השפעת החינוך המקצועי במגזר הערבי על משתני תוצאה בטווח הקצר והארוך

אלעד דה מלאך♠ ונעם זוסמן♣

תקציר

המחקר בוחן את השפעתו של החינוך המקצועי בתיכון על משתני תוצאה בטווח הקצר והארוך בקרב תלמידים מן המגזר הערבי בישראל בשנות התשעים. על מנת להתגבר על הסלקטיביות בבחירת נתיב הלימודים, המחקר מסתמך על תוכנית חומש שיושמה במגזר בתקופה הנחקרת, שבמהלכה נפתחו מגמות מקצועיות חדשות ביישובים שבהם לא היו כלל לימודים מקצועיים קודם לכן (יישובי הטיפול). נעשה שימוש בשיטת ״הפרש ההפרשים״ – השוואת השינוי במשתני התוצאה של התלמידים ביישובי הטיפול לשינוי ביישובים דומים שבהם לא נפתחו המגמות.

פתיחת המגמות המקצועיות הפחיתה את שיעורי הנשירה בתיכון ב-4—5 נקודות אחוז. מדובר בסדר גודל של 35 אחוזים משיעור הנשירה הממוצע של בנות בתקופה החקירה ו-15 אחוזים מהשיעור אצל הבנים. פתיחת המגמות המקצועיות הגדילה את שיעור הניגשים לבחינת הבגרות, אך לא העלתה את הזכאות לתעודת בגרות. מרבית ההשפעות המועילות של המגמות המקצועיות ניכרות מהשנה השנייה לפתיחתן.

רוב האומדים אינם מצביעים על השפעה מובהקת של פתיחת מגמות חינוך מקצועי על רכישת תואר אקדמי, על התעסוקה ועל השכר של התלמידים בחייהם הבוגרים. נרשם גידול משמעותי בשיעור הנשים העוסקות במשלחי יד פקידותיים, ממצא העולה בקנה אחד עם כך שחלק הארי של המגמות המקצועיות שנפתחו היו בתחום זה. לבסוף, נמצאה ירידה מובהקת בהסתברות של נשים להינשא בגיל צעיר, ככל הנראה בשל הגידול בסיכוייהן לסיים 12 שנות לימוד.

1. הקדמה

התמהיל החינוכי הרצוי בין לימודים בחינוך עיוני ומקצועי[1] בתיכון הוא סוגיה המעסיקה דרך קבע את מקבלי ההחלטות, וזאת בשל ההשלכות ארוכות הטווח של התמהיל על השקעה בהון אנושי והתאמתו לשוק העבודה, הרווחה במהלך החיים והצמיחה הכלכלית. מדינות שונות בעולם מפעילות מערכות חינוך הנבדלות ביניהן ברמת ההפרדה בין הנתיב (החינוך) העיוני לזה המקצועי, בתמהיל שלהם ובגיל שבו מתבצעת ההסללה (tracking) לנתיבים. שיעור התלמידים בתיכון שלמדו

♠ חטיבת המחקר, בנק ישראל, demalach.elad@boi.org.il, טל׳ – 02-6552691.

♣ חטיבת המחקר, בנק ישראל, noam.zussman@boi.org.il, טל׳ – 02-6552602.

תודה לעורך הרבעון לכלכלה בני בנטל ולשני שופטים אנונימיים על ההערות המועילות. תודה לדוד גורדון, הדס יפה, ענת כץ-אברם, עדנאן מנסור ואורלי פורמן מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה על הכנת הנתונים והנגשתם לעבודה בחדר המחקר. כמו כן תודה לעדי ברנדר, למשתתפי סמינר חטיבת המחקר בבנק ישראל ולשפיע אלג׳מאל ממשרד החינוך על העצות המועילות. המחקר מומן בידי הפורום למדיניות כלכלית ע״ש פנחס ספיר.

גרסה מורחבת של העבודה הוגשה כתזה של אלעד דה מלאך לשם קבלת תואר מוסמך בהנחיית ד״ר אנליה שלוסר מבית הספר לכלכלה ע״ש איתן ברגלס באוניברסיטת תל אביב. היא התפרסמה אצל דה מלאך וזוסמן (2017) ומופיעה בקישור הבא: http://www.boi.org.il/he/Research/DocLib/dp201711h.pdf.

[1] בעבודה נעשה שימוש בביטוי ״חינוך מקצועי״, המכונה גם ״חינוך טכנולוגי״.

בחינוך המקצועי עמד בשנת 2016 בישראל על 40 אחוזים ובמדינות ה-OECD על 44 אחוזים (OECD, 2018).

במישור הציבורי והמחקרי יש מחלוקת חריפה בנוגע ליתרונות והחסרונות הגלומים בחינוך מקצועי בהיקף נרחב לצד חינוך עיוני. תומכי החינוך המקצועי טוענים כי הוא מגביר את העניין בלימודים בקרב בני נוער שכישוריהם פחות מתאימים ללימודים העיוניים, וכך מצמצם את הנשירה מהלימודים ומעניק מקצוע המסייע להשתלב בשוק העבודה. מתנגדיו טוענים כי הוא מקנה מיומנויות מקצועיות מסוימות ואינו חושף את הלומדים למיומנויות כלליות, ולכן אינו תמיד מתאים לעולם התעסוקה הנוכחי שבו מתרחשים שינויים טכנולוגיים מהירים. עוד טוענים המתנגדים, כי החינוך המקצועי עלול לגרום לפגיעה של ממש בסיכויי הניידות החברתית של הלומדים בשורותיו, שרובם באים מרקע כלכלי-חברתי חלש יחסית. הספרות המחקרית לא הניבה תוצאות חד-משמעיות באשר לתרומה של החינוך המקצועי בהשוואה לעיוני למשתני תוצאה שונים (למשל מניעת נשירה מהלימודים, הישגים לימודיים בתיכון, רכישת השכלה גבוהה, תעסוקה, שכר ועוד).

האתגר המרכזי העומד בפני החוקרים בתחום הוא בעיית הסלקטיביות. התלמידים אינם מגיעים לנתיב הלימודים באופן מקרי, אלא בהתאם להעדפותיהם או בעקבות הסללה. גורמים אלו מושפעים במידה רבה מההבדלים במאפיינים האישיים של תלמידי החינוך המקצועי לעומת העיוני, מאפיינים העשויים להשפיע על משתני התוצאה.

כדי להתמודד עם בעיית הסלקטיביות בבחירת נתיב הלימודים, המחקר מנצל ניסוי טבעי – פתיחה נרחבת של מגמות לימוד מקצועיות בבתי ספר תיכוניים ביישובים במגזר הערבי, יישובים שבהם היו קודם לכן לימודים עיוניים בלבד. (להלן: יישובי הטיפול); זאת כחלק מתוכנית חומש של משרד החינוך להרחבת הזמינות של לימודים מקצועיים במגזר הערבי. המגמות נפתחו רק בחלק מהיישובים הערביים, ובמספר לא מבוטל של יישובים לא נפתחו מגמות מקצועיות (להלן: יישובי ההשוואה).

זיהוי השפעת נתיב הלימודים על משתני התוצאה נעשה בשיטת "הפרש ההפרשים" (Difference in Differences): ביישובי הטיפול נבחן ההפרש בין משתני התוצאה לאחר פתיחת המגמות המקצועיות למשתני התוצאה קודם לכן, זאת לעומת ההפרש ביישובי ההשוואה באותו פרק זמן. כפי שנראה בהמשך, התקיימו מגמות דומות (common trends) במשתני התוצאה ביישובי הטיפול וההשוואה בתקופה שלפני פתיחת מגמות הלימוד המקצועיות. הנחת הזיהוי העומדת מאחורי השיטה היא אפוא שאלמלא פתיחת המגמות המקצועיות, השינוי במשתני התוצאה של תלמידים במחזורי הלימוד אחרי הפתיחה היה צפוי להיות דומה ביישובי הטיפול וההשוואה. האמידה נערכה תוך פיקוח על מאפייני הרקע של התלמידים ותכונות קבועות של היישובים (Fixed Effects).

מסד הנתונים במחקר מבוסס על קובצי תלמידים של משרד החינוך, הכוללים נתונים אישיים של תלמידי תיכון בשנים 1991—1998, לרבות מגמת הלימודים. נתוני התלמידים מוזגו עם קובצי בחינות הבגרות של משרד החינוך, שמהם אפשר ללמוד האם התלמידים ניגשו לבחינות הבגרות והאם הם זכאים לתעודת בגרות. נתוני התלמידים מוזגו גם עם קובצי השכירים של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, שמהם אפשר ללמוד על התעסוקה והשכר של התלמידים בבגרותם, ועם

מפקד האוכלוסין 2008 שממנו אפשר ללמוד על רכישת תואר אקדמי, על משלח היד ועל מאפיינים דמוגרפיים (למשל גיל נישואין ומספר ילדים) של התלמידים בחייהם הבוגרים.

המחקר העלה כי פתיחת המגמות המקצועיות בתיכונים ביישובים הערביים בשנות התשעים הביאה להפחתה מובהקת של הנשירה בכיתות י׳–י״ב ב-4—5 נקודות אחוז, השקולה לכ-35 אחוזים משיעור הנשירה הממוצע של בנות בתקופה החקירה ו-15 אחוזים מהשיעור אצל הבנים[2]. נרשמה גם עלייה בשיעור הניגשים לבחינת הבגרות, אך לא חל שיפור בסיכויי הזכאות לתעודת בגרות. אצל הבנים האמידות אף מצביעות על פגיעה מובהקת בסיכויי הזכאות בשנה הראשונה לפתיחת המגמות, אך היא מתפוגגת לאחר מכן. ההשפעות המועילות של המגמות המקצועיות התרחשו מהשנה השנייה לפתיחתן, ככל הנראה בשל תהליך הדרגתי של הסתגלות והפקת לקחים במערכת החינוך ביישובי הטיפול.

בשני המינים לא נמצאה תרומה מובהקת של החינוך המקצועי לרכישת תואר אקדמי, לתעסוקה ולשכר בחיים הבוגרים, הגם שאצל גברים התעסוקה והשכר פחתו, ולעיתים האומדים קרובים להיות מובהקים. בשיעור הנשים העוסקות במשלחי יד פקידותיים חלה עלייה משמעותית, התואמת לכך שחלק הארי של המגמות שנפתחו היו בתחום זה. פתיחת המגמות הביאה לדחייה של כחצי שנה בגיל הנישואין של בנות, כנראה בשל צמצום הנשירה.

המחקר תורם לספרות המחקרית בכמה היבטים. ראשית, בעוד שזיהוי השפעת החינוך המקצועי במחקרים דומים בעולם התבסס על שוני *בין* יישובים בזמינותו של החינוך המקצועי, המחקר הנוכחי מתבסס על שוני בין תלמידים המתגוררים *באותו יישוב* לפני ואחרי פתיחת המגמות המקצועיות (אפקט קבוע ליישוב), כאשר פתיחת המגמות המקצועיות היא תוצאה של רפורמה ממשלתית. כמו כן, באמידות מסוימות נבדקים אפילו הבדלים בין אחים (אפקט קבוע להורים). באופן זה, המחקר מתמודד עם הטיה אפשרית הנובעת משוני במאפיינים בלתי נצפים – בין תושבי יישובים עם זמינות גבוהה ונמוכה של חינוך מקצועי ובין תלמידים. שנית, המחקר אומד את ההשפעה של החינוך המקצועי לא רק על משתני התוצאה המקובלים – רכישת השכלה גבוהה, תעסוקה ושכר – אלא גם על משתני תוצאה שכמעט לא זכו להתייחסות בספרות: נשירה מבית הספר, גיל הנישואין, הולדת ילדים, והזיקה בין המקצועות שנלמדו בתיכון למשלח היד. שלישית, זהו אחד המחקרים הבודדים בישראל המשתמש בשיטת ״הפרש ההפרשים״ לבחינת הישגי תלמידי החינוך המקצועי, ומתמודד היטב עם בעיית הסלקטיביות. לבסוף, זהו המחקר הראשון שמעריך באופן סיבתי את ההשפעות הקצרות וארוכות הטווח של התרחבות החינוך המקצועי במגזר הערבי בישראל, תהליך הנמשך מאז שנות התשעים ועד ימינו אלו.

סדר העבודה הוא כדלקמן: בפרק 2 מוצג הרקע למחקר, הכולל את יתרונותיו וחסרונותיו של החינוך המקצועי, ומובאת בו סקירת ספרות; בפרק 3 מתוארים בהרחבה בסיס הנתונים ושיטת הזיהוי המבוססת על רפורמה של פתיחת מגמות בחינוך המקצועי במגזר הערבי בשנות התשעים; בפרק 4 מתוארת אוכלוסיית המחקר ומוצגת שיטת האמידה; בפרק 5 מובאות תוצאות האמידות; בפרק 6 מובאים מבחני עמידות (robustness tests) שנועדו להתמודד עם הטיות אפשריות באומדים; ובפרק 7 מוצג סיכום.

[2] אי אפשר לבדוק ישירות את השפעת פתיחת המגמות המקצועיות על הנשירה בין כיתה ט׳ לכיתה י׳, אך אמידות מלמדות שלא חל שינוי במספר תלמידי כיתה י׳ ביישובי הטיפול לאחר פתיחת המגמות הללו.

2. רקע וסקירת ספרות

בדיון הציבורי ובספרות המחקרית יש מחלוקת חריפה בנוגע לתרומתו של החינוך המקצועי ולנחיצותו לצד החינוך העיוני. המצדדים בחינוך המקצועי טוענים שהוא נותן מענה לתלמידים המתקשים בלימודים עיוניים, ועשוי אפוא לצמצם את הנשירה מהתיכון, על כל ההשלכות השליליות הכרוכות בכך (ראו למשל: Kulik, 1998). כך הוא מאפשר לבוגריו לרכוש מקצוע ולהתפרנס בכבוד. בהקשר הישראלי מועלים טיעונים נוספים בעד החינוך המקצועי: הוא מכשיר כוח אדם לצורכי הצבא, ומלבד זאת יש מחסור בכוח אדם מיומן בתעשייה ובענפים נוספים העלול לפגוע בפעילות המשקית בארץ (ראו למשל: נתנזון ולוי, 2010; גולדשטיין, 2013).

לעומת זאת המתנגדים לחינוך מקצועי נרחב טוענים שיש בו חסרונות לא מבוטלים: החינוך העיוני מקנה מיומנויות בסיסיות במגוון תחומים המסייעות לפרט להשתלב בעיסוקים רבים בשוק העבודה ולהתמודד עם שינויים טכנולוגיים מהירים; זאת בניגוד לחינוך המקצועי, שלרוב מתמקד במיומנויות צרות יחסית (ראו למשל: Krueger and Kumar, 2004). בנוסף, על מנת שהחינוך המקצועי יהיה אפקטיבי יש צורך לחזות את צרכי שוק העבודה העתידי, משימה מורכבת בפני עצמה. יתר על כן, בישראל פרק הזמן בין סיום לימודי התיכון לכניסה לשוק העבודה ארוך יחסית בשל השירות הצבאי. ביקורת מרכזית נוספת כנגד החינוך המקצועי קשורה להסללה (tracking) – השמת תלמידים מרקע חלש בנתיב המקצועי בשלב מוקדם של חייהם. ההסללה מצמצמת את הניידות החברתית, ובכך מעצימה את האי-שוויון (סבירסקי ודגן-בוזגלו, 2009; Brunello and Checchi, 2007).

ההשפעה של החינוך המקצועי על משתני התוצאה של בוגריו נבחנה במחקרים רבים בעולם והממצאים מעורבים[3]. בישראל Shavit (1984) וזוסמן וצור (2010) מצאו השפעה שלילית של החינוך המקצועי על מגוון משתני תוצאה (רכישת תואר אקדמי, תעסוקה ושכר), ואילו Neumann and Ziderman (1991 ו-1999) מצאו כי החינוך המקצועי משפר את מצבם התעסוקתי של חלק בוגריו שלא רכשו השכלה גבוהה.

בעיה נפוצה ברבים מהמחקרים היא בעיית הסלקטיביות. בחירת נתיב הלימודים מושפעת לא רק מגורמים הנצפים על ידי החוקרים (כמקום המגורים והרקע משפחתי) אלא גם מגורמים רבים נוספים שאינם נצפים, כגון כישורים קוגניטיביים ואחרים. גורמים אלו עלולים להשפיע על משתני התוצאה, לכן השוואת משתני התוצאה של תלמידים בחינוך המקצועי לעומת העיוני, שאינה מתחשבת בסלקטיביות, עלולה להיות מוטה.

על מנת להתמודד עם בעיית הסלקטיביות נעזרו מחקרים רבים בשני העשורים האחרונים ב"ניסויים טבעיים" – לרוב שינויים מקריים במאפייני נתיבי הלימוד של חלק מהתלמידים – על מנת לבחון את השפעת נתיב הלימודים על משתני תוצאה מגוונים. בדרך כלל מדובר ברפורמות חינוכיות שכללו תוספת שנות לימוד והחדרת תכנים עיוניים לחינוך המקצועי (Oosterbeek and Webbink, 2007; Hall, 2012) או רפורמות של דחיית גיל ההסללה בין הנתיבים, המהווה למעשה תוספת של שנות לימודים עיוניים על חשבון לימודים מקצועיים (Meghir and Palme, 2005; Malamud and Pop-Eleches, 2010). שיטת זיהוי נוספת המדמה ניסוי טבעי היא אי-רציפות

[3] לסקירת ספרות מורחבת ראו דה מלאך וזוסמן (2017).

(Regression Discontinuity) בציוני בחינת מיון לנתיב העיוני (זוסמן וצור, 2010; Sauermann and Stenberg, 2016) או בגיל הכניסה לכיתה א׳[4] (Dustmann *et al.*, 2017). מתודולוגיה נוספת להתמודדות עם בעיית הסלקטיביות בבחירת נתיב הלימודים היא שימוש במשתנה עזר של זמינות גיאוגרפית של החינוך המקצועי ביישוב המגורים של התלמיד (Chen, 2009; Torun and Tumen, 2017).

המחקר הנוכחי מתבסס גם הוא על שונות בזמינות הגיאוגרפית, תוך שיפור מתודולוגי המאפשר זיהוי אמין יותר של השפעת החינוך המקצועי. ראשית, מחקרים קודמים השוו ישירות בהשוואה רוחבית (cross-section) בין משתני התוצאה של תלמידים ביישובים עם זמינות גבוהה ונמוכה של חינוך מקצועי. הבעייתיות בשיטה זו נובעת מכך שהשונות בזמינות החינוך המקצועי עלולה להיות תואמת עם מאפיינים בלתי נצפים של תושבי היישובים שעלולים להשפיע בפני עצמם על משתני התוצאה של התלמידים. לעומת זאת, במחקר שלנו אנו משווים את *השינויים על פני זמן* ביישוב נתון, שחלו בקרב התלמידים בקבוצת הטיפול ובקבוצת ההשוואה (לפני ואחרי פתיחת המגמות המקצועיות) ובכך אנו מתמודדים עם האפשרות כי קיים שוני קבוע בין יישובים עם זמינות גבוהה ונמוכה של חינוך מקצועי.

שנית, בניגוד למחקרים האחרים, המחקר הנוכחי מתבסס על רפורמה בחינוך המקצועי שהביאה לכך שעיתוי פתיחת המגמות המקצועיות ביישוב לא היה מתואם עם שינויים על פני זמן ביישובי המחקר או עם מגמות קודמות (גם אם בחירת היישובים שבהם נפתחו המגמות לא הייתה מקרית בפני עצמה). הדבר מאפשר זיהוי משכנע יותר של ההשפעה הסיבתית של פתיחת המגמות המקצועיות ביישוב באמצעות שיטת "הפרש ההפרשים".

תוצאות המחקרים בעולם כאמור מעורבות ותלויות זמן ומקום. רוב המחקרים שנקטו במתודולוגיה של "ניסויים טבעיים" – המתמודדים טוב יותר עם בעיית הסלקטיביות בבחירת נתיב הלימודים בתיכון – לא מצאו הבדלים מובהקים בתשואה במונחי תעסוקה ושכר לבוגרי חינוך עיוני לעומת חינוך מקצועי. הסבר אפשרי לכך הוא שבאותם מחקרים בוחנים את ההשפעה *השולית* של סוג הלימודים על משתני התוצאה: השפעה זו נבחנת עבור תלמידים שהיו בשוליים של סף הקבלה לנתיב העיוני (למשל בשיטת האי-רציפות), או עבור מקרים שבהם התרחש שינוי שולי בתוכני הלימוד בחינוך המקצועי או במשך הלימודים בו (למשל דחייה קלה של הגיל שבו נערכת ההסללה).

3. בסיס הנתונים ושיטת הזיהוי

3.1 בסיס הנתונים

המחקר מבוסס על מיזוג בסיסי נתונים רבים: קבצים מנהליים של תלמידי משרד החינוך ושל מוסדות חינוך[5], תוצאות בחינות בגרות, הכנסות של שכירים ועצמאים, וכן נתוני מפקד האוכלוסין

[4] האי-רציפות בגיל הכניסה לכיתה א׳ נובעת מעיתוי הלידה במהלך השנה. הצעירים נכנסים ללימודים שנה מאוחר יותר ומגיעים להישגים גבוהים יחסית בכיתות הנמוכות. כפועל יוצא, גם סיכוייהם להגיע לחינוך העיוני יהיו גבוהים יותר, ובפרט במדינות בהן ההסללה לחינוך עיוני/ מקצועי מתבצעת בגיל צעיר (למשל בגרמניה).

[5] לימודים של חניכים בבתי ספר תיכוניים בפיקוח משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה דאז עשויים להיות תחליפיים ללימודים בחינוך המקצועי בתיכונים שבאחריות משרד החינוך. לצערנו אין בנמצא קבצים מנהליים על אותם חניכים לפני שנת הלימודים 1998/1999 (סוף תקופת החקירה). לכן עלולה להיות הטיה באמידת משתני התוצאה, ובפרט נשירה ממערכת החינוך, הנאמדים במחקר על סמך נתוני משרד החינוך בלבד. יחד עם זאת, ההטיה כפי הנראה לא משמעותית מהטעמים הבאים (הנתונים משנתון סטטיסטי לישראל 2003, לוחות 8.16 ו-8.17): (א) שיעור החניכים הערבים מכלל התלמידים הערבים בתיכון עמד בשנת 1998/1999 על 7.5 אחוזים; (ב) בהמשך נראה שהשפעת פתיחת המגמות

2008. קובצי התלמידים מכילים נתונים דמוגרפיים-חברתיים על כל תלמידי התיכון בשנים 1991—1998 ובהם יישוב המגורים, מספר שנות הלימוד של ההורים ומספר האחים והאחיות של התלמיד; כמו כן כוללים הקבצים מידע על בית הספר שבו לומד התלמיד, דרגת הכיתה (י׳ / י״א / י״ב), נתיב הלימודים (עיוני / מקצועי) והמגמה. קובצי מוסדות החינוך לשנים 1991—1998 מכילים מידע על היישוב שבו שוכן בית הספר ועל נתיב בית הספר (עיוני / מקצועי / מקיף). כדי לבחון את משתני התוצאה של התלמידים נעשה שימוש בשלושה מסדי נתונים: קובצי תוצאות בחינות הבגרות לשנים 1992—1998 (אין נתונים עבור שנים מוקדמות יותר) – אינדיקטור להגשה לבחינת בגרות, ואינדיקטור לזכאות לתעודת בגרות. קובצי השכירים והעצמאים לשנים 1995—2014 מכילים מידע על הכנסתם ברוטו מיגיעה אישית ומספר חודשי העבודה של השכירים; מפקד האוכלוסין 2008 מקיף שלל מאפיינים דמוגרפיים-חברתיים-כלכליים של הפרטים, לרבות השכלה, תעסוקה, משלח יד, הכנסה, מצב משפחתי ופריון ילודה.

אוכלוסיית המחקר כוללת כ-21 אלף תלמידים שלמדו בכיתות י׳ בשנים 1989—1998 (שנות הלימודים תשמ״ט-תשנ״ח)[6]. נתוני בחינות הבגרות קיימים לכל התלמידים, פרט לאלו שהיו בכיתה י׳ בשנת 1989, ולכן באמידות שבחנו את ההשפעה של פתיחת המגמות המקצועיות על ההישגים בבחינות הבגרות נכללו כ-20 אלף תלמידים. נתונים על נשירה יש רק לתלמידים בשנים 1991—1997[7], ולכן ההשפעה על הנשירה נאמדה לכ-16 אלף תלמידים.

קובצי התלמידים (תלמידי י׳-י״ב בשנים 1991—1998) מוזגו עם הנסקרים במפקד האוכלוסין 2008. עבור התלמידים שמוזגו, וכן עבור מחצית מהתלמידים שלא נמצא להם מיזוג, קושרו גם קובצי השכירים לשנים 1995—2014 וקובצי עצמאים לשנים 1999—2014. לפיכך האמידות של משתני תוצאה בשוק העבודה נערכו עבור כ-12 אלף תלמידים.

3.2 שיטת הזיהוי – פתיחת מגמות מקצועיות במגזר הערבי במסגרת תוכנית חומש

היקף החינוך המקצועי במגזר הערבי השתנה לבלי היכר בעשורים האחרונים. עד תחילת שנות התשעים למדו פחות מ-20 אחוזים מהתלמידים בחינוך המקצועי, בעוד שכיום לומדים בו כמעט 50 אחוזים מהתלמידים (איור 1)[8]. בעבר היה החינוך המקצועי במגזר הערבי שולי, בעיקר עקב היעדר משאבים וכוח אדם מיומן להוראה ולפיקוח. מאמצע שנות השמונים התגברו המאמצים להרחיבו. הוועידה השנייה לחינוך לערבים, שהתקיימה במאי 1984, המליצה לפעול להגדלת מסגרות החינוך המקצועי לצורך צמצום התופעה השכיחה של נשירה וכדי לעודד תלמידים מוכשרים ללמוד מקצועות טכנולוגים יוקרתיים. שנה לאחר מכן הוקמה הקרן לפיתוח החינוך הטכנולוגי במגזר הערבי.

המקצועיות על צמצום הנשירה גדולה יותר אצל הבנות, בשעה ששיעורן של החניכות הערביות מכלל התלמידות הערביות בתיכון עמד באותה תקופה על כאחוז; (ג) אנו בוחנים את הנשירה בין כיתה י׳ לכיתה י״ב בעוד שמרבית החניכים מתחילים את לימודיהם בכיתה י׳; (ד) התחליפיות בין סוגי בתי הספר הייתה צריכה להשפיע על הנשירה בין כיתה ט׳ לכיתה י׳ בבתי ספר שבאחריות משרד החינוך, ולא כך הדבר (לוח 12 וציור 8 בהמשך).

[6] קובצי תלמידים קיימים רק מ-1991 (שנת הלימודים תשנ״א) ואילך, ולכן תלמידי כיתה י׳ בשנים 1989 ו-1990 הם התלמידים שהיו בכיתות י״א וי״ב ב-1991. מכיוון ששנתונים אלו אינם כוללים את התלמידים שנשרו בין י׳ ל-י״ב, אי אפשר לכלול את המחזורים הללו באמידות שבהן אנו אומדים את ההשפעה של נתיב הלימודים על הנשירה.

[7] ברשותנו קובץ תלמידים לשנת 1999 המאפשר לזהות נשירה של תלמידי כיתה י׳ בשנת 1997 עד י״ב. קובץ זה כולל רק חלק קטן ממאפייני התלמידים ולכן לא נעשה בו שימוש אחר.

[8] בחינוך העברי פחת שיעור הלומדים בחינוך המקצועי מכ-55 אחוזים בשנת 1980 לכ-36 אחוזים בשנת 2015 (ציור 1). חלק ניכר מתופעה זו נובע מגידול בשיעור התלמידים החרדים מכלל תלמידי התיכון בחינוך העברי (מכ-4 אחוזים לכ-25 אחוזים, בהתאמה). בהנחה ששיעור תלמידי החינוך החרדי הלומדים בנתיב העיוני היה בכל השנים כמו השיעור הממוצע בשנים 1989—1998 (כ-89 אחוזים), חלקם של התלמידים הלא-חרדים בחינוך העברי אשר לומדים בנתיב המקצועי פחת מכ-57 אחוזים ב-1980 לכ-44 אחוזים בשנת 2015.

הרחבת החינוך המקצועי במגזר הערבי הואצה בשנת הלימודים תשנ״ב (1992), כאשר משרד החינוך החל להקצות לראשונה תקציב נכבד למימוש תוכנית חומש לקידום החינוך המקצועי במגזר הערבי. בתוכנית נקבעו היעדים הללו: העלאת שיעור התלמידים הערבים הפונים לחינוך הטכנולוגי-מדעי תוך 5 שנים ל-35 אחוזים מכלל תלמידי החינוך העל-יסודי בחינוך הערבי; ופיתוח והצטיידות של המגמות המקצועיות החדשות בבתי הספר הערביים (משרד החינוך והתרבות, 1992).

אחד האפיקים העיקריים למימוש התוכנית היה פתיחה נרחבת של מגמות לימוד מקצועיות ביישובים רבים שעד אז היו בהם לימודים עיוניים בלבד (להלן: יישובי הטיפול). מלוח נ׳-3 בנספח אנו למדים שפתיחת המגמות המקצועיות הראשונות התרחשה ביישובי הטיפול בשנים שונות, אבל בתוך כל יישוב נפתחו מגמות שונות בדרך כלל באותה שנה. פתיחת המגמות הקנתה אפשרות נוחה לתלמידים המתגוררים ביישובי הטיפול ללמוד בחינוך המקצועי בלי צורך לצאת מהיישוב. ציור 2 מציג את שיעור התלמידים הלומדים בחינוך המקצועי או העיוני מקרב התלמידים המתגוררים ביישוב, בכל היישובים שבהם נפתחה מגמה מקצועית בפעם הראשונה בשנים 1992—1998. מהציור אנו למדים שפתיחת המגמות המקצועיות הובילה לגידול ניכר בשיעור התלמידים בחינוך המקצועי[9]. את יישובי הטיפול נשווה ליישובים דומים – יישובים שבהם היה בית ספר, אך לא נפתחו בו מגמות מקצועיות לאורך כל תקופת החקירה (להלן: יישובי ההשוואה).

ביישובי המחקר נכללו תשעה יישובי טיפול (שבהם לא היה חינוך מקצועי עד לפתיחת המגמות החדשות), ותשעה יישובי השוואה (שבהם לא היה חינוך מקצועי בכל התקופה הנחקרת). בחרנו להתמקד ביישובים אלו כיוון שניתן היה לסווג אותם באופן חד-משמעי ליישובי טיפול והשוואה[10]. יצוין כי אי אפשר לסווג יישובים רבים במגזר הערבי ליישובי הטיפול או ההשוואה – למשל יישובים שבהם היו לימודים מקצועיים נרחבים עוד טרם תקופת החקירה, או יישובים שהלימודים המקצועיים בהם הורחבו באופן איטי והדרגתי. לכן יישובים רבים במגזר הערבי נותרו מחוץ לאמידה.

ציור 3 מציג את הפריסה הגיאוגרפית של יישובי הטיפול וההשוואה. המחקר מתמקד רק ביישובים בצפון הארץ ובמרכזה כיוון שתושבי היישובים הערבים בדרום הם בדואים, שבקרבם חלו תמורות רבות אחרות במהלך תקופת החקירה. ברוב האזורים בצפון ובמרכז קיימים הן יישובי טיפול והן יישובי השוואה. מציור 4 ניתן ללמוד כי רובם המוחלט של התלמידים ביישובי הטיפול למדו במגמות מקצועיות מסורתיות ומיעוטם במגמות טכנולוגיות גבוהות; מגמות של ניהול חשבונות ומזכירות היו המגמות העיקריות שנפתחו. באשר למגמות גבוהות יותר של חשמל ואלקטרוניקה – חלק לא מבוטל מהתלמידים הבנים הצטרפו אליהן, אך מעט בנות בחרו בהן.

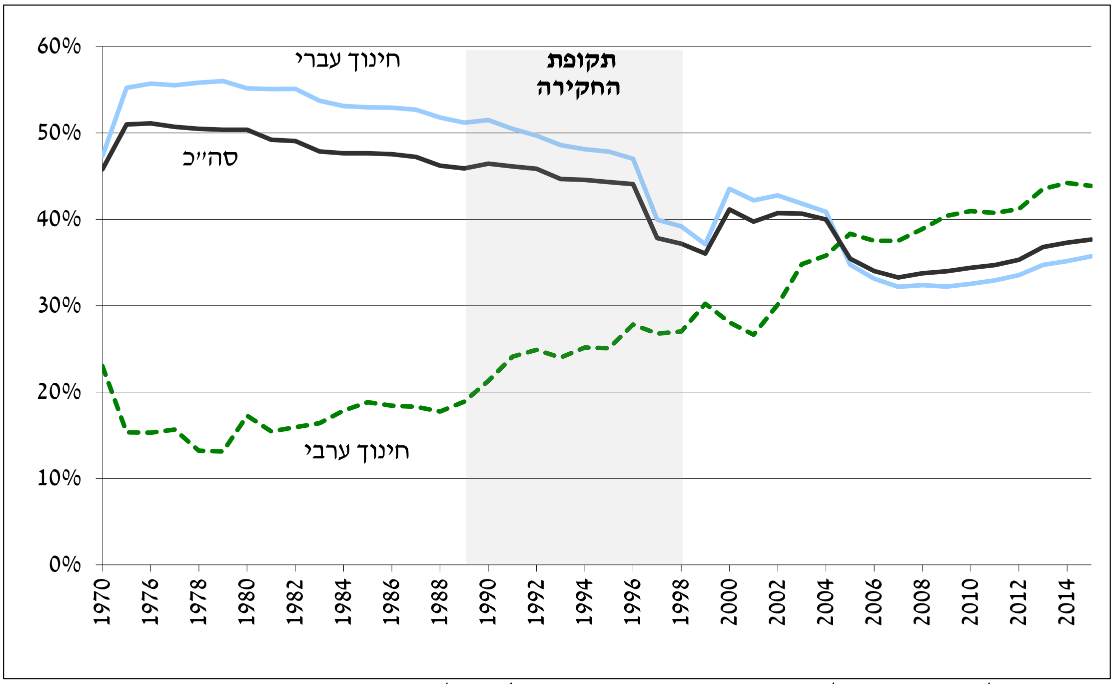
לוח 1 מציג את מאפייני הרקע של התלמידים שלמדו בחינוך המקצועי לעומת העיוני ביישובי הטיפול; כל זאת עבור תלמידי כיתה י׳ בשנת 1991. השכלת ההורים – ובמיוחד זו של האב – נמוכה באופן מובהק בקרב תלמידי החינוך המקצועי. סביר להניח אפוא כי התלמידים שהחלו ללמוד במגמות המקצועיות שנפתחו היו בממוצע חלשים יותר מהתלמידים שלמדו בכיתות העיוניות ביישובי הטיפול. עם זאת, בסעיף 4.1 בהמשך נראה שלמרות ההבדלים במאפיינים החברתיים-כלכליים של תושבי יישובי הטיפול וההשוואה, עדיין ניתן לבחון את השפעת פתיחת המגמות

[9] יש לציין ששיעור קטן מהתלמידים למד מחוץ ליישוב מגוריו.

[10] במחקר אמדנו את השפעת פתיחת המגמות המקצועיות גם עבור קבוצת יישובים מורחבת (דה מלאך וזוסמן, 2017). בקבוצה זו נכללים ביישובי הטיפול גם יישובים שהיה בהם חינוך מקצועי בהיקף מוגבל לפני פתיחת המגמות החדשות, ובקבוצת יישובי ההשוואה נכללים גם יישובים שהיה בהם חינוך מקצועי בתקופת החקירה, אך שיעור התלמידים בחינוך המקצועי ומספר המגמות המקצועיות כמעט לא השתנה.

המקצועיות בשיטת ״הפרש ההפרשים״, שכן ההבדלים במאפיינים בין קבוצות היישובים נותרו קבועים לאורך תקופת החקירה, והיו מגמות דומות במשתני התוצאה ביישובי הטיפול וההשוואה בתקופה שקדמה לרפורמה.

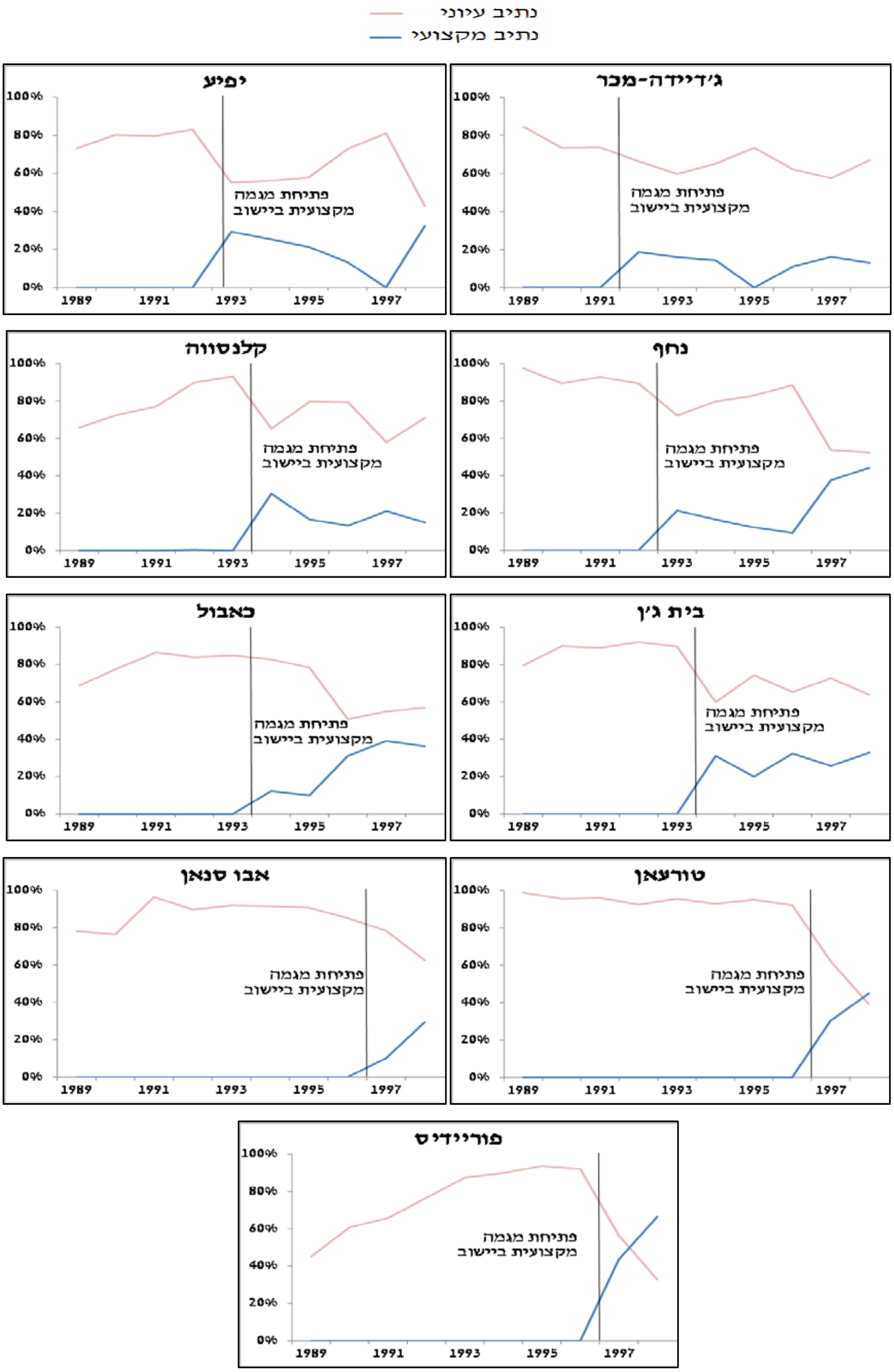
ציור 1. שיעור התלמידים בחינוך המקצועי לפי מגזר, 1970 עד 2014[1]



המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה – שנתון סטטיסטי לישראל (שנים שונות) ועיבודי המחברים.

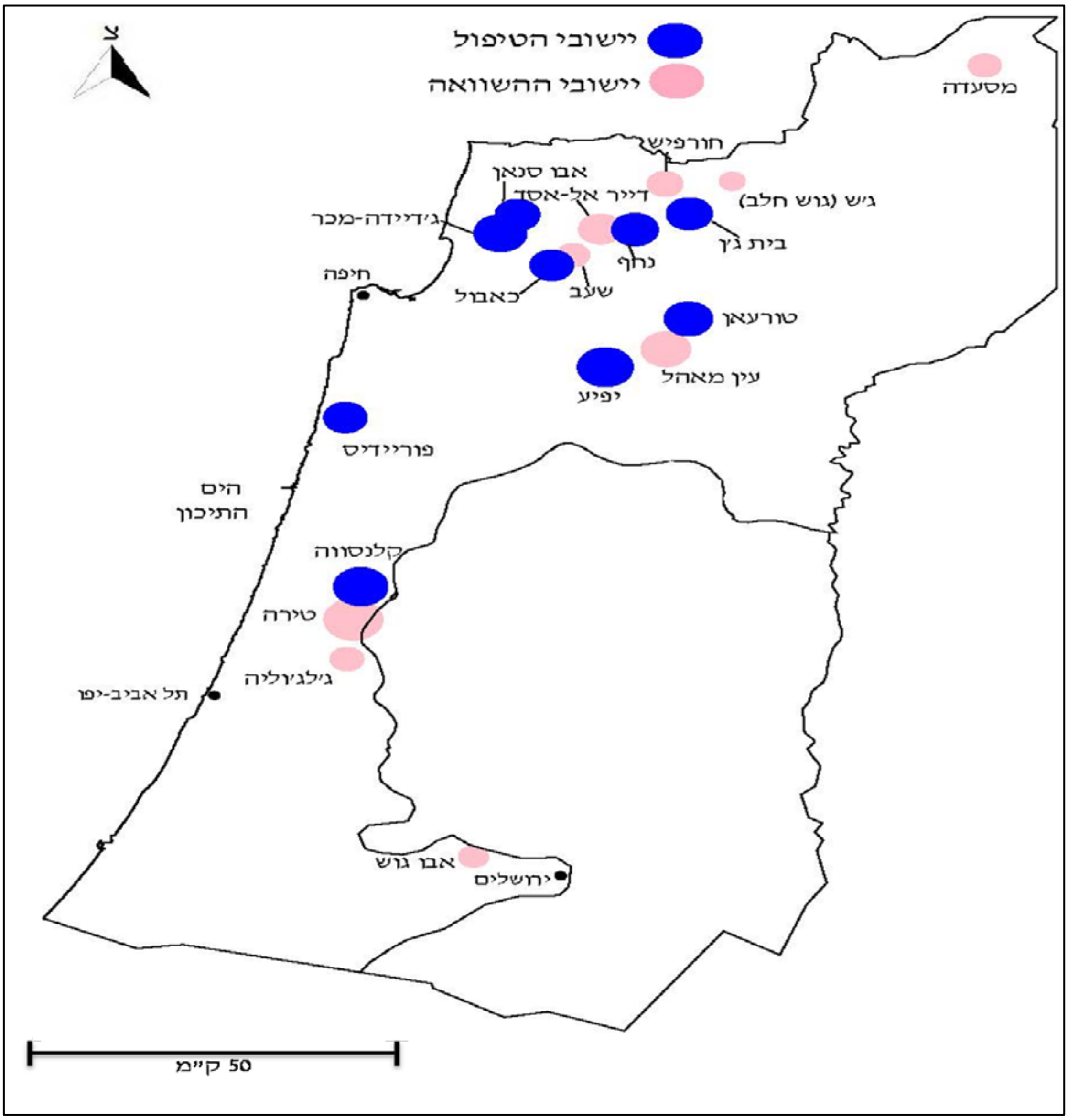
(1) החינוך העברי כולל את כל זרמי החינוך: ממלכתי, ממלכתי-דתי וחרדי.

ציור 2. שיעור התלמידים בחינוך העיוני והמקצועי ביישובי הטיפול



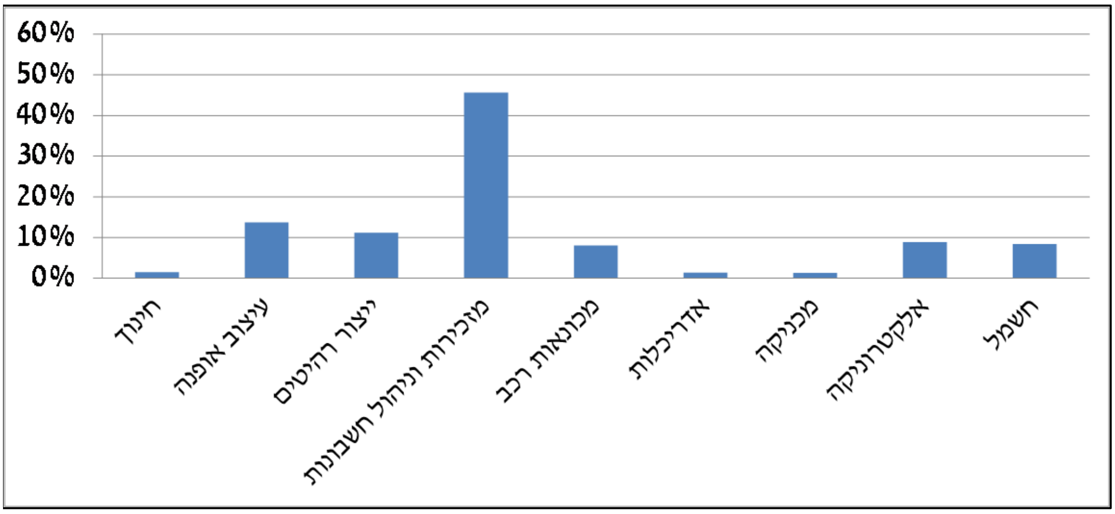
המקור: משרד החינוך ועיבודי המחברים.

ציור 3. הפריסה הגיאוגרפית של יישובי הטיפול וההשוואה

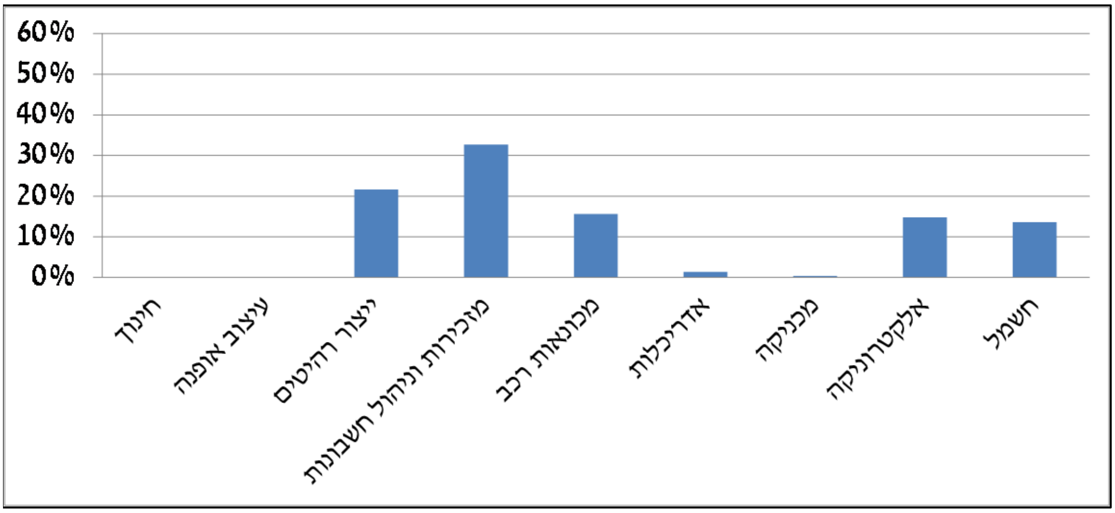


ציור 4. התפלגות התלמידים במגמות המקצועיות החדשות שנפתחו[1] לפי מגדר

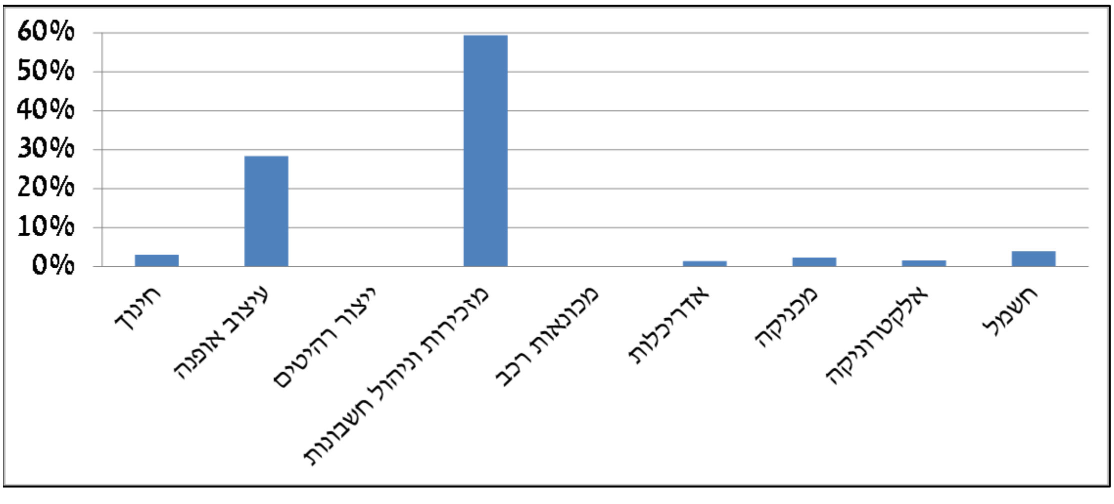
א. כל התלמידים



ב. בנים



ג. בנות



המקור: משרד החינוך ועיבודי המחברים.

(1) מגמות דומות קובצו לקטגוריה יחידה. פירוט בלוח נ-2 בנספח.

לוח 1. מאפיינים דמוגרפיים-חברתיים של תלמידי החינוך המקצועי והעיוני ביישובי הטיפול[1], 1998

	תלמידי החינוך העיוני	תלמידי החינוך המקצועי	הפרש[2]	t סטטיסטי	p value
שנות הלימוד של האב	9.3	8.7	-0.6* (0.3)	-2.11	0.07
שנות הלימוד של האם	8.2	7.7	-0.4 (0.2)	-1.76	0.12
מספר האחים והאחיות	5.0	5.1	0.1 (0.2)	0.70	0.50
מספר התלמידים	908	576			

המקור: משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
(1) תלמידי כיתה י׳. סטיות התקן של המבחן הסטטיסטי למובהקות ההפרשים מקובצות (clustered) לפי יישוב.
(2) ההפרש המוצג בלוח אינו זהה בהכרח להפרש בין הערכים של תלמידי החינוך העיוני והמקצועי המוצגים בלוח בגלל עיגול הספרות לאחר הנקודה.

4. אוכלוסיית המחקר ושיטת האמידה

4.1 אוכלוסיית המחקר

כדי לבחון האם קיימים הבדלים במאפיינים הדמוגרפיים-חברתיים-כלכליים בין התושבים ותלמידי התיכון ביישובי הטיפול וההשוואה לפני פתיחת המגמות המקצועיות נערכו מבחני איזון והם מוצגים בלוח 2. מן המבחנים עולה כי התושבים ביישובי הטיפול הם בדירוג חברתי-כלכלי נמוך יותר. עם זאת, כאשר מסתכלים בנפרד על רמת ההשכלה וההכנסה, שיעור מקבלי גמלה להבטחת הכנסה, שיעור האבטלה ושיעור הבעלות על כלי רכב, התושבים ביישובי הטיפול הם לרוב בעלי מאפיינים חלשים יותר, אך לא באופן מובהק. מבחינת ההרכב הדתי הקבוצות מאוזנות יחסית.

ההבדל בדירוג החברתי-כלכלי בין יישובי הטיפול וההשוואה מעיד על כך שפתיחת המגמות לא הייתה אקראית ביחס למאפייני התושבים. הנחת הזיהוי שלנו אפוא היא כי מלבד פתיחת המגמות המקצועיות לא חלו לאורך תקופת החקירה שינויים דיפרנציאליים בין יישובי הטיפול וההשוואה שעלולים היו להשפיע על משתני התוצאה. אם נניח שההבדלים במאפיינים החברתיים-כלכליים שהוצגו בלוח 1 נותרו יציבים לאורך תקופת החקירה, נוכל לזהות את השפעת פתיחת המגמות המקצועיות על משתני התוצאה (שיטת ״הפרש ההפרשים״).

בציור 5 מוצגים השינויים שחלו לאורך תקופת החקירה בכמה מאפיינים חברתיים-כלכליים ביישובי הטיפול וההשוואה: מספר שנות הלימוד של ההורים ומספר האחים והאחיות של תלמידי כיתה י׳ באוכלוסיית המחקר; השכר החודשי הממוצע, שיעור מקבלי דמי אבטלה ושיעור הבעלות על כלי רכב פרטיים ביישובי המחקר. מהציור ניתן ללמוד כי בכל המאפיינים הללו המגמות ביישובי הטיפול וההשוואה היו דומות. ממצא זה מחזק את ההנחה שלא חלו שינויים דיפרנציאלים ביישובי הטיפול וההשוואה שעלולים היו להקשות על זיהוי השפעת פתיחת המגמות המקצועיות על משתני התוצאה.

ציור 6 בוחן את המגמה במשתני התוצאה בשנת 2014 של תלמידי כיתה י׳ שהתגוררו ביישובי הטיפול וההשוואה בשנים 1989—1991, כלומר לפני פתיחת המגמות המקצועיות (בדיקת ה-

common trend). בציור אפשר לראות כי המגמות בשיעור התעסוקה ובמספר חודשי העבודה כמו גם בשכר השנתי ולחודש עבודה היו דומות ביישובי הטיפול וההשוואה[11].

לוח 2. מאפיינים דמוגרפיים-חברתיים-כלכליים של תושבי יישובי הטיפול וההשוואה[1], 1991

	יישובי הטיפול	יישובי ההשוואה	הפרש[2]	t סטטיסטי	p value
מדד חברתי-כלכלי[3]	-0.90	-0.59	-0.31*** (0.10)	-3.11	0.01
מספר שנות הלימוד של האב	5.8	6.3	-0.4 (1.0)	-0.45	0.66
מספר שנות הלימוד של האם	4.3	4.9	-0.6 (-1.0)	-0.67	0.51
מספר האחים והאחיות	3.7	3.9	-0.2 (0.6)	-0.38	0.71
שכר חודשי (ש״ח)	1,939	1,998	-59 (81)	-0.73	0.47
מספר מקבלי הבטחת הכנסה (ל-1,000 תושבים)	67.9	62.0	5.9 (8.6)	0.69	0.49
מספר מקבלי דמי אבטלה (ל-1,000 תושבים)	6.4	6.6	-0.3 (1.8)	-0.18	0.85
מספר מכוניות (ל-1,000 תושבים)	73.0	78.4	-5.3 (7.8)	-0.68	0.51
שיעור המוסלמים[4]	0.795	0.824	-0.029 (0.145)	-0.20	0.84
שיעור הנוצרים[4]	0.085	0.039	0.046 (0.050)	0.92	0.37
שיעור הדרוזים[4]	0.119	0.135	-0.017 (0.139)	-0.12	0.90
מספר היישובים	9	9			
מספר התלמידים (1991)	1,305	822			
מספר התלמידים בכל השנים	12,814	8,377			

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

(1) סטיות התקן של המבחן הסטטיסטי למובהקות ההפרשים מקובצות (clustered) לפי יישוב.

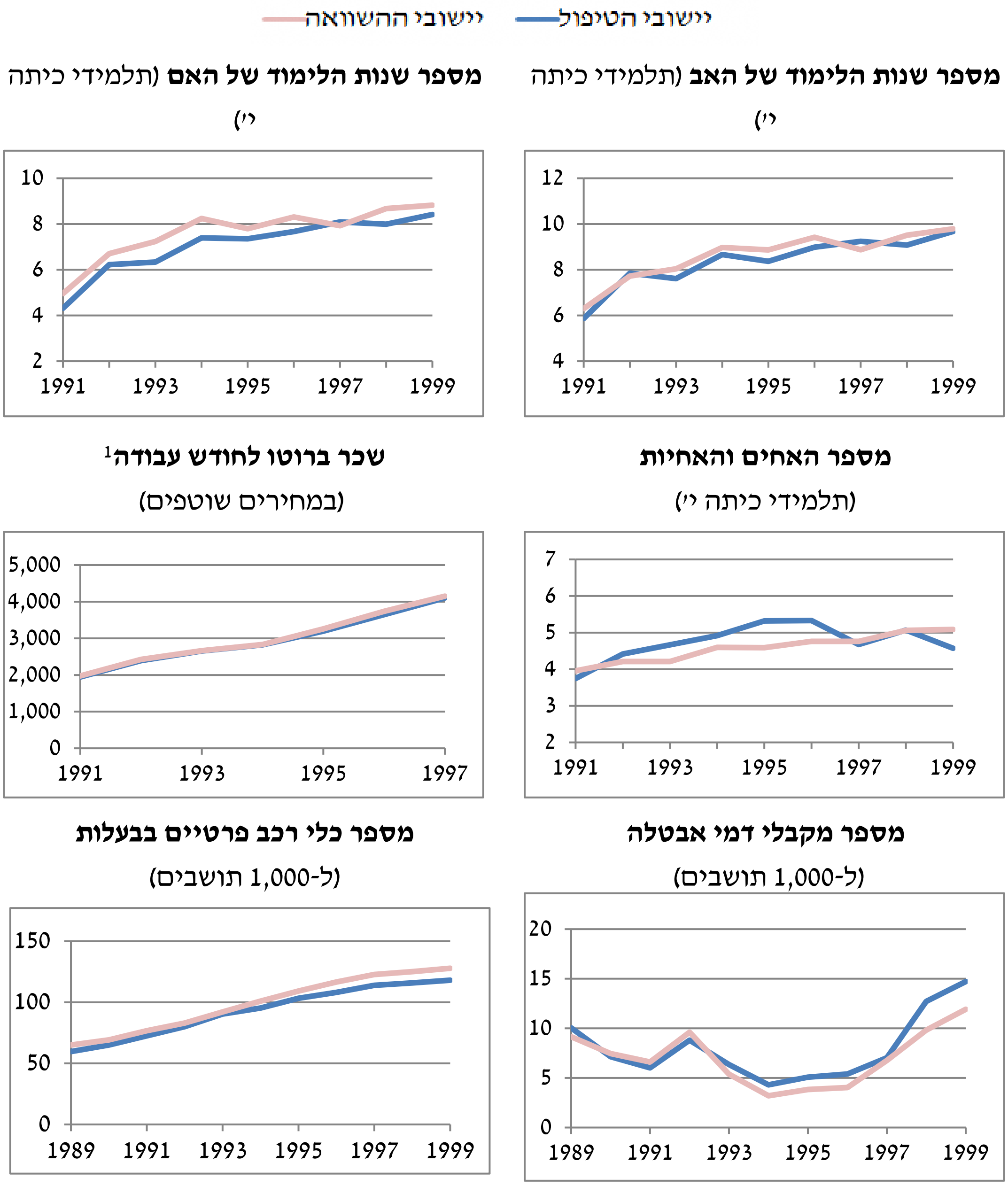
(2) ההפרש המוצג בלוח אינו זהה בהכרח להפרש בין הערכים בקבוצות הטיפול וההשוואה המוצגים בלוח בגלל עיגול הספרות לאחר הנקודה.

(3) המדד החברתי-כלכלי של היישובים לפי מפקד 1995, כפי שחושב בידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. הערך הרציף של המדד בכל יישוב הוא המרחק שלו מהממוצע הארצי ביחידות של סטיות תקן.

(4) נכון ל-1995.

[11] מועסקים כשכירים הם אלו ששכרם בשנת 2014 היה גבוה מ-1,250 ש״ח. ערך זה חושב לפי סף שכר (במחירים שוטפים) מקובצי שכירים בשנת 2008 שהניב את שיעור התעסוקה שחושב ממפקד האוכלוסין 2008, מקודם לשנת 2014 לפי השינוי בשכר המינימום בין אותן שנים. עבור עצמאים הסף נקבע להכנסה מעסק של למעלה מ-15,000 ש״ח (=12X1,250). תוצאות האמידות המוצגות בלוח 5 בהמשך אינן משתנות כאשר מגדירים את המועסקים באופנים אחרים (ראו דה מלאך וזוסמן [2017]).

ציור 5. התפתחות מאפייני התושבים ביישובי הטיפול וההשוואה בתקופת החקירה

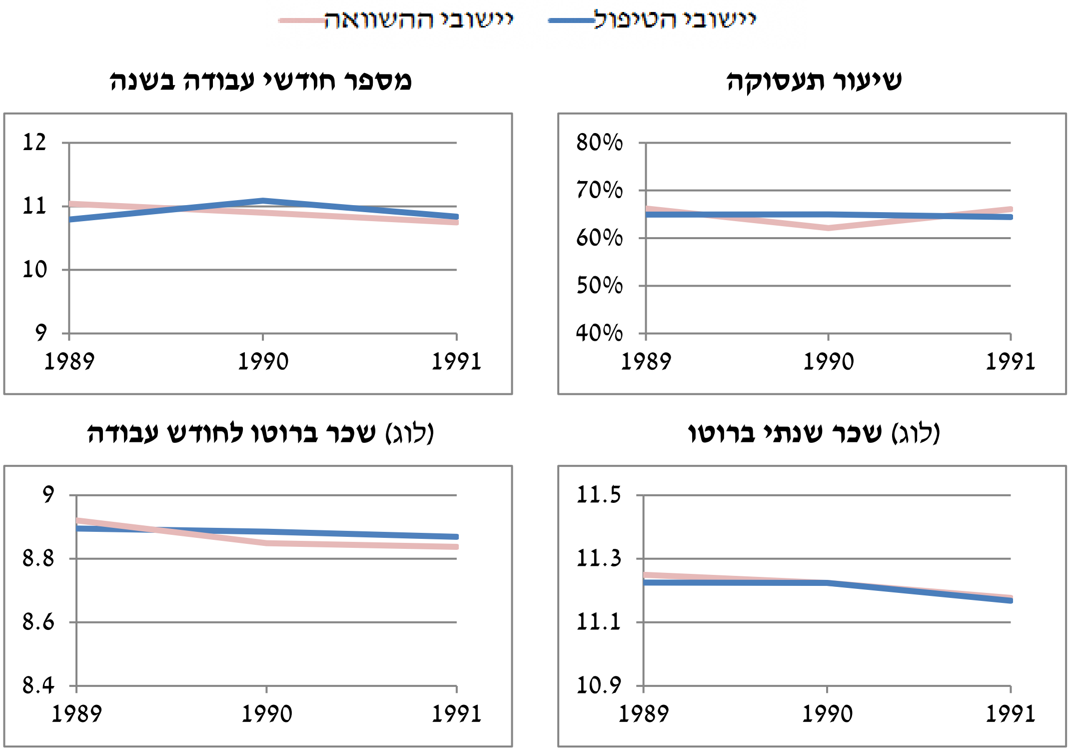


המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
(1) בשנים 1998—1999 לא פורסמו נתוני השכר ברוטו לחודש עבודה.

ציור 6. בדיקת מגמות קודמות:

משתני התוצאה בשנת 2014 של תלמידי כיתה י׳ בשנים 1989—1991

ביישובי הטיפול וההשוואה

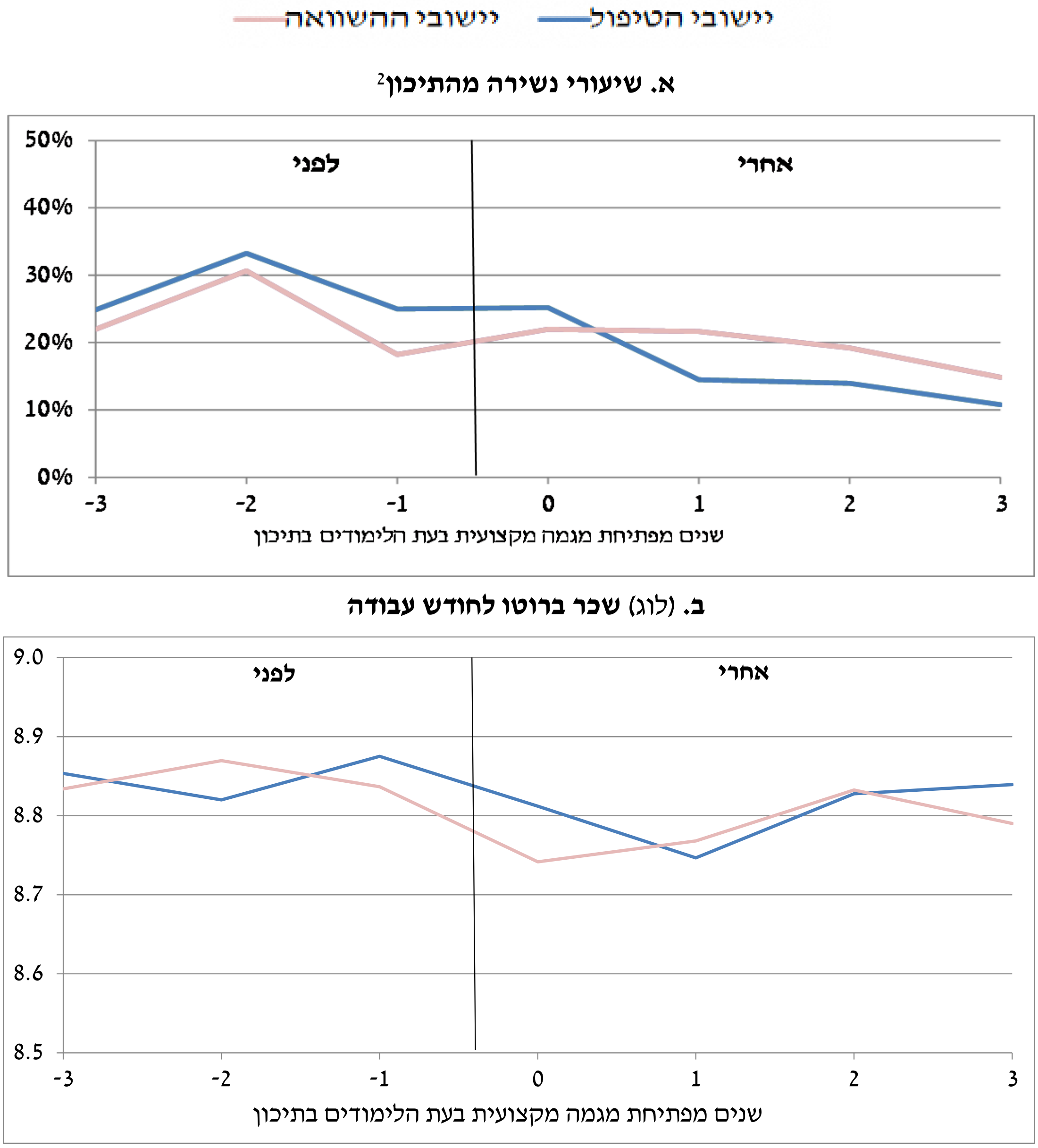


המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ועיבודי המחברים.

כבר כעת, בהתבוננות ראשונית וגולמית, אפשר לבחון את השינויים במשתני תוצאה לאחר פתיחת המגמות המקצועיות ביישובי הטיפול. ציור 7 מציג את שיעורי הנשירה (מכיתה י׳ עד כיתה י״ב) ביישובי הטיפול וביישובי ההשוואה לפני פתיחת המגמות המקצועית ואחריה. עבור יישובי ההשוואה נקבעה שנת פתיחה פיקטיבית הזהה לשנת הפתיחה ביישוב טיפול דומה. יישוב הטיפול הדומה נבחר בשיטת ״השכן הקרוב ביותר״ (Nearest neighbor matching, ללא החזרה) מקרב יישובי הטיפול[12]. שיעור הנשירה ביישובי הטיפול ירד בכ-10 נקודות אחוז לאחר פתיחת המגמות המקצועיות בעוד ששיעור הנשירה ביישובי ההשוואה כמעט ולא ירד (ציור 7א׳). מנגד, בבדיקה דומה למשתני תוצאה ארוכי טווח, כמו שכר התלמידים בחייהם הבוגרים, לא נמצא שינוי משמעותי לאחר פתיחת המגמות המקצועיות ביישובי הטיפול וההשוואה (ציור 7ב׳).

[12] המאפיינים הדמוגרפיים-חברתיים-כלכליים שבהם נעשה שימוש למציאת ״השכן הקרוב ביותר״ הם אלו המופיעים בלוח 2 לעיל.

ציור 7. משתני תוצאה של התלמידים לפני ואחרי פתיחת המגמות המקצועיות ביישוב[1]



המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.

(1) ביישובי הטיפול נכללו רק יישובים שנפתחו בהם מגמות בין 1992 ל-1995, כך שניתן יהיה לבחון את משתני התוצאה 3 שנים לפני פתיחת המגמות המקצועיות ואחריה. יישובי ההשוואה נבחרו בשיטת "השכן הקרוב ביותר" – ראו פרטים בגוף העבודה.

(2) נשירה בין כיתה י' לכיתה י"ב.

4.2 שיטת האמידה

ההשפעה הישירה של פתיחת מגמות מקצועיות בבתי ספר תיכוניים במגזר הערבי על מגוון משתני תוצאה של התלמיד נאמדת בעזרת המשוואה בצורה מצומצמת (Reduced Form) בשיטת "הפרש ההפרשים" (DID):

$$Y_{isc} = \beta_0 + \beta_1 \boldsymbol{Post \times Treatment_{sc}} + \beta_2 X_{isc} + \beta_3 U_{sc} + \delta_s + \lambda_c + \varepsilon_{isc} \quad (1)$$

כאשר:

Y_{isc}	- משתנה תוצאה של תלמיד i ביישוב s בשנתון c. משתני התוצאה הם: נשירה מהתיכון בין כיתה י' לכיתה י"ב, האם התלמיד ניגש לבחינות הבגרות, זכאות לתעודת בגרות, רכישת תואר אקדמי, תעסוקה שנתית, מספר חודשי עבודה בשנה, שכר שנתי, שכר לחודש עבודה, ההסתברות לעסוק במשלח יד מסוים, גיל נישואים ראשונים, האם הביא ילדים ומספר הילדים.
$\boldsymbol{Post \times Treatment_{sc}}$	- משתנה אינטראקציה המקבל את הערך 1 אם התלמיד למד בכיתה י' ביישוב שנפתחה בו מגמה מקצועית לאחר פתיחת המגמה ו-0 אחרת.
X_{isc}	- מאפייני רקע של התלמיד: מספר שנות הלימוד של האב והאם, מספר האחים והאחיות וזרם הלימודים של המוסד (ערבי / דרוזי).
U_{sc}	- מספר מקבלי דמי האבטלה ביישוב המגורים של התלמיד (לאלף תושבים) בהיותו בכיתה י'.
δ_s	- אפקט קבוע (Fixed Effect) ליישוב המגורים של התלמיד בכיתה י'.
λ_c	- אפקט קבוע (Fixed Effect) לשנתון הלימודים של התלמיד בכיתה י'.
ϵ_{isc}	- טעות מקרית.

המקדם β_1 מבטא את ההשפעה הישירה של פתיחת מגמות הלימוד המקצועיות על משתני התוצאה של התלמידים בטווח הקצר והארוך. האמידות ייערכו בנפרד לבנים ולבנות.

כמו כן בוצעו אמידות דו-שלביות (עבור קבוצת היישובים המורחבת), כאשר פתיחת המגמות המקצועיות ביישוב מהווה משתנה עזר אקסוגני במשוואת השלב הראשון של ההסתברות ללמוד בחינוך המקצועי. עקב מגבלת מקום התוצאות אינן מובאות כאן אלא אצל דה מלאך וזוסמן (2017), והן דומות לאלו המוצגות בהמשך.

5. תוצאות[13]

תוצאות אמידת השפעת פתיחת מגמות לימוד מקצועיות ביישוב המגורים של התלמיד על ההסתברות שלו ללמוד בחינוך המקצועי מוצגות בלוח 3. פתיחת המגמות הביאה לגידול של כ-20 נקודות אחוז בהסתברות של התלמיד ללמוד בחינוך המקצועי. התוצאות עולות בקנה אחד עם ציור 2 לעיל.

לוח 3. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות ביישוב על ההסתברות ללמוד בחינוך המקצועי, לפי מגדר[1]

	בנים (1)	**בנות** (2)	**סה"כ** (3)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	0.218*** (0.022)	0.194*** (0.032)	0.206*** (0.025)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V
ערך ממוצע	0.153	0.143	0.145
מספר היישובים	18	18	18
מספר התצפיות	10,170	11,021	21,191
Adjusted R^2	0.264	0.278	0.263

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
סטיות התקן מקובצות (clustered) לפי יישוב ומוצגות בסוגריים.
(1) מבוסס על משוואה (2), כאשר המשתנה המוסבר הוא דמי ללימודים בחינוך המקצועי.
(2) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.

לוחות 4 ו-5 מציגים את ההשפעה של פתיחת המגמות המקצועיות על משתני התוצאה של התלמידים בטווח הקצר והארוך. מלוח 4 ניתן ללמוד כי אצל בנים הצטמצם שיעור הנשירה באופן מובהק בכ-4 נקודות אחוז, השקול לכ-15 אחוזים משיעור הנשירה הממוצע של בנים בתקופת החקירה. נמצאה ירידה מובהקת של כ-5 נקודות אחוז בשיעור הבנים הזכאים לתעודת בגרות מקרב תלמידי השנתון (לרבות התלמידים שלא נגשו לבחינות הבגרות) לאחר פתיחת המגמות. בהמשך נראה שההשפעה השלילית על הזכאות של בנים לתעודת בגרות התרחשה רק בשנה הראשונה לפתיחת המגמות, ככל הנראה בשל "חבלי לידה"[14]. למרות שבלוח 4 נראה שלא קיימת השפעה מובהקת על סיכויי הבנים לגשת לבחינות הבגרות, בהמשך ניתן יהיה לראות שבטווח הארוך חל שיפור גם בהיבט זה. אצל בנות שיעורי הנשירה פחתו בכ-5 נקודות אחוז, שהם כ-35 אחוזים משיעור הנשירה הממוצע של בנות בתקופת החקירה, שיעור הניגשות לבחינות הבגרות עלה בכ-8 נקודות אחוז (כ-10 אחוזים); עם זאת, לא נרשם אצלן שינוי מובהק בזכאות לתעודת בגרות. בקרב שני

[13] נערכו גם אמידות בשיטת "הפרש ההפרשים" בקבוצת היישובים המורחבת (ראו הערת שוליים 10). התוצאות מובאות אצל דה מלאך וזוסמן (2017) והן דומות לאלו המוצגות בהמשך.

[14] עומדים לרשותנו נתוני ציוני הבגרות. בחרנו שלא לעשות בהם שימוש כמשתני תוצאה מהטעמים הבאים: (1) הציונים בבחינות הבגרות מושפעים משיעור הנשירה – ככל שהוא פוחת ניתן לשער שהציונים בבחינות הבגרות ירדו; (2) הציונים בבחינות הבגרות תלויים בבחירה של התלמידים ביחס למקצועות הלימוד ומספר יחידות הלימוד שלהם. יתר על כן, בחירה זו עשויה הייתה להיות מושפעת מזמינות החינוך המקצועי.

המינים לא נמצאה השפעה על הסיכוי לרכוש תואר אקדמי. פתיחת המגמות המקצועיות לא הובילה לשינויים מובהקים בסיכוי בשנת 2014 להיות מועסק ובשכר (לוח 5), אם כי ההשפעה השלילית על שכרם של הגברים אינה רחוקה מלהיות מובהקת (טורים 3 ו-4) – רמת המובהקות במקרה של השכר השנתי היא 17 אחוזים ו-18 אחוזים בשכר החודשי.

כמו כן ערכנו אמידות משותפות לבנים ולבנות (שאינן מוצגות מטעמי קיצור) על מנת לוודא שחוסר המובהקות של חלק מאומדי האינטראקציה לא נובע מהדגם הקטן. האומדים שלא היו מובהקים באמידות הנפרדות (לתואר אקדמי בלוח 4 ולמשתני התוצאה בשוק העבודה בלוח 5) נותרו לא מובהקים גם באמידות המשותפות.

בלוחות 6 ו-7 מוצגות תוצאות אמידות של השפעת הרפורמה כתלות בזמן שחלף מאז הנהגתה ביישובי הטיפול. ההשפעות החיוביות של פתיחת המגמות המקצועיות על משתני תוצאה לימודיים (הפחתת הנשירה והגשת תעודת בגרות) – לוח 6 – כמעט אינן ניכרות בשנת פתיחת המגמות, אלא בשנים שלאחר מכן. ניתן לראות שמהשנה השנייה לפתיחת המגמות כבר קיים גידול בשיעור הניגשים לבחינות הבגרות גם בקרב הבנים, ולא רק אצל הבנות. בנוסף, ההשפעה השלילית על הזכאות של בנים לתעודת בגרות מובהקת רק בשנת פתיחת המגמות. ההשפעה ההדרגתית של הרפורמה נובעת כנראה מתהליכי הטמעה ושיפור בבתי הספר ביישובי הטיפול. אומדי ההשפעה על משתני התוצאה בשוק העבודה – לוח 7 – נותרים לרוב לא מובהקים[15].

[15] האומדים של משתני האינטראקציה שליליים ומובהקים, ברמת 10%, רק במקרה של שכר הגברים (לוח 7, טורים 3 ו-4) בשנה השנייה לפתיחת המגמות המקצועיות ביישוב.

לוח 4. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות ביישוב על משתני תוצאה לימודיים[1]

	בנים			
	נשירה	**ניגש לבחינות הבגרות**	**זכאי לתעודת בגרות**	**תואר אקדמי**
	(1)	(2)	(3)	(4)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	-0.039*	0.023	-0.052**	-0.019
	(0.022)	(0.026)	(0.019)	(0.041)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.256	0.694	0.333	0.241
מספר היישובים	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	7,576	9,455	9,455	1,380
Adjusted R^2	0.064	0.064	0.063	0.036
	בנות			
	נשירה	**ניגשה לבחינות הבגרות**	**זכאית לתעודת בגרות**	**תואר אקדמי**
	(1)	(2)	(3)	(4)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	-0.054*	0.076**	-0.039	0.010
	(0.027)	(0.030)	(0.038)	(0.044)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.158	0.783	0.399	0.252
מספר היישובים	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	8,079	10,225	10,225	1,547
Adjusted R^2	0.046	0.058	0.074	0.099

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
סטיות התקן מקובצות (clustered) ליישוב ומוצגות בסוגריים.
(1) מבוסס על משוואה (1).
(2) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.
(3) הנתונים על תואר אקדמי מקורם במפקד האוכלוסין 2008, ולכן מספר התצפיות קטן.

לוח 5. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות ביישוב על משתני תוצאה בשוק העבודה[1]

	גברים			
	תעסוקה	**חודשי עבודה**	(לוג) **שכר שנתי**	(לוג) **שכר חודשי**
	(1)	(2)	(3)	(4)
יישוב מטופל X **תקופת טיפול**	-0.008	-0.109	-0.065	-0.050
	(0.020)	(0.098)	(0.045)	(0.035)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.749	10.863	11.281	8.952
מספר היישובים	18	18	18	18
מספר התצפיות	5,849	4,380	4,380	4,380
Adjusted R^2	0.002	0.005	0.024	0.029
	נשים			
	תעסוקה	**חודשי עבודה**	(לוג) **שכר שנתי**	(לוג) **שכר חודשי**
	(1)	(2)	(3)	(4)
יישוב מטופל X **תקופת טיפול**	-0.032	-0.110	-0.057	-0.029
	(0.027)	(0.142)	(0.073)	(0.059)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.561	10.536	10.913	8.626
מספר היישובים	18	18	18	18
מספר התצפיות	6,297	3,531	3,531	3,531
Adjusted R^2	0.022	0.014	0.054	0.071

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
סטיות התקן מקובצות (clustered) ליישוב ומוצגות בסוגריים.
(1) מבוסס על משוואה (1).
(2) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.

לוח 6. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות ביישוב על משתני תוצאה לימודיים, כתלות בזמן שחלף מאז פתיחת המגמות[1]

	בנים			
	נשירה	ניגש לבחינות הבגרות	זכאי לתעודת בגרות	תואר אקדמי
	(1)	(2)	(3)	(4)
יישוב מטופל X שנה ראשונה	0.020	-0.046	-0.083**	-0.010
	(0.022)	(0.030)	(0.030)	(0.032)
יישוב מטופל X שנה שנייה	-0.098***	0.047*	-0.028	-0.075
	(0.025)	(0.026)	(0.022)	(0.052)
יישוב מטופל X שנה שלישית ומעלה	-0.102***	0.088**	-0.036	0.023
	(0.032)	(0.037)	(0.036)	(0.063)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.256	0.694	0.333	0.241
מספר היישובים	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	7,576	9,455	9,455	1,380
Adjusted R^2	0.067	0.068	0.063	0.037
	בנות			
	נשירה	ניגשה לבחינות הבגרות	זכאית לתעודת בגרות	תואר אקדמי
	(1)	(2)	(3)	(4)
יישוב מטופל X שנה ראשונה	-0.037*	0.051	-0.027	-0.048
	(0.020)	(0.031)	(0.041)	(0.041)
יישוב מטופל X שנה שנייה	-0.084*	0.076**	-0.060	-0.018
	(0.040)	(0.035)	(0.039)	(0.054)
יישוב מטופל X שנה שלישית ומעלה	-0.063	0.108**	-0.034	0.102
	(0.039)	(0.038)	(0.057)	(0.064)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.158	0.783	0.399	0.252
מספר היישובים	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	8,079	10,225	10,225	1,547
Adjusted R^2	0.046	0.058	0.074	0.103

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
סטיות התקן מקובצות (clustered) ליישוב ומוצגות בסוגריים.

(1) מבוסס על משוואה 1 כאשר משתנה האינטראקציה של יישוב טיפול X תקופת טיפול מוחלף ביישוב טיפול X מספר השנים שחלפו מאז החלת הרפורמה ביישוב.

(2) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.

(3) הנתונים על תואר אקדמי מקורם במפקד האוכלוסין 2008, ולכן מספר התצפיות קטן.

לוח 7. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות ביישוב על משתני תוצאה בשוק העבודה, כתלות בזמן שחלף מאז פתיחת המגמות[1]

	תעסוקה	**חודשי עבודה**	(לוג) **שכר שנתי**	(לוג) **שכר חודשי**
	גברים			
	(1)	(2)	(3)	(4)
יישוב מטופל X שנה ראשונה	0.004	-0.038	-0.042	-0.036
	(0.025)	(0.124)	(0.053)	(0.036)
יישוב מטופל X שנה שנייה	-0.019	-0.127	-0.115*	-0.099*
	(0.028)	(0.146)	(0.058)	(0.048)
יישוב מטופל X שנה שלישית ומעלה	-0.013	-0.179	-0.046	-0.019
	(0.030)	(0.162)	(0.058)	(0.048)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.749	10.863	11.281	8.952
מספר היישובים	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	5,849	4,380	4,380	4,380
Adjusted R^2	0.002	0.005	0.024	0.030
	נשים			
	תעסוקה	**חודשי עבודה**	(לוג) **שכר שנתי**	(לוג) **שכר חודשי**
	(1)	(2)	(3)	(4)
יישוב מטופל X שנה ראשונה	-0.030	-0.083	-0.040	-0.022
	(0.033)	(0.239)	(0.091)	(0.061)
יישוב מטופל X שנה שנייה	-0.052	0.026	-0.010	-0.017
	(0.048)	(0.167)	(0.073)	(0.064)
יישוב מטופל X שנה שלישית ומעלה	-0.018	-0.253	-0.114	-0.048
	(0.035)	(0.171)	(0.088)	(0.071)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.561	10.536	10.913	8.626
מספר היישובים	18	18	18	18
מספר התצפיו[3]	6,297	3,531	3,531	3,531
Adjusted R^2	0.022	0.014	0.054	0.071

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
סטיות התקן מקובצות (clustered) ליישוב ומוצגות בסוגריים.

(1) מבוסס על משוואה 1 כאשר משתנה האינטראקציה של יישוב טיפול X תקופת טיפול מוחלף ביישוב טיפול X מספר השנים שחלפו מאז החלת הרפורמה ביישוב.

(2) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.

נבחנה ההשפעה של פתיחת המגמות המקצועיות על משתני התוצאה בקרב אחים ואחיות מאותו המין, שהמבוגר שבהם התגורר (בכיתה י׳) ביישוב לפני פתיחת המגמות המקצועיות והצעיר לאחריה, וזאת תוך שימוש ב-Parents Fixed Effects. מכיוון שאחים בני אותם הורים דומים זה לזה הן מבחינת היכולת הקוגניטיבית המולדת[16] והן מבחינת תנאי הסביבה שבה גדלו, אמידות המבוססות על אחים/ אחיות מתמודדות טוב יותר עם בעיית הסלקטיביות. תוצאות האמידות מוצגות בלוחות 8 ו-9 והן דומות לתוצאות לעיל בכיוון ההשפעה, וברוב המקרים גם המובהקות דומה[17].

אפיק נוסף שבו יכולה לבוא לידי ביטוי השפעת החינוך המקצועי הוא משלחי היד של תלמידיו בחייהם הבוגרים. נתונים על משלחי היד קיימים עבור התלמידים שהופיעו במפקד האוכלוסין 2008, המהווה מדגם מייצג של האוכלוסייה, בשיעור של כ-13 אחוזים ממנה. נבחנה ההשפעה של פתיחת המגמות המקצועיות על ההסתברות לעסוק בשלוש קבוצות שונות של משלחי יד: משלחי יד גבוהים של אקדמאים, מהנדסים ומנהלים; משלחי יד של ״צווארון כחול״, התואמים למגמות המקצועיות החדשות שנפתחו; ומשלחי יד פקידותיים. פירוט מלא של משלחי היד בכל אחת מהקבוצות מופיע בלוח נ׳-4 בנספח.

מלוח 10 עולה כי בקרב גברים ונשים כאחד לא השפיעה פתיחת המגמות המקצועיות על ההסתברות לעסוק במשלח יד גבוה, ובאופן מפתיע גם לא על ההסתברות לעסוק במשלחי יד של ״צווארון כחול״ המתאימים למגמות המקצועיות החדשות הלא פקידותיות שנפתחו[18]. בקרב הנשים שהתגוררו ביישובים שבהם נפתחו מגמות מקצועיות חלה עלייה מובהקת של כ-14 נקודות אחוז בשיעור הפונות לעסוק במשלחי יד פקידותיים, התואמים למגמות שנפתחו; לעומת זאת, אצל הגברים חלה ירידה קלה ומובהקת בשיעורים.

החינוך המקצועי עשוי להשפיע גם על משתני תוצאה דמוגרפיים, למשל הפחתת הנשירה יכולה להקטין את ההסתברות להינשא בגיל צעיר. זאת בשל הרצון להשלים את ההשקעה בהון אנושי לפני שלב ההורות, או בשל נורמות חברתיות התופסות את סיום הלימודים כמועד המסמל את המעבר מילדות לבגרות (Blossfeld and Huinink, 1991).

לוח 11 מציג את אומדי השפעת פתיחת המגמות המקצועיות על גיל הנישואין של גברים ונשים, ועל הסיכוי להביא ילד ועל מספר הילדים של נשים עד מועד מפקד האוכלוסין 2008[19]. גיל הנישואין הממוצע של נשים ביישובי הטיפול עלה ביותר מחצי שנה, ופחתו סיכוייהן להינשא עד גיל 18. לא נמצאה השפעה מובהקת על גיל הנישואין של גברים, כמו גם על הסיכוי להביא ילד ועל מספר הילדים של נשים. ממצאים אלו עקביים עם מחקרים נוספים בספרות שמצאו שרכישת השכלה מביאה לדחיית גיל הנישואין והולדת הילד הראשון (Santow and Bracher, 1994; Kirdar *et al.*, 2011). בפרט, הממצאים עקביים עם הנטייה של נשים ערביות בישראל להינשא בגיל מאוחר יותר כאשר הן רוכשות השכלה (Sabbah-Karkaby and Stier, 2017)[20].

---

[16] הספרות המחקרית מלמדת שהמתאם ב-IQ בין אחים עומד על כ-0.44 (Sacerdote, 2010).

[17] האומדים שהיו לא מובהקים באמידות הנפרדות לגברים ולנשים (של תואר אקדמי ושל משתני התוצאה בשוק העבודה) נותרו לא מובהקים באמידות המשותפות לשני המינים.

[18] השפעה לא מובהקת של פתיחת המגמות המקצועיות על עיסוק במשלחי היד הגבוהים ובמשלחי היד של ״צווארון כחול״ נמצאה גם באמידות המשותפות לגברים ולנשים. דה מלאך וזוסמן (2017) מראים שביישובים שבהם נפתחו מגמות מקצועיות חלה עלייה מובהקת בהסתברות של גברים לעסוק במשלחי יד של ״צווארון כחול״ שאינם מתאימים למגמות המקצועיות שנפתחו, וירדה ההסתברות של נשים לעסוק במשלחי יד בתחום החינוך והטיפול.

[19] במפקד האוכלוסין 2008 השאלה על הבאת ילדים לעולם מופנית רק לנשים.

[20] משתנה תוצאה רלוונטי נוסף הוא גיל הולדת הילד הראשון, אך לא היו בידינו נתונים לבדוק זאת.

לוח 8. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות ביישוב על משתני תוצאה לימודיים: אפקט קבוע ליישוב ולהורים[1]

א. בנים

	נשירה		ניגש לבחינות הבגרות		זכאי לתעודת בגרות		תואר אקדמי	
	אפקט קבוע ליישוב (1)	אפקט קבוע להורים (2)	אפקט קבוע ליישוב (3)	אפקט קבוע להורים (4)	אפקט קבוע ליישוב (5)	אפקט קבוע להורים (6)	אפקט קבוע ליישוב (7)	אפקט קבוע להורים (8)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	-0.039*	-0.056**	0.023	0.019	-0.052**	-0.098***	-0.019	-0.075
	(0.022)	(0.022)	(0.019)	(0.030)	(0.019)	(0.021)	(0.041)	(0.058)
מאפייני התלמיד[2]	V		V		V		V	
מגזר בית הספר	V		V		V		V	
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.256	0.248	0.694	0.705	0.333	0.336	0.241	0.226
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	7,576	3,402	9,455	4,875	9,455	4,875	1,380	592
Adjusted R^2	0.064	0.004	0.064	0.006	0.063	0.020	0.036	0.023

ב. בנות

	נשירה		ניגשה לבחינות הבגרות		זכאית לתעודת בגרות		תואר אקדמי	
	אפקט קבוע ליישוב (1)	אפקט קבוע להורים (2)	אפקט קבוע ליישוב (3)	אפקט קבוע להורים (4)	אפקט קבוע ליישוב (5)	אפקט קבוע להורים (6)	אפקט קבוע ליישוב (7)	אפקט קבוע להורים (8)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	-0.054*	-0.037	0.076**	0.068**	-0.039	0.016	0.010	0.018
	(0.027)	(0.031)	(0.036)	(0.029)	(0.038)	(0.054)	(0.044)	(0.080)
מאפייני התלמיד[2]	V		V		V		V	
מגזר בית הספר	V		V		V		V	
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.158	0.152	0.783	0.789	0.399	0.407	0.252	0.247
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	8,079	3,961	10,225	5,681	10,225	5,681	1,547	328
Adjusted R^2	0.046	0.023	0.058	0.018	0.074	0.017	0.099	0.049

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
סטיות התקן מקובצות (clustered) ליישוב ומוצגות בסוגריים.
(1) מבוסס על משוואה (1) כאשר בטורים הזוגיים האפקט הקבוע הוא להורים במקום ליישוב ומשתני התלמיד והמגזר מושמטים.
(2) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.
(3) הנתונים על תואר אקדמי מקורם במפקד האוכלוסין 2008, ולכן מספר התצפיות קטן.

לוח 9. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות ביישוב על משתני תוצאה של שוק העבודה: אפקט קבוע ליישוב ולהורים[1]

א. גברים

	תעסוקה		**חודשי עבודה**		(לוג) **שכר שנתי**		(לוג) **שכר חודשי**	
	אפקט קבוע ליישוב (1)	אפקט קבוע להורים (2)	אפקט קבוע ליישוב (3)	אפקט קבוע להורים (4)	אפקט קבוע ליישוב (5)	אפקט קבוע להורים (6)	אפקט קבוע ליישוב (7)	אפקט קבוע להורים (8)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	-0.008	0.004	-0.109	-0.063	-0.065	-0.008	-0.050	-0.007
	(0.020)	(0.055)	(0.098)	(0.199)	(0.045)	(0.070)	(0.035)	(0.052)
מאפייני התלמיד[2]	V		V		V		V	
מגזר בית הספר	V		V		V		V	
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.749	0.750	10.863	10.979	11.281	11.330	8.952	8.981
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות	5,849	3,167	4,380	1,332	4,380	1,332	4,380	1,332
Adjusted R^2	0.002	0.007	0.005	0.011	0.024	0.014	0.029	0.024

ב. נשים

	תעסוקה		**חודשי עבודה**		(לוג) **שכר שנתי**		(לוג) **שכר חודשי**	
	אפקט קבוע ליישוב (1)	אפקט קבוע להורים (2)	אפקט קבוע ליישוב (3)	אפקט קבוע להורים (4)	אפקט קבוע ליישוב (5)	אפקט קבוע להורים (6)	אפקט קבוע ליישוב (7)	אפקט קבוע להורים (8)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	-0.032	0.004	-0.110	0.036	-0.057	-0.033	-0.029	-0.041
	(0.027)	(0.051)	(0.142)	(0.442)	(0.073)	(0.146)	(0.059)	(0.091)
מאפייני התלמיד[2]	V		V		V		V	
מגזר בית הספר	V		V		V		V	
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.561	0.563	10.536	10.804	10.913	11.052	8.626	8.726
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות	6,297	3,609	3,531	990	3,531	990	3,531	990
Adjusted R^2	0.022	0.003	0.014	0.020	0.054	0.013	0.054	0.006

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
סטיות התקן מקובצות (clustered) ליישוב ומוצגות בסוגריים.
(1) מבוסס על משוואה (1) כאשר בטורים הזוגיים האפקט הקבוע הוא להורים במקום ליישוב ומשתני התלמיד והמגזר מושמטים.
(2) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.

לוח 10. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות ביישוב על הרכב משלחי היד[2,1]

	משלח יד גבוה (אקדמאים, מהנדסים ומנהלים)		משלח יד של "צווארון כחול"[3]		משלח יד פקידותי	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	גברים	**נשים**	**גברים**	**נשים**	**גברים**	**נשים**
יישוב מטופל X תקופת טיפול	-0.003	0.042	-0.032	-0.002	-0.042*	0.139**
	(0.036)	(0.066)	(0.022)	(0.012)	(0.024)	(0.055)
מאפייני התלמיד[4]	V	V	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.130	0.133	0.099	0.003	0.066	0.150
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות	1,151	573	1,151	573	1,151	573
Adjusted R^2	0.042	0.005	-0.001	-0.011	0.001	0.003

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
סטיות התקן מקובצות (clustered) ליישוב ומוצגות בסוגריים.
(1) משלחי היד במועד מפקד האוכלוסין 2008.
(2) מבוסס על משוואה (1). סיווג משלחי היד המלא לפי קבוצות מופיע בלוח נ'-4 בנספח.
(3) משלחי יד המתאימים למגמות המקצועיות הלא פקידותיות שנפתחו ביישובי הטיפול.
(4) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.

לוח 11. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות על גיל הנישואים ופריון הילודה[2,1]

	גברים	נשים			
	גיל הנישואין	**גיל הנישואין**	**ההסתברות להינשא עד גיל 18**	**ההסתברות ללדת ילדים**	**מספר הילדים**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	0.102	0.591*	-0.048**	0.010	-0.141
	(0.309)	(0.324)	(0.020)	(0.046)	(0.217)
מאפייני התלמיד[3]	V	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	26.182	21.647	0.047	0.795	2.263
מספר היישובים	18	18	18	18	18
מספר התצפיות	950	1,313	1,313	1,543	1,543
Adjusted R^2	0.073	0.022	0.013	0.006	0.107

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
סטיות התקן מקובצות (clustered) ליישוב ומוצגות בסוגריים.
(1) כפי שהיה ידוע במועד מפקד האוכלוסין 2008.
(2) מבוסס על משוואה (1).
(3) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.

6. מבחני עמידות

כדי להתמודד עם הטיות אפשרויות באמידות נערכו כמה מבחני עמידות (robustness tests). ראשית, אפשר לטעון שפתיחת המגמות המקצועיות הפחיתה את הנשירה מכיתה ט׳ לכיתה י׳ (להבדיל מנשירה בין כיתה י׳ לכיתה י״ב שנבדקה לעיל) וכפועל יוצא הגדילה את חלקם של תלמידי התיכון מרקע חלש ביישובי הטיפול, וכך הטתה את תוצאות האמידות. לצערנו לא קיימים קבצים של תלמידי כיתה ט׳ בתקופת החקירה, ולכן אי אפשר לבחון את הטענה באופן ישיר. עם זאת, אפשר לעקוב אחר *מספר* התלמידים בכיתה י׳ בשנתונים השונים. אם הנשירה בין כיתה ט׳ לכיתה י׳ אכן פחתה, נצפה לגידול במספר תלמידי כיתה י׳ (מעל ומעבר לריבוי הטבעי) מיד לאחר פתיחת המגמות המקצועיות. מציור 8 ומטור 1 בלוח 12 עולה כי לא חל שינוי משמעותי או מובהק במספר תלמידי כיתה י׳ לאחר פתיחת המגמות.

שנית, ייתכן שפתיחת המגמות המקצועיות ביישובי הטיפול לוותה בירידה במספר התלמידים הממוצע בכיתה בזכות פתיחת כיתות חדשות; זאת בשעה שהספרות המחקרית מלמדת שבכיתות קטנות יותר ההישגים הלימודיים עשויים להיות טובים יותר (לסקירת ספרות נרחבת ראו: Chingos, 2013). מהתבוננות בציור 9 אפשר להבחין כי לאחר פתיחת המגמות המקצועיות ביישובי הטיפול חלה ירידה קלה מאוד בגודל הכיתה הממוצע. כמו כן נערכה אמידה של השפעת פתיחת המגמה המקצועית ביישוב על גודל הכיתה (לוח 12, טור 2). אומד ההשפעה אמנם שלילי (בגודל של 2.5- תלמידים לכיתה), אך אינו מובהק.

ייתכן כי לאורך תקופת החקירה חלו שינויים דיפרנציאליים בלתי נצפים ביישובי הטיפול וההשוואה באופן שהאומדים משקפים גם אותם, ולא רק את השפעת פתיחת המגמות המקצועיות. כדי לבדוק את האפשרות הזו נערכו אמידות ״פלצבו״ (placebo). באמידה הראשונה נקבעה באופן שרירותי שנת פתיחת המגמה המקצועית להיות 1992 ותקופת החקירה הוגבלה לשנים 1989—1994, שכן בשנים מאוחרות יותר כבר היו מגמות מקצועיות ברבים מיישובי הטיפול. באמידה השנייה שנת פתיחת המגמה המקצועיות נקבעה לשנתיים לפני שנת הטיפול. בלוחות 13 ו-14 אפשר לראות שאומדי ההשפעה של פתיחת המגמות על כל משתני התוצאה הופכים ללא מובהקים וקרובים לאפס.

מגבלה נוספת של האמידות היא שאוכלוסיית המחקר אינה אחידה אלא משתנה בהתאם למשתני התוצאה הנבדקים, וזאת בשל זמינות הנתונים[21]. בלוח נ׳-5 בנספח נערכה אמידה למדגם אחיד של פלח אוכלוסייה שעבורו קיימים נתונים עבור כל משתני התוצאה. התוצאות דומות לאלו שהתקבלו קודם לכן, פרט להשפעה על הנשירה של בנים – שנותרת שלילית אך כעת אינה מובהקת.

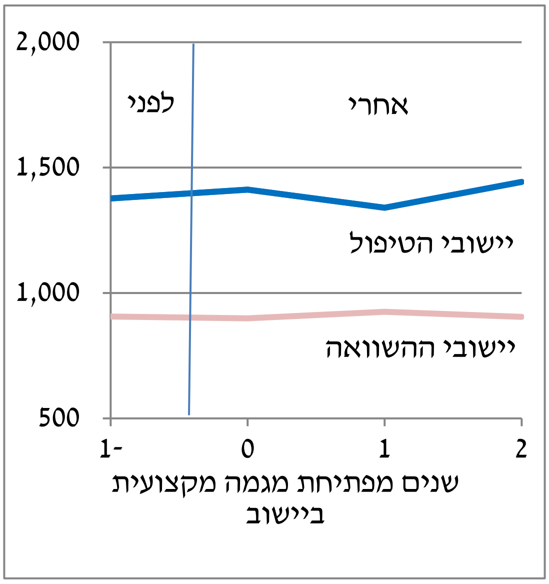
כל האמידות במחקר עשו שימוש בסטיות תקן מקובצות (clustered) ברמת היישוב על מנת להתחשב במתאם פנים-יישובי במשתנים בלתי נצפים לאורך תקופת החקירה. עם זאת, מספר היישובים במחקר קטן יחסית (18). במצב שבו מספר האשכולות קטן יחסית, סטיות התקן עלולות להיות מוטות כלפי מטה (ראו למשל: Green and Vavreck, 2007). כדי לבחון את עמידות התוצאות ביצענו מחדש את אמידות הבסיס כאשר מבחן ה-t מחושב בשיטת Wild Cluster bootstrap- (Cameron *et al.*, 2008), המתאימה יותר למדגמים קטנים. תוצאות אמידות אלו

[21] לדוגמה, נתוני נשירה לא קיימים עבור תלמידי כיתה י׳ בשנים 1989—1990; נתוני בגרויות יש רק לתלמידי כיתה י״ב משנתון 1992 ואילך (כלומר תלמידי כיתה י׳ משנתון 1990 ואילך), ונתוני שכר התקבלו רק עבור כמחצית מאוכלוסיית התלמידים הבוגרת. כמו כן, חלק ממשתני התוצאה קיימים רק עבור פרטים שהופיעו במפקד האוכלוסין 2008.

מוצגות בלוחות נ׳-6 עד נ׳-8. מהאמידות עולה כי ברוב המקרים שבהם האומדים היו מובהקים באמידה המקורית, הם נותרים מובהקים גם כעת, ובמקרים בודדים שבהם הם היו מובהקים ב-5—10 אחוזים באמידות המקוריות הם יורדים אל מעט מעל ל-10 אחוזים (למשל במקרה של נשירת בנים בטור 1 של לוח נ׳-6).

ציור 8. מספר תלמידי כיתה י׳ ביישובי הטיפול וההשוואה[1]
לפני ואחרי פתיחת המגמות המקצועיות

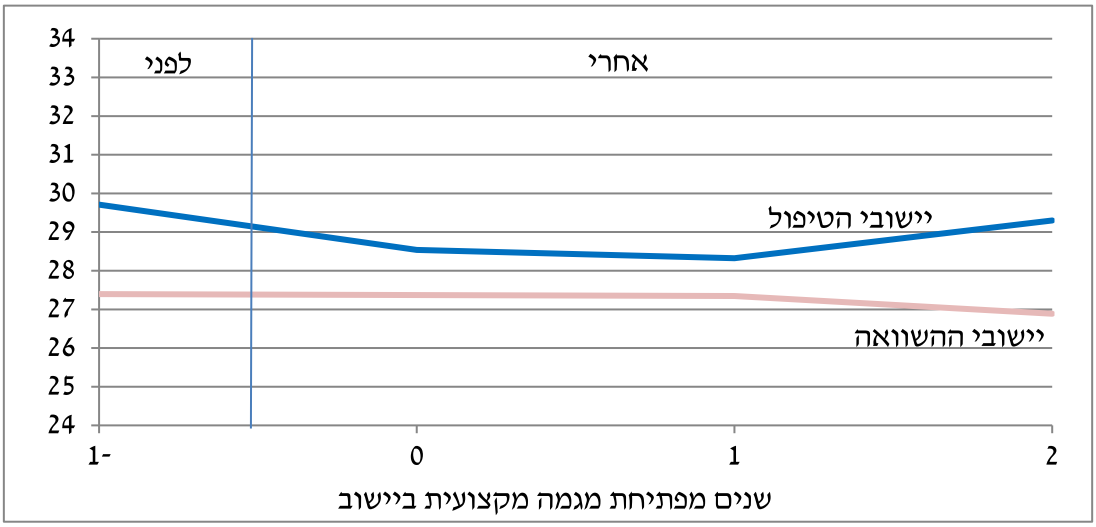
א. מספר תלמידי כיתה י׳



ב. מדד למספר תלמידי כיתה י׳[2]
(מספר התלמידים ביישוב
בשנת פתיחת המגמה = 100)

המקור: משרד החינוך ועיבודי המחברים.
(1) עבור יישובי ההשוואה נקבעה שנת פתיחה פיקטיבית הזהה לשנת הפתיחה ביישוב טיפול דומה. יישוב הטיפול הדומה נבחר בשיטת ״השכן הקרוב ביותר״ (Nearest neighbor matching) על סמך המאפיינים המופיעים בלוח 2.
(2) המדד אינו משוקלל לפי מספר התלמידים ביישוב.

ציור 9. גודל כיתה י׳ ממוצע ביישובי הטיפול וההשוואה[1]
לפני פתיחת המגמות המקצועיות ואחריה



המקור: משרד החינוך ועיבודי המחברים.
(1) עבור יישובי ההשוואה נקבעה שנת פתיחה פיקטיבית הזהה לשנת הפתיחה ביישוב טיפול דומה. יישוב הטיפול הדומה נבחר בשיטת ״השכן הקרוב ביותר״ (Nearest neighbor matching) על סמך המאפיינים המופיעים בלוח 2.

לוח 12. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות ביישוב על מספר תלמידי כיתה י' ועל גודל הכיתה הממוצע

	מספר תלמידי כיתה י'	**גודל כיתה י'**
	(1)	(2)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	1.878	-2.531
	(6.754)	(1.467)
שיעור האבטלה ביישוב	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V
ערך ממוצע	147.439	28.542
מספר היישובים	18	18
מספר התצפיות	144	144
Adjusted R^2	0.110	0.034

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
סטיות התקן מקובצות (clustered) ליישוב ומוצגות בסוגריים.

לוח 13. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות על משתני תוצאה לימודיים ושל שוק העבודה:
מבחן פלצבו – קביעת פתיחת המגמות לשנת הלימודים 1991/1992 ותקופת חקירה 1989 עד 1994[1]

א. גברים

	נשירה	**ניגש לבחינות הבגרות**	**זכאי לתעודת בגרות**	**תואר אקדמי**	**תעסוקה**	**חודשי עבודה**	(לוג) **שכר שנתי**	(לוג) **שכר חודשי**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	0.023 (0.050)	-0.000 (0.067)	0.023 (0.048)	0.057 (0.069)	0.024 (0.028)	0.188 (0.203)	0.075 (0.070)	0.046 (0.048)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.280	0.670	0.318	0.243	0.730	10.977	11.323	8.977
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	4,350	5,107	5,107	659	3,328	2,428	2,428	2,428
Adjusted R^2	0.078	0.070	0.059	0.036	0.000	0.003	0.021	0.025

ב. נשים

	נשירה	**ניגשה לבחינות הבגרות**	**זכאית לתעודת בגרות**	**תואר אקדמי**	**תעסוקה**	**חודשי עבודה**	(לוג) **שכר שנתי**	(לוג) **שכר חודשי**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	0.052 (0.045)	0.016 (0.052)	0.039 (0.055)	-0.060 (0.065)	-0.022 (0.050)	-0.092 (0.241)	0.020 (0.077)	0.036 (0.061)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.186	0.746	0.361	0.218	0.553	10.702	10.955	8.647
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	4,455	5,286	5,286	712	3,479	1,924	1,924	1,924
Adjusted R^2	0.053	0.050	0.059	0.097	0.014	0.005	0.045	0.061

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.

*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%. סטיות התקן מקובצות (clustered) ליישוב ומוצגות בסוגריים.

(1) מבוסס על משוואה (1). שנת הטיפול (פתיחת המגמות) הפיקטיבית עבור כל יישובי הטיפול היא 1991/1992 (תשנ״ב) והאמידות נערכו בקרב תלמידי כיתה י׳ בשנים 1989—1994.

(2) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.

(3) הנתונים על תואר אקדמי מקורם במפקד האוכלוסין 2008, ולכן מספר התצפיות קטן.

לוח 14. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות על משתני תוצאה לימודיים ושל שוק העבודה: מבחן פלצבו – הקדמת הטיפול בשנתיים[1]

א. גברים

	נשירה	ניגש לבחינות הבגרות	זכאי לתעודת בגרות	תואר אקדמי	תעסוקה	חודשי עבודה	(לוג) שכר שנתי	(לוג) שכר חודשי
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	0.025 (0.031)	-0.014 (0.044)	-0.034 (0.024)	0.022 (0.050)	0.001 (0.021)	-0.076 (0.101)	-0.048 (0.039)	-0.043 (0.032)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.256	0.694	0.333	0.241	0.749	10.863	11.281	8.952
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	7,576	9,455	9,455	1,380	5,849	4,380	4,380	4,380
Adjusted R^2	0.063	0.064	0.062	0.036	0.002	0.005	0.024	0.029

ב. נשים

	נשירה	ניגשה לבחינות הבגרות	זכאית לתעודת בגרות	תואר אקדמי	תעסוקה	חודשי עבודה	(לוג) שכר שנתי	(לוג) שכר חודשי
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	0.052 (0.045)	0.016 (0.052)	0.039 (0.055)	-0.060 (0.065)	-0.022 (0.050)	-0.092 (0.241)	0.020 (0.077)	0.036 (0.061)
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.158	0.783	0.399	0.252	0.561	10.536	10.913	8.626
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	8,079	10,225	10,225	1,547	6,297	3,531	3,531	3,531
Adjusted R^2	0.044	0.055	0.074	0.097	0.022	0.014	0.054	0.071

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.

*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%. סטיות התקן מקובצות (clustered) ליישוב ומוצגות בסוגריים.

(1) מבוסס על משוואה (1). שנת הטיפול (פתיחת המגמות) הפיקטיבית עבור כל יישובי הטיפול היא שנתיים לפני שנת הטיפול האמיתית.

(2) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.

(3) הנתונים על תואר אקדמי מקורם במפקד האוכלוסין 2008, ולכן מספר התצפיות קטן.

7. סיכום

השפעת הלימודים בתיכון בחינוך מקצועי לעומת עיוני על מגוון משתני התוצאה של התלמידים במהלך החיים היא סוגיה שנויה במחלוקת, המעוררת דיון ער הן במישור הציבורי והן בספרות המחקרית. קשה לאמוד את ההשפעה באופן בלתי מוטה עקב בעיית הסלקטיביות – תלמידים בחינוך המקצועי שונים במאפייניהם מאלו בחינוך העיוני. המחקר הנוכחי מנצל את יישום תוכנית החומש של משרד החינוך במגזר הערבי בשנות התשעים, שהביאה לפתיחה נרחבת של מגמות מקצועיות ביישובים שבהם לא היו כלל לימודים מקצועיים לפני יישום התוכנית (יישובי הטיפול).

באמצעות המתודולוגיה של "הפרש ההפרשים" נאמדו ההבדלים על פני זמן במשתני התוצאה של התלמידים ביישובי הטיפול בהשוואה ליישובים ערביים דומים שבהם לא נפתחו מגמות מקצועיות[22]. נעשה שימוש בקבצים מנהליים של משרד החינוך (תלמידים, מוסדות ותוצאות בחינות בגרות) שמוזגו עם קובצי שכר ומפקד האוכלוסין 2008.

בקרב הבנות נמצא כי שיעורי הנשירה בכיתות י'–י"ב ביישובי הטיפול פחתו ב-5 נקודות אחוז (35 אחוזים משיעור הנשירה הממוצע שלהן ביישובי המחקר בשנות התשעים) ושיעור הניגשות לבחינות הבגרות גדל ב-4—7 נקודות אחוז; בקרב הבנים פחתה הנשירה ב-4 נקודות אחוז (15 אחוזים משיעור הנשירה הממוצע). סיכוייהם של התלמידים לגשת לבחינות הבגרות עלו, אך לא נרשמה עלייה דומה בשיעורי הזכאות לבגרות. מרבית ההשפעות המועילות של המגמות המקצועיות התרחשו רק מהשנה השנייה לפתיחתן, כנראה עקב תהליכים הדרגתיים של הסתגלות והתאמה של מערכת החינוך ביישובי הטיפול.

בקרב שני המינים לא נמצאה השפעה מובהקת של פתיחת המגמות המקצועיות על רכישת תואר אקדמי, תעסוקה ושכר, הגם שאצל גברים התעסוקה והשכר פחתו והאומדים לעיתים קרובים להיות מובהקים. נוסף על כך, עלתה במידה ניכרת ההסתברות של נשים לעסוק במשלחי יד פקידותיים, ממצא העולה בקנה אחד עם סוגי המגמות שנפתחו ובנות רבות השתלבו בהן. עם זאת, לא נרשם שינוי מובהק בהסתברות לעסוק במשלחי יד של "צווארון כחול" המתאימים למגמות המקצועיות שנפתחו. לבסוף, גיל הנישואין של בנות עלה וההסתברות שלהן להינשא עד גיל 18 פחתה, כפי הנראה בזכות הירידה בשיעור הנשירה.

למחקר כמה מגבלות: ראשית, הוא התמקד רק בחינוך הערבי, כיוון שפתיחה מסיבית של מגמות מקצועיות לא התרחשה בחינוך העברי; קיימים הבדלים ניכרים בין מאפייני החינוך המקצועי העברי והערבי באותן שנים ולכן יש קושי להקיש מתוצאות המחקר לגבי החינוך המקצועי העברי. שנית, מספר היישובים הערביים שנכללו במחקר היה מוגבל עקב קושי לסווג יישובים רבים לקבוצת הטיפול או ההשוואה. שלישית, היקף המגמות שנפתחו היה מוגבל, ולכן התוצאות לא בהכרח תקפות למגמות שלא מופיעות במחקר. כמו כן, בחינוך המקצועי התרחשו מאז שנות התשעים תמורות רבות, בדגש על הוספת מסלולים טכנולוגיים (לרבות הנדסיים) ומודרניים יותר (בלנק ואחרים, 2015), כך שמתכונת הלימודים בחינוך המקצועי כיום שונה מזו ששררה אז. פתיחת המגמות המקצועיות הביאה גם להסללה חלקית מכיוון שהמגמות משכו תלמידים שהוריהם בעלי השכלה נמוכה יותר, ולכן התלמידים בחינוך העיוני למדו עם עמיתים מרקע חזק יותר. חרף ההסתייגויות, ועל אף ההבדלים בין מערכת החינוך המקצועי בישראל ובעולם, ממצאי המחקר

[22] נערכו גם אמידות בשיטת משתנה העזר, ותוצאותיהן דומות לאלו המוצגות כאן.

דומים לממצאי מחקרים מהעולם המבוססים על "ניסויים טבעיים" המצביעים על היעדר השפעה של החינוך המקצועי (בהשוואה לחינוך עיוני) על רכישת השכלה גבוהה, תעסוקה ושכר של בוגריו.

המחקר מלמד שהחינוך המקצועי במגזר הערבי בשנות התשעים הפחית את סיכויי הנשירה של תלמידיו, ובקרב הבנות גם הגדיל את מספר הניגשות לבחינות הבגרות. עם זאת, עדיין ראוי לשאול האם ההשקעה הגבוהה הנדרשת לתלמיד בחינוך המקצועי – כמחצית יותר מזו בחינוך העיוני[23] – מוצדקת בהינתן שהחינוך המקצועי לא תרם לרכישת תואר אקדמי, לתעסוקה ולשכר של בוגריו יחסית לבוגרי החינוך העיוני, כמו גם לסיכוייהם להשתלב במשלחי יד של "צווארון כחול".

[23] חישבנו את תקציב משרד החינוך לתלמיד תיכון נכון לשנת 2000, בהתבסס על עלות שעת הוראה ועלות החומרים, כפי שאלו פורסמו על ידי משרד החינוך. התקציב השנתי לתלמיד בחינוך העיוני עמד על כ-10.1 אלפי ש"ח (במחירי 2000), בעוד שהתקציב לתלמיד בחינוך המקצועי (משוקלל לפי התפלגות התלמידים במגמות ביישובי הטיפול בשנת 1998) הגיע לכ-15.1 אלפי ש"ח.

ביבליוגרפיה

בלנק, כ׳, י׳ שביט ומ׳ יעיש (2015). ״הסללה בחינוך התיכוני בישראל״, בתוך: א׳ וייס וד׳ צ׳ריניחובסקי (עורכים), *דוח מצב המדינה – חברה, כלכלה ומדיניות 2015*, 435-413, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, ירושלים.

גולדשטיין ע׳ (2013). *החינוך המקצועי והטכנולוגי: מנוף לשוויון הזדמנויות ולכלכלת ידע מובילה*, נייר עמדה לכנס הרצליה ה-13, המרכז הבינתחומי, הרצליה.

דה מלאך, א׳ ונ׳ זוסמן (2017). *השפעת החינוך המקצועי במגזר הערבי על משתני תוצאה בטווח הקצר והארוך*, סדרת מאמרים לדיון 2017.11, חטיבת המחקר, בנק ישראל, ירושלים.

הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (1994). *הסיווג האחיד של משלחי היד 1994*, פרסום טכני מס׳ 64, ירושלים.

הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (שנים שונות). *שנתון סטטיסטי לישראל*, ירושלים.

זוסמן נ׳ וש׳ צור (2010). ״תרומתו של חינוך תיכוני מקצועי לעומת עיוני להשכלה ולהצלחה בשוק העבודה״, *סקר בנק ישראל*, 84, 197-250, ירושלים.

משרד החינוך והתרבות (1992). *הרפורמה בחינוך הטכנולוגי: הפעלת שלב א׳ והיערכות ליישום שלב ב׳, ירושלים.*

נתנזון ר׳ ור׳ לוי (2010). *המלצות ליצירת מודל להכשרה מקצועית בישראל*, מרכז מאקרו לכלכלה מדינית, תל אביב.

סבירסקי, ש׳ ונ׳ דגן-בוזגלו (2009). *בידול, אי שוויון ושליטה מתרופפת: תמונת מצב של החינוך הישראלי*, מרכז אדוה, מידע על שוויון וצדק חברתי בישראל, תל אביב.

Blossfeld H. and J. Huinink (1991). “Human Capital Investments or Norms of Role Transition? How Women’s Schooling and Career Affect the Process of Family Formation”, *American Journal of Sociology*, 97(1), 143-168.

Brunello, G. and D. Checchi (2007). “Does School Tracking Affect Equality of Opportunity? New International Evidence”, *Economic Policy*, 22(52), 782-861.

Cameron, A.C., J.B. Gelbach, and D.L. Miller (2008). “Bootstrap-based Improvements for Inference with Clustered Errors”, *The Review of Economics and Statistics*, 90(3), 414-427.

Chen, D. (2009). *Vocational Schooling, Labor Market Outcomes, and College Entry*, World Bank Policy Research Working Paper WPS 4814, Washington.

Chingos, M.M. (2013). “Class Size and Student Outcomes: Research and Policy Implications”, *Journal of Policy Analysis and Management*, 32(2), 411-438.

`Dustmann, C., P.A. Puhani, and U. Schönberg (2017). “The Long-Term Effects of Early Track Choice”, *The Economic Journal*, 127(603), 1348-1380.

Green, D.P. and L. Vavreck (2007). “Analysis of Cluster-randomized Experiments: A Comparison of Alternative Estimation Approaches”, Political Analysis, 16(2), 138-152.

Hall, C. (2012). “The Effects of Reducing Tracking in Upper Secondary School Evidence from a Large-Scale Pilot Scheme”, *Journal of Human Resources*, 47(1), 237-269.

Kirdar, M.G., M.D. Tayfur, and I. Koc (2011). *The Effect of Compulsory Schooling Laws on Teenage Marriage and Births in Turkey*, IZA Discussion Paper Series, No. 5887.

Krueger, D. and K.B. Kumar (2004). “Skill-Specific Rather Than General Education: A Reason for US-Europe Growth Differences?”, *Journal of Economic Growth* 9(2), 167-207.

Kulik, J.A. (1998). “Curricular Tracks and High School Vocational Education”, in: A. Gamoran (editor), *The Quality of Vocational Education: Background Papers from the 1994 National Assessment of Vocational Education*, 65-131, U.S. Department of Education, Washington DC.

Malamud, O. and C. Pop-Eleches (2010). “General Education versus Vocational Training: Evidence from an Economy in Transition”, *The Review of Economics and Statistics*, 92(1), 43-60.

Meghir, C. and M. Palme (2005). “Educational Reform, Ability, and Family Background”, *The American Economic Review*, 95(1), 414-424.

Neuman, S. and A. Ziderman (1991). “Vocational Schooling, Occupational Matching and Labour Market Earnings in Israel”, *Journal of Human Resources*, 26(2), 256-281.

Neuman, S. and A. Ziderman (1999). “Vocational Education in Israel: Wage Effects of the VocEd-Occupation Match”, *Journal of Human Resources*, 34(2), 407-420.

OECD (2018). *Education at a Glance*, Table B1.3, OECD Publishing, Paris.

Oosterbeek, H. and D. Webbink (2007). “Wage Effects of an Extra Year of Basic Vocational Education”, *Economics of Education Review*, 26(4), 408-419.

Sabbah-Karkaby, M. and H. Stier (2017). “Links Between Education and Age at Marriage Among Palestinian Women in Israel: Changes Over Time”, *Studies in Family Planning*, 48(1), 23-38.

Sacerdote, B. (2010). “Nature and Nurture Effects on Children's Outcomes: What Have We Learned from Studies of Twins and Adoptees”, In: J. Benhabib, A. Bisin, and M.O. Jackson (editors), *Handbook of Social Economics, Volume 1A*, 1-30, Elsevier BV, Amsterdam.

Santow, G. and M. Bracher (1994). “Change and Continuity in the Formation of First Marital Unions in Australia”, *Population Studies*, 48(3), 475-496.

Sauermann J. and A. Stenberg (2016). *Short and Long Term Effects of Vocational versus General schooling: Evidence from Sweden*, memo.

Shavit Y. (1984). “Tracking and Ethnicity in Israeli Secondary Education”, *American Sociological Review*, 49(2), 210-220.

Torun, H. and S. Tumen (2017). *Do Vocational High School Graduates Have Better Employment Outcomes than General High School Graduates?* IZA Discussion Paper, No. 10507.

נספחים

לוח נ׳-1. יישובי המחקר

יישובי הטיפול	יישובי ההשוואה
אבו סנאן	אבו גוש

בית ג'ן	ג'לג'וליה
ג'דיידה-מכר	ג'יש (גוש חלב)
טורעאן	דייר אל-אסד
יפיע	חורפיש
כאבול	טירה
נחף	מסעדה
פוריידיס	עין מאהל
קלנסווה	שעב

לוח נ'-2. סיווג המגמות בחינוך המקצועי

שם המגמה במחקר	**שם המגמה המקורי** (של משרד החינוך)
אלקטרוניקה	מערכות אלקטרוניות
חינוך	חינוך
חשמל	מערכות הספק מערכות פיקוד ובקרה
ייצור רהיטים	עיבוד עץ עיצוב וייצור רהיטים
מזכירות וניהול חשבונות	ניהול מזכירות ממוחשב ניהול חשבונות ממוחשב
מכונאות רכב	מערכות מכונאות רכב
צנרת ומבנים	מערכות צנרת ומבנים
מכניקה	מערכות תיכון וייצור
עיצוב אופנה	עיצוב אופנה מערכות הלבשה

לוח נ׳-3. פתיחת המגמות המקצועיות ביישובי המחקר לפי שנה

שם היישוב	מגמה מקצועית	שנת פתיחה
ג׳דיידה-מכר	מערכות הספק (חשמל)	1992
ג׳דיידה-מכר	ניהול מזכירות ממוחשב	1992
נחף	ניהול חשבונות ממוחשב	1993
בית ג׳ן	מערכות פיקוד ובקרה (חשמל)	1994
בית ג׳ן	ניהול חשבונות ממוחשב	1994
כאבול	ניהול חשבונות ממוחשב	1994
יפיע	עיצוב אופנה	1994
יפיע	עיצוב וייצור רהיטים	1994
קלנסווה	מערכות מכונאות רכב	1994
קלנסווה	עיצוב אופנה	1994
כאבול	ניהול מזכירות ממוחשב	1996
נחף	מערכות הלבשה	1996
אבו סנאן	מערכות אלקטרוניות	1997
טורעאן	ניהול חשבונות ממוחשב	1997
טורעאן	ניהול מזכירות ממוחשב	1997
נחף	עיצוב וייצור רהיטים	1997
פוריידיס	מערכות פיקוד ובקרה (חשמל)	1997
פוריידיס	ניהול חשבונות ממוחשב	1997
אבו סנאן	ניהול חשבונות ממוחשב	1998

המקור: משרד החינוך ועיבודי המחברים.

לוח נ׳-4. סיווג משלחי יד לקבוצות

הקבוצה	סיווג משלח יד על ידי הלמ״ס (2 ספרות)[1]
משלחי יד גבוהים (אקדמאים, מנהלים ומהנדסים)	ביולוגים, פרמקולוגים ובעלי משלח יד דומה
	בעלי משלח יד אקדמי במדעי הרוח
	בעלי משלח יד אקדמי בשירותי דת
	כימאים, פיזיקאים, מתמטיקאים ובעלי משלח יד דומה
	כלכלנים, פסיכולוגים, רואי חשבון ובעלי משלח יד דומה
	מהנדסים ואדריכלים
	מזכירי רשויות מקומיות ומנהלים אחרים
	מנהלים בכירים
	מנהלים כלליים
	מרצים במוסדות אקדמיים
	עובדי הוראה במוסדות על-תיכוניים ועל-יסודיים
	רופאים, רוקחים ווטרינרים
	שופטים ועורכי דין
משלחי יד של ״צווארון כחול״ (המתאימים למגמות המקצועיות שנפתחו)	הנדסאים וטכנאים – חשמל, אלקטרוניקה ומכונות ואחרים
	חשמלאים ואלקטרונאים
	הנדסאים וטכנאים – בצ״ן[2]
	מכונאים
	עובדי עץ ונגרים
משלחי יד נוספים של ״צווארון כחול״	בנאים ועובדי בניין
	שרברבים ועובדי צנרת
	הנדסאי מחשב וטכנאי מחשב
	הנדסאים וטכנאים בהנדסה אזרחית
	הנדסאים וטכנאים במדעי הטבע
	יוצקי בטון ופועלי ייצור של מוצרים מינרליים אל-מתכתיים (פרט לקרמיקה ולזכוכית)
	ימאים ועובדים בהפעלת רכבת
	כורים וחוצבים
	מעבדי מתכת גולמית
	מעבדי קרמיקה וזכוכית
	מפעילי ציוד חפירה, סלילה והרמה
	מפעילי ציוד להפקת אנרגיה ולטיפול במים
	מפעילי ציוד תקשורת וציוד רפואי וצלמים
	מרכיבים ומתקנים מכשירים מדויקים וצורפים
	נהגים
	עובדי אריזה במכונה
	עובדי דפוס
	עובדי יהלומים
	עובדי מעבדה רפואית, אחיות ואחרים במקצועות פרה-רפואיים
	עובדים בהכנת מזון, משקאות וטבק
	פועלי ייצור נייר וקרטון ומוצריהם
	פועלים בתהליכי ייצור פלסטיק וגומי ומוצריהם
	פועלים בתהליכי ייצור של מוצרים כימיים (פרט לפלסטיק ולגומי)
	פחחים, רתכים, מסגרים ועובדים במוצרי מתכת מוגמרים
	צבעים וסיידים
	פועלים מקצועיים – בצ״ן[2]
משלחי יד פקידותיים	מבקרי חשבונות ותמחירנים
	מחסנאים ופקידי תעבורה
	עובדי חשבונות
	עובדי מזכירות
	עובדים בשירותי דת
	פקידי דואר

	פקידי מיסוי, רישוי וזכאות
	פקידי קבלת קהל ומפעילי ציוד משרדי
	פקידים אחרים
	קופאים, פקידי בנקים וחברות אשראי
	פקידים – בצ״ן[2]
משלחי יד בתחום האופנה	חייטים ותופרים
	עובדים בייצור נעליים ומוצרי עור אחרים
	עובדי טווייה, אריגה וסריגה ועובדי אשפרה
משלחי יד בתחום החינוך והטיפול	מטפלים
	עובדי הוראה בבתי ספר יסודיים ובגני ילדים ומדריכים חברתיים
משלחי יד בתחום המסחר והמכירות	מוכרים, זבנים ודוגמנים
	מורי דרך ודיילים
	סוכנים של שירותים פיננסיים ועסקיים
	סוכנים – בצ״ן[2]
	סיטונאים וסוכנים – שירותי מסחר
	עובדים בשירותי הארחה ואוכל
עובדים בלתי מקצועיים	חצרנים, שמשים ועובדי ניקיון אחרים
	סבלים וסוורים
	עובדי ניקיון במבנים, עובדי מטבח ועובדי מכבסות
	עובדים בלתי-מקצועיים אחרים
	עובדים בלתי-מקצועיים בהכשרת קרקע ופועלי כבישים
	עובדים בלתי-מקצועיים בקטיף, באריזה, במיון ובסידור סחורות
	רוכלים ונותני שירותים ברחוב
	שומרים, שליחים, סדרנים ואחרים
	עובדים בלתי-מקצועיים – בצ״ן[2]
משלחי יד בתחום החקלאות	עובדים בגידולי שדה ובמטעים
	עובדים בגידול בעלי חיים
	עובדים במשק מעורב (גידולי שדה ובעלי חיים) ואחרים
	עובדי דיג וציד
	עובדים מקצועיים בייעור
משלחי יד אחרים	בעלי משלח יד לא ידוע
	עובדי ביטחון
	עובדי שירותים אחרים
	עיתונאים ועובדי אומנות וספורט

(1) על פי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (1994).

(2) בצ״ן – בלי ציון נוסף.

לוח נ׳-5. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות על משתני תוצאה לימודיים ושל שוק העבודה: מדגם אוכלוסייה אחיד[1]

א. גברים

	נשירה	**ניגש לבחינות הבגרות**	**זכאי לתעודת בגרות**	**תעסוקה**	**חודשי עבודה**	(לוג) **שכר שנתי**	(לוג) **שכר חודשי**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	-0.034	0.023	-0.045*	0.005	-0.144	-0.083	-0.061
	(0.026)	(0.031)	(0.024)	(0.024)	(0.142)	(0.058)	(0.039)
מאפייני תלמיד[2]	V	V	V	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.256	0.675	0.335	0.752	10.857	11.280	8.953
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות	4,343	4,343	4,343	4,343	3,266	3,266	3,266
Adjusted R^2	0.060	0.057	0.053	0.000	0.002	0.018	0.023

ב. נשים

	נשירה	**ניגשה לבחינות הבגרות**	**זכאית לתעודת בגרות**	**תעסוקה**	**חודשי עבודה**	(לוג) **שכר שנתי**	(לוג) **שכר חודשי**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	-0.062*	0.076**	-0.039	-0.011	-0.077	-0.056	-0.032
	(0.033)	(0.030)	(0.038)	(0.023)	(0.188)	(0.072)	(0.056)
מאפייני תלמיד[2]	V	V	V	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.158	0.775	0.400	0.547	10.562	10.913	8.621
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות	4,620	4,620	4,620	4,620	2,528	2,528	2,528
Adjusted R^2	0.046	0.059	0.075	0.023	0.011	0.048	0.065

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.

*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%. סטיות התקן מקובצות (clustered) ליישוב ומוצגות בסוגריים.

(1) מבוסס על משוואה (1). אוכלוסיית החקירה היא כל התלמידים שקיימים להם נתונים על כל משתני התוצאה, פרט לטורים (5)-(7) הכוללים רק את מי שעובד.

(2) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.

לוח נ׳-6. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות ביישוב על משתני תוצאה לימודיים ושל שוק העבודה[1]:
בדיקת השערות בשיטת Wild Cluster bootstrap-t

א. גברים

	נשירה (1)	**ניגש לבחינות הבגרות** (2)	**זכאי לתעודת בגרות** (3)	**תואר אקדמי** (4)	**תעסוקה** (5)	**חודשי עבודה** (6)	(לוג) **שכר שנתי** (7)	(לוג) **שכר חודשי** (8)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	-0.039 p-value=0.112	0.023 p-value=0.449	-0.052** p-value=0.020	-0.019 p-value=0.605	-0.008 p-value=0.914	-0.109 p-value=0.293	-0.065 p-value=0.164	-0.050 p-value=0.189
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.256	0.694	0.333	0.241	0.749	10.863	11.281	8.952
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	7,576	9,455	9,455	1,380	5,849	4,380	4,380	4,380
Adjusted R^2	0.064	0.064	0.063	0.036	0.002	0.005	0.024	0.029
p-value באמידות המקוריות	0.095	0.388	0.015	0.659	0.684	0.281	0.167	0.178

ב. נשים

	נשירה (1)	**ניגשה לבחינות הבגרות** (2)	**זכאית לתעודת בגרות** (3)	**תואר אקדמי** (4)	**תעסוקה** (5)	**חודשי עבודה** (6)	(לוג) **שכר שנתי** (7)	(לוג) **שכר חודשי** (8)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	-0.054* p-value=0.084	0.076** p-value=0.044	-0.039 p-value=0.349	0.010 p-value=0.866	-0.032 p-value=0.281	-0.110 p-value=0.409	-0.057 p-value=0.449	-0.029 p-value=0.623
מאפייני התלמיד[2]	V	V	V	V	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.158	0.783	0.399	0.252	0.561	10.536	10.913	8.626
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות[3]	8,079	10,225	10,225	1,547	6,297	3,531	3,531	3,531
Adjusted R^2	0.046	0.058	0.074	0.075	0.022	0.014	0.054	0.071
p-value באמידות המקוריות	0.060	0.022	0.320	0.824	0.241	0.449	0.447	0.625

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.

*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%. p-values מבוססים על מבחני t של Wild Cluster bootstrap עם 499 חזרות. לפירוט ראו: Cameron, Gelbach and Miller (2008).

(1) מבוסס על משוואה (1).

(2) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.

(3) הנתונים על תואר אקדמי מקורם במפקד האוכלוסין 2008, ולכן מספר התצפיות קטן.

לוח נ׳-7. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות ביישוב על הרכב משלחי היד[1,2]:

בדיקת השערות בשיטת Wild Cluster bootstrap-t

	משלח יד גבוה (אקדמאים, מהנדסים ומנהלים)		משלח יד של "צווארון כחול"[3]		משלח יד פקידותי	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	גברים	**נשים**	**גברים**	**נשים**	**גברים**	**נשים**
יישוב מטופל X תקופת טיפול	-0.003	0.042	-0.032	-0.002	-0.042*	0.139*
p-value	0.846	0.681	0.172	0.950	0.052	0.052
מאפייני התלמיד[4]	V	V	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	0.130	0.133	0.099	0.003	0.066	0.150
מספר היישובים	18	18	18	18	18	18
מספר התצפיות	1,151	573	1,151	573	1,151	573
Adjusted R^2	0.042	0.005	-0.001	-0.011	0.001	0.003
p-value באמידות המקוריות	0.930	0.534	0.174	0.889	0.090	0.021

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
p-values מבוססים על מבחני t של Wild Cluster bootstrap עם 499 חזרות. לפירוט ראו: Cameron *et al.* (2008).
(1) משלחי היד במועד מפקד האוכלוסין 2008.
(2) מבוסס על משוואה (1). סיווג משלחי היד המלא לפי קבוצות מופיע בלוח נ׳-4 בנספח.
(3) משלחי יד המתאימים למגמות המקצועיות הלא פקידותיות שנפתחו ביישובי הטיפול.
(4) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.

לוח נ׳-8. ההשפעה של פתיחת מגמות לימוד מקצועיות על גיל הנישואין ופריון הילודה[1,2]:

בדיקת השערות בשיטת Wild Cluster bootstrap-t

	גברים	**נשים**			
	גיל הנישואין	**גיל הנישואין**	**ההסתברות להינשא עד גיל 18**	**ההסתברות ללדת ילדים**	**מספר הילדים**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
יישוב מטופל X תקופת טיפול	0.102	0.591	-0.048*	0.010	-0.141
p-value	0.798	0.160	0.072	0.822	0.269
מאפייני התלמיד[3]	V	V	V	V	V
מגזר בית הספר	V	V	V	V	V
שיעור מקבלי דמי אבטלה ביישוב	V	V	V	V	V
אפקט קבוע ליישוב	V	V	V	V	V
אפקט קבוע לשנתון	V	V	V	V	V
ערך ממוצע	26.182	21.647	0.047	0.795	2.263
מספר היישובים	18	18	18	18	18
מספר התצפיות	950	1,313	1,313	1,543	1,543
Adjusted R^2	0.073	0.022	0.013	0.006	0.107
p-value באמידות המקוריות	0.745	0.086	0.030	0.832	0.524

המקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, משרד החינוך ועיבודי המחברים.
*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.
p-values מבוססים על מבחני t של Wild Cluster bootstrap עם 499 חזרות. לפירוט ראו: Cameron *et al.* (2008).
(1) במועד מפקד האוכלוסין 2008.
(2) מבוסס על משוואה (1).
(3) מספר שנות הלימוד של האב והאם ומספר האחים והאחיות. ערכים חסרים הושלמו באמצעות זקיפה המתוארת אצל דה מלאך וזוסמן (2017), נספח 1.