכויות סוציאליות במעבר בין עבודות**, פרופ' יותם מרגלית, איילת

הלל, 2018.

(ב) **אפליה תעסוקתית בישראל**, רון חרמון, עו"ד חגי פורת, פרופ' יובל פלדמן, ד"ר תמר קריכלי כץ (2018).

(ג) היבטים של עבודה בגיל המבוגר - גיל הפרישה, מערכות הפנסיה וקצבאות הזקנה:

- **גיל פרישה ומנגנוני פרישה גמישים במערכת הפנסיה**, פרופ' איתן ששינסקי, חלי זקן, 2019.
- **הבטחת האיתנות הפיננסית של הביטוח הלאומי**, פרופ' איתן ששינסקי, חלי זקן, 2020.
- **מדיניות הפנסיה בישראל**, פרופ' איתן ששינסקי, עדו קאליר, חלי (רחל) זקן, דוד יחיעם אהרן, 2021.

4. אתגרים בשילוב אוכלוסיות בשוק העבודה

בהקשר זה עסק צוות שוק העבודה בכמה נושאים הקשורים לאפיון אוכלוסיות שמתקשות להשתלב בשוק העבודה הקיים והעתידי, במאפייניהן ובדרכי ההתמודדות וכלי המדיניות הנדרשים על מנת לשלב אותן. ההתמקדות איננה רק באוכלוסיות שקיים לגביהן שיח נרחב, כגון נשים ערביות או גברים חרדים, אלא גם באוכלוסיות נוספות שיש לגבש בעניינן צעדי מדיניות תואמים, כגון עובדים מבוגרים או אנשים עם מוגבלויות.

(א) **דואליזציה ומעמדות בשוק העבודה**, פרופ' יותם מרגלית, 2020.

(ב) **תעסוקת מבוגרים בישראל: מדיניות לשילוב ולשימור בני 50+ בשוק העבודה**, פרופ' יותם מרגלית, ירדן קידר, גבריאל גורדון, 2021.

(ג) **החסמים להשתלבות אנשים עם מוגבלות בענפי ההייטק בישראל**, ד"ר איתן רגב, ירדן וייס, דנה עמיר, 2022 (בשיתוף עם זרוע העבודה).

5. מחקרים תומכים לתת צוות "משבר הקורונה"

• **המלצות למדיניות כלכלית נדרשת לתקופת היציאה ממשבר הקורונה ולשנים הבאות** - בהתבסס על מחקרי הצוות.

• סקרי קורונה:

• **דוח מיוחד: 69% ממובטלי הקורונה חיים על חשבון משפחתם הקרובה**, דפנה אבירם-ניצן וירדן קידר.

- מדוע מובטלי הקרונה לא חוזרים לשוק העבודה? דפנה אבירס־ניצן וירדן קידר.
- עובדי היי טק נפגעו הכי מעט ממשבר הקרונה, דפנה אבירס־ניצן וירדן קידר.
- מדיניות מומלצת ביום שאחרי המשבר, פרופ' קרנית פלוג, דפנה אבירס־ניצן, 2021.
- סקירת מצב שוק העבודה בתקופת הקרונה, פרופ' קרנית פלוג ואח', 2021.
- ההשתלבות מחדש של מובטלי הקרונה בשוק העבודה, איתמר יקיר ואח', 2022 (בשיתוף עם שירות התעסוקה).

6. מחקרים תומכים לתתי־צוות "עבודה מהבית"

- סקר עבודה מהבית אפריל 2020, דפנה אבירס־ניצן.
- סקר עבודה מהבית יולי 2020, דפנה אבירס־ניצן וחלי זקן.
- סקר עבודה מהבית אוקטובר 2021, דפנה אבירס־ניצן ורועי קנת פורטל.
- המלצות מדיניות לעידוד עבודה מהבית, דפנה אבירס־ניצן וחלי זקן.
- כיצד מנצלים את המשבר הנוכחי לקידום עבודה מהבית גם ביום שאחרי?, פרופ' קרנית פלוג.
- עבודה מהבית – ממצאים אמפיריים, פרופ' יותם מרגלית.

גבריאל גורדון הוא חוקר במרכז לממשל וכלכלה ובמרכז לחברה משותפת ע"ש ג'ואן וארווין ג'ייקובס במכון הישראלי לדמוקרטיה. בעל תואר שני בכלכלה ולימודי סביבה מהאוניברסיטה העברית בירושלים.

זק הירש הוא עוזר מחקר במרכז לממשל וכלכלה במכון הישראלי לדמוקרטיה. סטודנט לתואר ראשון בתוכנית פכ"מ באוניברסיטת תל אביב.

פרופ' יותם מרגלית הוא עמית בכיר במכון הישראלי לדמוקרטיה ופרופסור מן המניין בבית הספר למדע המדינה, ממשל ויחסים בינלאומיים באוניברסיטת תל אביב. תחום המומחיות שלו הוא כלכלה פוליטית - השוואתית ובינלאומית.



המכון הישראלי
לדמוקרטיה

www.idi.org.il

