

**חסמים גיאוגרפיים להשכלה בקרב אוכלוסיות מוחלשות:
ממצאים מפתיחתם של בתי ספר תיכוניים
ביישובים ערבים בישראל**

אלעד דה-מלאך*

מאמר לדיון 2023.02

ינואר 2023

בנק ישראל - <http://www.boi.org.il>

* אלעד דה-מלאך – בנק ישראל, חטיבת המחקר, אוניברסיטת תל אביב

דוא"ל: Demalach.elad@boi.org.il

תודתי נתונה לדוד גורדון, לענת כץ-אברהם, ליפעת קלופשטוק ולג'וליה וידר מהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (הלמ"ס) על הכנת הנתונים ועל העמדתם לצורך העבודה בחדר המחקר המאובטח. תודה ליואב פרידמן ולעדי ברנדר על התובנות החשובות ועל ההצעות המועילות לגבי המחקר במהלך העבודה. תודה לנועה קולרמן על סיוע מחקר מעולה בחלק מהאמידות והחישובים ולנועם זוסמן על שהפנה אותי לנתונים ההיסטוריים על השקת בתי ספר תיכון ערבים והציע תובנות מועילות. תודה למשתתפי הסמינר של בנק ישראל ובמיוחד לפרופ' עאמר אבו-קרן וכן למשתתפי סדנת הדוקטורט באוניברסיטת תל-אביב על הערותיהם המועילות. ברצוני להודות במיוחד לד"ר אנליה שלוסר, המנחה שלי לדוקטורט, על הנחייתה האקדמית והמקצועית המצוינת.

הדעות המובעות במאמר זה אינן משקפות בהכרח את עמדתו של בנק ישראל

חטיבת המחקר, בנק ישראל ת"ד 780 ירושלים 91007

Research Department, Bank of Israel, POB 780, 91007 Jerusalem, Israel

Geographic Barriers to Education in Disadvantaged Communities: Evidence from High School Openings in Israeli Arab Localities

Elad DeMalach

Abstract

Secondary school enrollment has grown substantially over the past century, but there is surprisingly little economic evidence on the effects of geographic access to high schools, particularly for remote and disadvantaged communities. I attempt to fill this gap in the literature by examining the effects of openings of new local high schools for the Arab minority in Israel over two episodes: (1) Historical openings in 1972-1995 for Israeli Arabs (2) Recent openings in 2007-2014 for the poorer Bedouin population of the Negev in southern Israel. For both episodes, I find that the establishment of a high school in a locality increases high school completion rates by about 5-7 percentage points. The effect is higher for localities that were further away from pre-existing schools. For the historical Arab sample, I also examine the long-run effects and find an increase in post-secondary attainment and in women's employment and earnings. Among the Negev Bedouin population, I also observe a decrease in the number of juvenile criminal records. Overall, these findings suggest that the geographic barrier to high school access is important, especially for disadvantaged communities, and that establishing a high school in remote communities can be beneficial in multiple aspects.

חסמים גיאוגרפיים להשכלה בקרב אוכלוסיות מוחלשות: ממצאים מפתיחתם של בתי ספר תיכוניים ביישובים ערבים בישראל

אלעד דה-מלאך

תקציר

ההשכלה התיכונית התרחבה בעשורים האחרונים באופן חסר תקדים, אך הספרות הכלכלית מביאה רק עדויות מועטות באשר להשפעת הנגישות הגיאוגרפית לבתי ספר תיכוניים, במיוחד בקרב אוכלוסיות מוחלשות. במחקר הנוכחי בדקתי את השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים חדשים בקרב האוכלוסייה הערבית בישראל בשתי תקופות שונות: (1) בשנים 1972 עד 1995, בקרב מדגם היסטורי של האוכלוסייה הערבית בצפון הארץ ובמרכזה; (2) בשנים 2007 עד 2014, בקרב מדגם עדכני של האוכלוסייה הבדואית בנגב. בשתי התקופות הנ"ל מצאתי כי פתיחתו של בית ספר תיכון ביישוב העלה בקרב בני הנוער שגרו בו את ההסתברות לסיים 12 שנות לימוד ב-7 עד 5 נקודות אחוז. השפעה זו הולכת וגוברת ככל שהיישוב היה מרוחק יותר מבתי ספר תיכוניים אחרים טרם פתיחתו של התיכון המקומי. בקרב המדגם ההיסטורי של הערבים מצאתי גם השפעות ארוכות טווח על השכלה על תיכונית ועל תעסוקה והכנסות מעבודה של נשים. בקרב האוכלוסייה הבדואית בנגב, מצאתי גם עלייה בשיעורי הבגרויות וירידה במספר התיקים הפליליים של בני נוער. ממצאים אלו מצביעים על כך שהחסם הגיאוגרפי להשכלה תיכונית הוא חשוב, במיוחד בקרב אוכלוסיות מוחלשות ושפתיחת בתי ספר תיכוניים בקרב קהילות מרוחקות גיאוגרפית יכולה להועיל במגוון היבטים.

1. הקדמה

החינוך התיכוני ברחבי העולם התרחב משמעותית במהלך המאה השנים האחרונות. חוקי חינוך חובה חוקקו ויושמו בכל המדינות המפותחות וכן בוצעו השקעות מסיביות בפתיחתם של בתי ספר תיכוניים. ובכל זאת, למרות המימון הניכר אשר לו זוכה החינוך הציבורי, אחוז הצעירים (גילים 15 עד 17) שלא לומדים בבתי ספר נותר ברחבי העולם גבוה יחסית (36% על פי UNESCO, 2018), במיוחד במדינות לא-מפותחות, אך גם בקרב מיעוטים ואוכלוסיות מוחלשות במדינות המערב. לכן יש בכך עניין רב שקובעי המדיניות יבינו את הגורמים לנשירה מבתי הספר התיכוניים.

אחד החסמים האפשריים ללימודים בבית ספר תיכון הוא החסם הגיאוגרפי. קהילות מרוחקות מתמודדות עם עלויות תחבורה גבוהות יותר לצורך הגעתם ללימודים. זה נכון במיוחד עבור אוכלוסיות מוחלשות אשר מתמודדות גם עם עלויות אלטרנטיביות גבוהות יותר בגין הלימודים בשל כמה אתגרים ואילוצים נוספים.¹ לכן היעדר בית ספר תיכון באזור מגוריהם עלול להוות עבור פרטים מרקע חברתי-כלכלי נמוך הגורם שמכריע לגבי ההחלטה לנשור. היות שהיעדר לימודים עקב חסמים יכול להוות מקור למלכודת עוני, אשר יכולה לעכב את הצמיחה הכלכלית במשק (Galor and Zeira, 1993; Caucutt and Lochner, 2020), יש חשיבות רבה לאמידת חשיבותו של החסם הגיאוגרפי.

מעטים הם המחקרים הכלכליים אשר ניסו עד כה לבחון את ההשפעות שנובעות מהנגישות הגיאוגרפית לבתי ספר תיכוניים ובמיוחד את השפעותיהן ארוכות הטווח של הנגישות לבתי ספר תיכוניים לאחר השלמתן של 12 שנות לימוד או את השפעתה של הנגישות הגיאוגרפית לתיכונים באופן ייחודי על אוכלוסיות מוחלשות. רוב המחקרים שעוסקים בחסמים גיאוגרפיים מתמקדים בבתי ספר יסודיים במדינות מתפתחות או ברכישת השכלה גבוהה במדינות מפותחות (ראו סקירת ספרות מפורטת בחלק 2).

צעד חלופי אפשרי לשיפור הנגישות לחינוך לפרטים הוא הרחבת מערכת התחבורה לבתי ספר תיכוניים. בהיעדר נתונים טובים על עלות ההסעות לבתי הספר התיכוניים בחברה הערבית, במיוחד במדגם ההיסטורי, מתמקד המחקר הנוכחי באמידה של היתרונות הישירים של פתיחת בתי ספר תיכוניים מקומיים, ללא חישוב עלות-תועלת מפורט.

האמידה המהימנה של השפעת הנגישות לבתי ספר תיכוניים של הפרט על משתני תוצאה בעתיד היא מורכבת. אמנם ניתן לאמוד מתאם בין מרחק לבית ספר תיכון לבין משתני התוצאה, אך מתאם זה אינו בהכרח סיבתי, מכיוון שהנגישות לתיכון אינה בהכרח אקסוגנית ועשויה לשקף מאפיינים שנקבעו מראש, כגון, גודל היישוב, התפתחות כלכלית, העדפות ההורים לחינוך וגורמים שונים אחרים אשר עשויים להשפיע באופן בלתי-תלוי על משתני התוצאה. המחקר הנוכחי מנסה להתמודד עם אתגר זה על ידי ניצול השונות שקיימת מאז שנת 1972 בפתיחה ההיסטורית של בתי ספר תיכוניים בין יישובים ערבים בישראל. המחקר הנוכחי בוחן ביישובים ערבים שבהם נפתח בית ספר תיכון את השינוי במשתני התוצאה בין פרטים שהיו בגילי הנוער בעת פתיחתו של התיכון, לעומת פרטים שהיו מבוגרים יותר באותה העת וזאת בהשוואה לשינויים מקבילים בזמן ביישובי השוואה אחרים. הנחת הזיהוי המרכזית של המחקר הנוכחי היא שתזמון הפתיחה של בית הספר התיכוני אינו מתואם עם

¹ אילוצים כאלה עלולים להתעורר עקב צורך גדול יותר בהכנסה נוספת של משק הבית באמצעות עבודת נוער; בריאות לקויה; קושי לנצל את ההון אנושי בשל היעדר הון יצרני פיזי; חסמי אשראי במימון עלויות החינוך במקומות אשר בהם החינוך לא ניתן בחינם (ראו דיון מלא ב-Knight et al., 2009).

מגמות אחרות שהתפתחו באופן שונה בין היישובים. על מנת להתמודד עם קשיים אפשריים להנחה זו משתמש המחקר הנוכחי באסטרטגיות שונות, כגון, פיקוח באמידה על שינויים בגודל האוכלוסייה של היישובים ועל מגמות זמן שונות בחיתוכים שונים של אזור גיאוגרפי, מאפיינים חברתיים-כלכליים ודמוגרפים ותזמון היישום המקומי של חוקי חינוך חובה. כמו כן, כבדיקת איתנות נוספת לתוצאות, עורך המחקר הנוכחי גם אמידה שבה יש שליטה לינארית על מגמות קודמות שהן ייחודיות ליישוב (linear locality-specific pretrends). הרוב המכריע של התוצאות של המחקר הנוכחי הוא עקבי על פני האמידות השונות הללו. מודלים של חקר אירוע (Event-Study) תומכים גם בתקפותם של הנחות המחקר, כמו גם שיטות אמידה חדשות אשר נלקחו מהספרות שהתפתחה לאחרונה בתחום הפרש-ההפרשים (Callaway and Sant'Anna, 2021; Sun and Abraham, 2021).

המחקר הנוכחי משתמש במערך נתונים מנהלי מפורט שהוכן על ידי הלשכה המרכזית סטטיסטית על כל הפרטים הערבים אשר נולדו בין השנים 1950 ל-1999. מערך הנתונים מכיל מידע על שנת לידה, רמת השכלה, הכנסה מעבודה, מצב משפחתי, פריון הלידה ומקום המגורים בתקופות שונות. עבור שנתונים (קוהורטות) צעירים יותר, קיים מידע גם על רישום פלילי של נוער.

תוצאות המחקר מראות שהחסם הגיאוגרפי לחינוך בבית הספר התיכוני הוא משמעותי. פתיחה של בית ספר תיכון בתוך יישוב מביאה לעלייה של 5 עד 7 נקודות אחוז בשיעור התלמידים שמסיימים את לימודיהם בבית הספר התיכוני, שמהווה עלייה של כ-12%-13%. תוצאות אלה עקביות הן במדגם היסטורי של ערבים והן במדגם עדכני יותר של בדואים בנגב, למרות ששני המדגמים הללו מתבססים על אוכלוסיות ועל תקופות זמן שונות מאוד. בטווח הארוך מוצא המחקר הנוכחי בקרב הערבים במדגם ההיסטורי עלייה מתונה בלימודים הגבוהים (העל-תיכוניים) של 1.1 נקודת אחוז (6%). בשוק העבודה מוצא המחקר הנוכחי עלייה בתעסוקת נשים של 4%-7% ועלייה בהשתכרות נשים של כ-11%, אבל אין עלייה מובהקת סטטיסטית בתעסוקתם או בשכרם של גברים, למעט גברים דרוזים.

עבור המדגם של הבדואים בנגב חלה עלייה בהסתברות להיות זכאי תעודת בגרות. במדגם זה נמצאה גם ירידה משמעותית בפשיעה בקרב בני נוער, במיוחד בעבירות רכוש. לסיכום, התרומה העיקרית של מחקר זה היא מתן ממצאים עקביים ומובהקים על ההשפעה ארוכת-הטווח של נגישות לבתי ספר תיכוניים עבור אוכלוסיות מוחלשות.

שאר המאמר מארגן באופן הבא. פרק 2 מציג סקירת ספרות ודן בתרומתו של מחקר זה. פרק 3 סוקר באופן כללי את הרקע ההיסטורי של מערכת החינוך הערבית ואת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים. פרק 4 מתאר את הנתונים. פרק 5 מסביר את אסטרטגיית הזיהוי של המחקר ומתאר את הפריסה הגיאוגרפית של בתי הספר התיכוניים הערבים בישראל. פרק 6 מתאר את שיטת האמידה. פרק 7 מציג את התוצאות, כולל בדיקות איתנות. פרק 8 מסכם.

2. סקירת ספרות ותרומת המחקר

מועטות הן העדויות בספרות המחקרית הכלכלית על השפעתו של ההיצע המקומי של בתי ספר תיכוניים מקומיים, ממצא שהוא מפתיע בהתחשב במקומו המרכזי של החינוך התיכון בסוגיות של מדיניות ציבורית. יש בספרות הכלכלית שני זרמים דומים שבוחנים את ההשפעות של נגישות להשכלה.

הענף הראשון מתמקד בבחינת ההשפעה של פתיחתו של **בית ספר יסודי** במדינות מתפתחות. מאמר מכונן של Duflo (2001) בחן את ההשפעות של רפורמת הפתיחה ההמונית של בתי ספר יסודיים באינדונזיה בשנות ה-70, שהגדילה את מספר שנות הלימוד הממוצע ב-0.2 שנים. מחקרי המשך של Akresh et al. (2018) וכן של Mazumder et al. (2021) מצאו גם השפעות חיוביות של רפורמה זו על התעסוקה ועל רכישת ההשכלה של הדור השני. Burde and Linden (2013) עורכים מחקר על השפעתה של הקצאה אקראית של פתיחת בתי ספר יסודיים בכפרים באפגניסטן ו-Kazianga et al. (2013) בוחנים את ההשפעה אשר נובעת מפתיחתם של בתי ספר יסודיים מקומיים לבנות בבורקינה-פאסו. שני המחקרים מראים שיפור משמעותי ברישום הילדים לבתי הספר ובהישגיהם הלימודיים.

ענף נוסף בספרות הכלכלית שהוא מתאים יותר למדינות מפותחות, אומד את ההשפעות של הנגישות הגיאוגרפית של פרטים לאוניברסיטאות או למכללות על מנת לחשב את התשואה שמשויכת להשכלה הגבוהה. העבודה של Card (1993) השתמשה בקרבה למכללה בארה"ב כמשתנה עזר ומצאה תשואה משמעותית של 11.5% לכל שנה של השכלה גבוהה. כמה מחקרים אחרים עשו בהמשך גם הם שימוש בשיטה זו (Cameron and Taber, 2004; Carneiro et al., 2011; Nybom, 2017; Mountjoy, 2021). מחקרים אחרים השתמשו במרחק גיאוגרפי ממוסד להשכלה גבוהה כמשתנה עזר לאמוד תשואות שאינן כספיות להשכלה גבוהה, כגון, בריאותם של הפרטים ושל צאצאיהם (Currie and Moretti, 2003; Kamhöfer et al., 2018).

יש מעט מאוד מחקרים כלכליים אשר בוחנים את השעות ההיצע של בתי ספר תיכוניים מקומיים. שניים ממחקרים אלה אומדים את המתאם בין מרחק/זמן נסיעה לבין רכישת השכלה תיכונית, תוך פיקוח על מאפייני הרקע של התלמידים. (Dickerson and McIntosh (2010 מוצאים שהמרחק לבית ספר תיכון באנגליה קשור באופן משמעותי להחלטה של גילי 16-18 האם להמשיך ללמוד בבית ספר תיכון, במיוחד כאשר מתמקדים בפרטים שנמצאים על סף הנשירה על סמך הישגיהם הלימודיים וברקע המשפחתי שלהם. המחקר של Falch et al. (2013) אומד את ההשפעה של זמן הנסיעה לבתי הספר התיכוניים בנוווגיה על רכישת השכלה תיכונית. הם מוצאים כי עלייה של 30 דקות בזמן הנסיעה מפחיתה את הסיכוי לסיים 12 שנות לימוד בכ-2 נקודות האחוז.

מגבלה עיקרית אחת של שני מחקרים אלה היא הבעיה של הסלקטיביות. גם כאשר שולטים במשתני הרקע הנצפים של התלמידים, המרחק לבית הספר התיכוני עשוי עדיין להיות מתואם עם מאפיינים בלתי נצפים, כגון, ההעדפות וההשקפות של ההורים ואלה עשויות להשפיע באופן עצמאי על ההעדפותיו ועל יכולותיו של הפרט לרכוש השכלה. אחת הדרכים להתגבר על מגבלה זו היא לבחון שינויים לאורך זמן בהיצע של בתי הספר התיכוניים, כלומר, פתיחה של בתי הספר התיכוניים בתוך אזור נתון. מחקר שנערך לאחרונה על ידי Garrouste and Zaiem (2020) בדק את ההשפעה של פתיחת בתי ספר

תיכונים מקומיים בצרפת והם מוצאים שפתיחה של בתי ספר תיכונים חדשים מביאה לעלייה משמעותית בהרשמה ללימודי התיכון ובהשלמתם.²

בהקשר הישראלי משתמש רובין (תזה לתואר שני, 2010, לא פורסמה) במפקד האוכלוסין של שנת 1995 על מנת להראות שפתיחתו של בית ספר תיכון ערבי מקומי הגדילה את שיעור מסיימי כיתה ט' ביישוב. בניגוד למחקר של רובין שהסתמך על מפקד חלקי, המחקר הנוכחי מסתמך על מערך נתונים מנהלי עם מדגם גדול ועם מידע מפורט בהרבה; בוחן מערך גדול ורחב יותר של משתני תוצאה ולא רק את הסיכוי ללמוד בכיתה ט'; בונה מסד נתונים מורכב יותר של פתיחות היסטוריות של בתי תיכונים ביישובים שונים; מסתמך על מקום המגורים בתקופת הילדות של הפרט ולא את מקום מגוריו של הפרט בבגרותו בשנת 1995.

מחקר חשוב נוסף שקשור להתפתחותה של מערכת החינוך הערבית בהיבט של בתי הספר התיכונים הוא של קריאף (2009), אשר בחן את השפעת יישומם של חוקי חינוך החובה בישראל בשנות ה-70. הוא מצא שחוק חינוך חובה הוסיף לגברים ערבים 0.4 שנות לימוד ולנשים ערביות 0.6 שנות לימוד. עם זאת המחקר הזה לא בודק את השונות בהשפעת החוק בהתאם לקיומו או לאי-קיומו של בית ספר תיכון ביישוב.

המחקר הנוכחי תורם לספרות הקיימת על פתיחת בתי ספר תיכונים בשלושה היבטים מרכזיים. ראשית, זהו המחקר הראשון (למיטב ידיעתי) שבחן לא רק את ההשפעות קצרות הטווח של הנגישות לבתי ספר תיכון, כמו הרישום ללימודים וסיומם, אלא גם את ההשפעה על התוצאות ארוכות הטווח, כמו חינוך על-תיכוני, תעסוקה והשתכרות. לכן הוא יכול לספק תמונה מקיפה יותר של התועלות שנובעות מהחינוך התיכוני. שנית, בעוד שרוב המחקרים הקודמים חקרו את המתאם בין ההיצע של התיכונים המקומיים לבין משתני התוצאה, המחקר הנוכחי מנסה להציע ניתוח סיבתי מבוסס יותר, תוך בחינתם של הבדלים בתוך היישוב לפני ולאחר פתיחתם של בתי ספר תיכונים, לעומת יישובי השוואה (שיטת הפרש-ההפרשים). שלישית, בעוד שמחקרים קודמים בנושא ההיצע של בתי ספר תיכונים הם אך ורק ממדינות מפותחות, המחקר הנוכחי מתמקד במיעוט הערבי, אשר מאפייניו דמו בשנות ה-70 יותר למאפיינים של מדינה עם הכנסה בינונית או של מדינה מתפתחת, עם השכלה נמוכה ותעסוקת נשים מועטה. לדוגמה, שיעורי מסיימי התיכון ביישובים הנבדקים במחקר היו 41% לפני פתיחתו של בית הספר התיכוני, בעוד שהממוצע של ה-OECD בשנת 2019 עמד שיעורי מסיימי התיכון על 80.3%. יתרה מכך, מיעוטים מוחלשים במדינות מפותחות מסיימים תיכון בשיעור נמוך יותר מאוכלוסיית הרוב. לדוגמה, בארצות הברית, שיעור בני 16-24 שאינם לומדים בתיכון, היה 8.2% עבור אמריקאים ממוצא היספני ו-6.5% עבור אמריקאים ממוצא אפריקאי, לעומת 4.3% בלבד עבור לבנים אמריקאים (McFarland et al. 2020). לכן יכול המחקר הנוכחי לספק תובנות חשובות לגבי תפקידו של היצע בתי הספר התיכונים, הן עבור אוכלוסיות מוחלשות במדינות מפותחות והן עבור מדינות שהן פחות מפותחות.

² יש זרם נוסף בספרות הכלכלית שבוחן את השפעתם של חוקי חינוך חובה בעולם. מחקרים רבים השתמשו בשינויים בחוקי חינוך חובה על מנת ללמוד על התשואה הכספית שנובעת מהחינוך התיכוני (Angrist and Krueger, 1992; Oreopoulos, 2006; Devreux and Hart, 2010; Devreux and Fan, 2011; Bhuller et al, 2017) לא כספית (Clark and Royer, 2013).
³ לוח B3.3 ב-OECD (2021).

3. רקע: התפתחותה של מערכת החינוך הערבית ובתי הספר התיכוניים הערבים

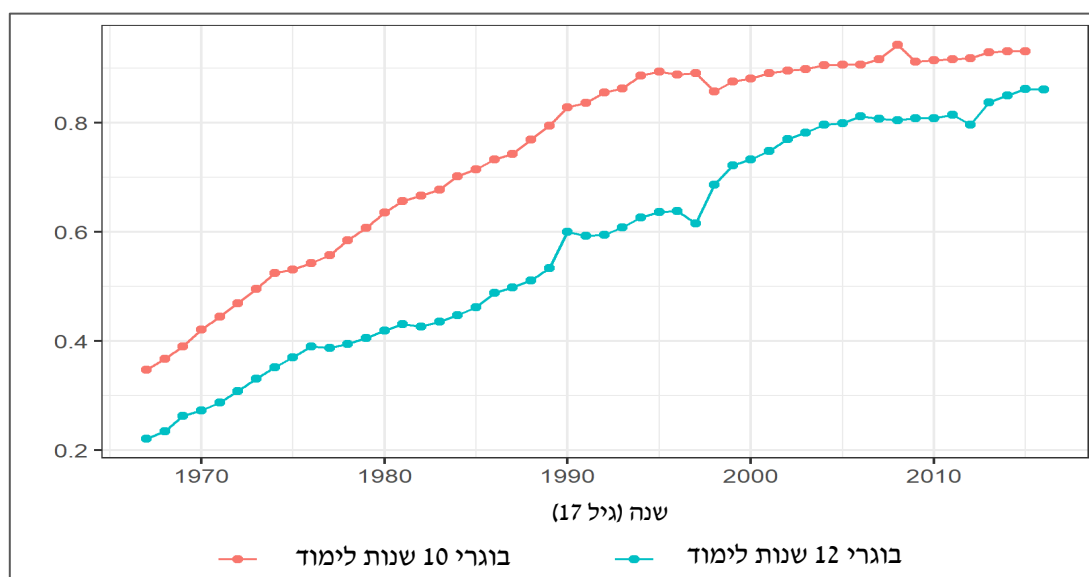
בישראל

3.1 החינוך בקרב האוכלוסייה הערבית

המיעוט הערבי מהווה 20% מאוכלוסיית ישראל. רוב הערבים הם מוסלמים (85%) והיתר נוצרים (7%) ודרוזים (8%).⁴ יש הבדלי השכלה והבדלים כלכליים-חברתיים משמעותיים בין החברה הערבית לחברה היהודית (בנק ישראל, 2021) והחברה הערבית היא גם מסורתית יותר. רוב הערבים (90%) גרים ביישובים נפרדים והשאר גרים ביישובים מעורבים או יהודים.⁵ בין היהודים לבין הערבים מתקיימת גם במערכת החינוך הפרדה ולאורך כל שנות הלימודים, מבית הספר היסודי ועד לבית הספר התיכוני, לומדים תלמידים ערבים ויהודים בבתי ספר תיכוניים נפרדים.

רמת ההשכלה בחברה הערבית עלתה בעשורים האחרונים באופן דרמטי ואיור 1 מציג את העלייה הזו ברכישת ההשכלה התיכונית. מתוך השנתון של ילידי 1950 (גיל תיכון בשנים 1965 עד 1968), רק 35% למדו בתיכון כיתה י' ורק 20% סיימו 12 שנות לימוד. כ-50 שנה מאוחר יותר, האחוזים המקבילים לשנתון של ילידי 1999 הם 81%-ו-78%, בהתאמה. העלייה הניכרת חלה בעיקר מאז שנות ה-70.

איור 1: שיעור הערבים בוגרי 10 ו-12 שנות לימוד
(שנתון גילי 17 בשנים 1967 עד 2017)



הערות: איור זה מציג את שיעור בוגרי 10 ו-12 שנות לימוד בשנה שבה הם היו בגיל 17, בהתבסס על חיבור נתוני מרשם האוכלוסין של משרד הפנים עם מרשם ההשכלה של הלמ"ס.

בהשוואה בינלאומית הייתה העלייה בהשכלה התיכונית בישראל גדולה יותר מהשיפור המקביל במדינות ערב. בעוד שבשנת 1970 שיעור הנרשמים לבתי ספר על יסודיים (חטיבות ביניים וחטיבות עליונות) של ערביי ישראל (26%) היה דומה יחסית ל שיעור שנמדד במדינות ערב (29%), בשנת 1995

⁴ הערבים הנוצרים נבדלים מהאחרים בכך שיש להם רמת השכלה גבוהה בהרבה משאר הערבים. גם הדרוזים הם קבוצה מובחנת. למרות שרובם מגדירים את עצמם אתנית כערבים, הם לא מזדהים עם הלאומיות הערבית או הפלסטינית. בשנת 2012 התנדבו רוב הגברים הדרוזים הצעירים בגיל 18 לצה"ל.

⁵ לא כולל מזרח ירושלים. החישובים של המחבר מבוססים על המכון הישראלי לדמוקרטיה (2022).

השיעור בישראל הוא כבר היה גבוה יותר באופן משמעותי (67% לעומת 54%) והשיעור בישראל בשנת 2019 היה 95% לעומת 72% במדינות ערב.⁶

עם הקמת המדינה בשנת 1948, הייתה האוכלוסייה הערבית ברובה כפרית ועם השכלה נמוכה (Al Haj, 1995). בשנת הלימודים 1950/51 היה בעיר נצרת בית ספר תיכון ערבי ממלכתי אחד בלבד, אשר בו למדו רק כ-200 תלמידים, כולם בנים. אמידה גסה של שיעור תלמידי התיכון בקרב בני נוער בגילים של 14 עד 17 באותה תקופה עמד על כ-2.5%.⁷

בשני העשורים הראשונים של מדינת ישראל הופנו עיקר מאמצי המדינה להרחבה של בתי הספר היסודיים בכיתות חינוך חובה של אותה התקופה (כיתות א' עד ח'). כתוצאה מכך היו מעט מאוד בתי ספר תיכוניים באותן שנים ורק ילדי האליטה בקרב המיעוטים למדו בבית הספר לאחר כיתה ח'. בנוסף היו ערביי ישראל באותם עשורים (1948 עד 1966) כפופים לממשל צבאי אשר הגביל את הנסיעה מחוץ לתחום המגורים הרשום של הפרט. לפיכך הוגבלה בפועל הגישה לבתי ספר תיכוניים אשר נמצאו מחוץ ליישובי המגורים. הסיום של הממשל הצבאי (1966) אפשר לפרטים רבים יותר לגשת לבתי ספר יסודיים והביא לעלייה משמעותית של 0.5 עד 1.0 שנות לימוד ברישום לחינוך בבתי ספר תיכוניים, במיוחד בקרב בנות (Lavy and Zablotzky, 2015).

בתי ספר תיכוניים ערבים היו באותה התקופה מועטים וכמעט שלא היו קיימים ביישובים ערבים קטנים ולפתיחתם היה ביקוש בקרב פוליטיקאים ערבים מקומיים, שסברו שפתיחתם של בתי ספר תיכוניים כאלה תגביר את יוקרתו ואת מעמדו של היישוב שלהם. עם זאת היה משרד החינוך מסויג יותר לגבי ההגדלה של היצע בתי הספר העל-יסודיים, לפני המיצוי של הנרשמים לבתי הספר היסודיים. בפרט חששו באגף החינוך הערבי במשרד מכך שהביקוש לבתי ספר תיכוניים יהיה נמוך ושלא יהיו מספיק מורים מיומנים שימלאו את בתי הספר התיכוניים החדשים שיפתחו.⁸

עם זאת, כאשר מספר התלמידים הערבים בבתי הספר היסודיים הגיע בשנות ה-70 כמעט לרוויה, הואצה פתיחתם של בתי ספר תיכוניים ערבים (איור 2' ואיור 3). בעוד שבשנת 1970 גרו ביישוב אשר היה בו בית ספר תיכון כ-28% מהאוכלוסייה הערבית (לא כולל בדואים בנגב), גרו עד שנת 1990 84% מהם ביישוב כזה (איור 2'). כיום עומד שיעור זה על 95%.

פתיחתם של בתי הספר התיכוניים היישוביים היוותה עבור בני הנוער ביישוב שינוי משמעותי בנגישותם לחינוך. לפני כן נאלצו תלמידים מיישובים ללא בתי ספר תיכון לנסוע באופן עצמאי לתיכונים ביישובים אחרים. לא היו הסעות מאורגנות לבתי הספר התיכוניים הקרובים וסבסוד

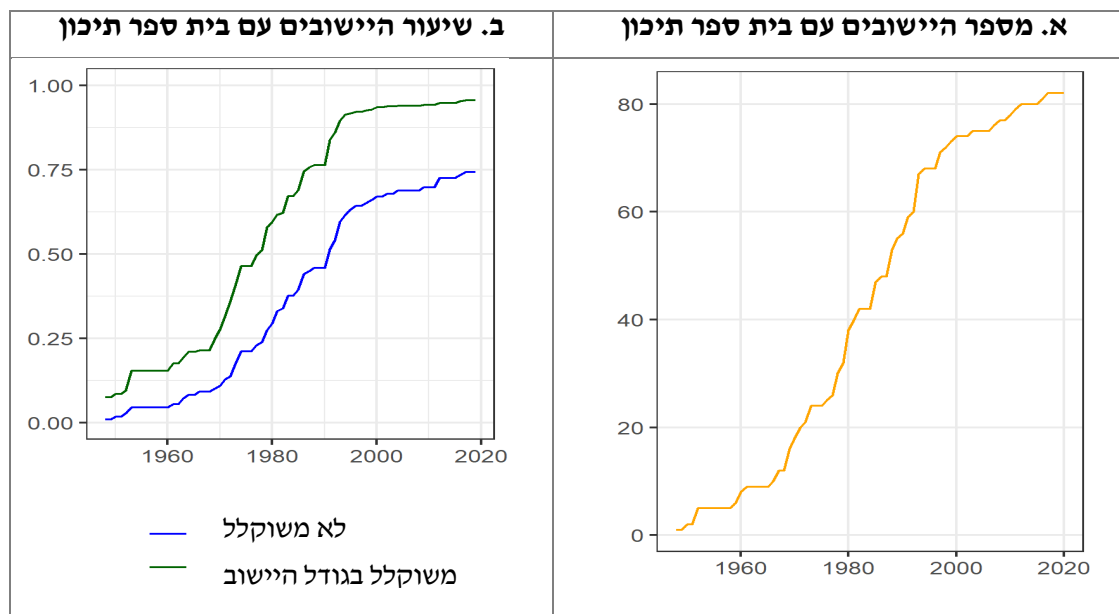
⁶ ההרשמה לבתי ספר על יסודיים כוללת גם חטיבות ביניים וחטיבות עליונות, שכן אין נתונים היסטוריים עבור העולם הערבי על ההרשמה לבתי ספר תיכון בלבד. הנתונים על שיעור ההרשמה של הערבים בישראל לחטיבות העליונות (גילי 14-17) מחושבים מתוך השנתון הסטטיסטי של הלמ"ס לשנים שונות. לעומת זאת, הנתונים על מדינות ערב לקוחים מ-UNESCO, מזהה סדרה: SE.SEC.ENRR.

⁷ חלקם של הערבים בבתי הספר התיכוניים הציבוריים באותה תקופה הוא כ-1.25%. מספר דומה יחסית של תלמידים למד כנראה בבתי הספר התיכוניים של המיסיון הנוצרי. אין נתונים על בתי ספר תיכוניים פרטיים של המיסיון הנוצרי לתקופה זו. על מנת לקבל אומדן גבוה יותר מניח המחקר הנוכחי שמספר התלמידים בבתי הספר התיכוניים הנוצרים שווה למספר התלמידים בבתי הספר התיכוניים הממלכתיים. מאמר מעיתון "דבר" (30 בדצמבר 1949) מדווח כי מספר התלמידים הערבים במוסדות הללו "נמוך במידת מה" ממספר התלמידים הערבים בבתי הספר התיכוניים הממלכתיים. מאמר משנת 1936 מדווח כי המספרים דומים (הארץ, 1 ביולי 1963). מספר התלמידים הערבים בבתי הספר התיכוניים הממלכתיים ניתן על ידי משרד החינוך בתיק גל-17998/6 בארכיון המדינה. מספר הערבים ילידי השנים 1933 עד 1936 (במכנה) מחושב באמצעות נתוני מיקרו ממפקד האוכלוסין והדירור לשנת 1972.

⁸ ראו, למשל, את דברי שמואל סלמון, ראש אגף החינוך הערבי במשרד החינוך בארכיון המדינה, תיק מס. גל 1223/4, על חוסר רצונם של פוליטיקאים ערבים מקומיים להשלים עם העובדה שלא היה זה מעשי לבנות בית ספר תיכון בכל כפר ערבי במהלך תקופה זו.

ממשלתי לתחבורה ציבורית ניתן רק לתלמידים בגילי חינוך חובה, שלא כלל באותם שנים את כיתות י"א וי"ב.⁹ התחבורה הציבורית הייתה ביישובים הערבים בתקופה זו בתדירות נמוכה.¹⁰ לפיכך היוותה התחבורה חסם משמעותי עבור תלמידים אלה לצורך הלמידה בחינוך של החטיבות העליונות בבתי הספר התיכוניים.

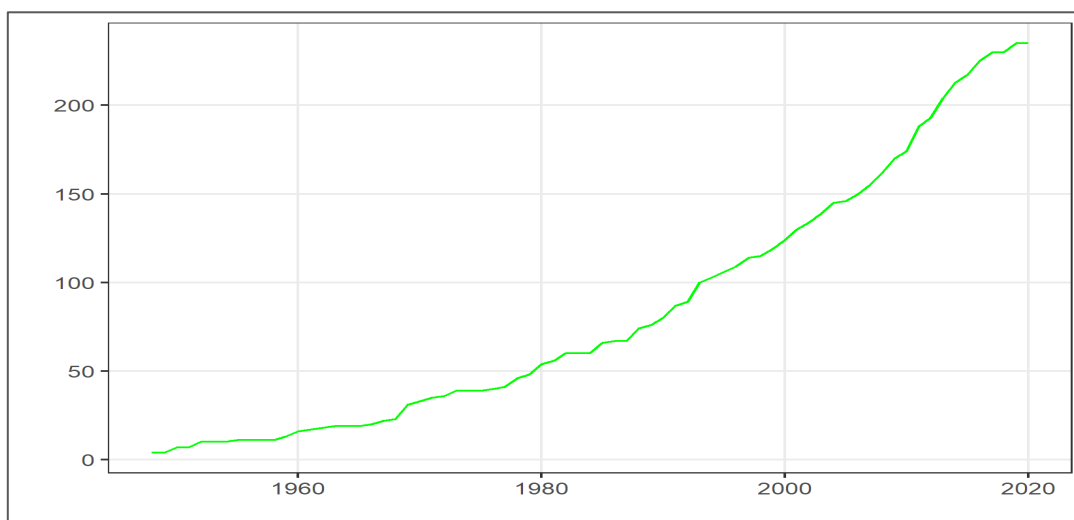
איור 2: יישובים ערבים (לא בדואים) עם בית ספר תיכון (1948 עד 2020)



הערות: האיור שבצד ימין מציג את השינוי במספר היישובים הערבים (לא כולל בדואים בנגב) עם בית ספר תיכון אחד לפחות על פני זמן. האיור שבצד שמאל מציג את חלקם של היישובים הערבים (לא כולל בדואים מהנגב) אשר היה בהם לפחות בית ספר תיכון אחד, עם ובלי שקלול על פי האוכלוסייה ביישוב. הנתונים לקוחים מקבצי מוסדות של משרד החינוך ("במבט רחב"). כפי שיפורט בהמשך סעיף הנתונים, נתונים אלה אינם מדויקים כמו הנתונים הארכיוניים על פתיחת בתי ספר תיכוניים אשר בהם משתמש המחקר הנוכחי לצורך האמידה העיקרית במחקר, אך הם מכסים את כל השנים מאז הקמת המדינה ומספקים תמונה כללית של המגמות על פני זמן.

⁹ ראו חוזר מנכ"ל מיוחד משנת 1981 על הסעות של תלמידי בתי ספר תיכוניים (ארכיון המדינה, תיק מס' גל-18629/7).
¹⁰ אין נתונים זמינים על זמינות התחבורה הציבורית ביישובים ערבים משנות ה-70 ועד לשנות ה-90. על פי נתונים שהתקבלו מברק (2019) הייתה בשנת 2010 ברוב היישובים הערבים תדירות נמוכה מאוד של תחבורת אוטובוסים עם 20 נסיעות ביום או פחות ול-28% מהיישובים (35) לא הייתה כלל גישה לאוטובוסים. היו 7.2 נסיעות באוטובוס ל-1,000 פרטים ביישובים הערבים, לעומת 19.9 נסיעות ל-1,000 פרטים ביישובים היהודים. מאז השתפרה עקב הרפורמה הממשלתית תדירות האוטובוסים ביישובים הערבים באופן משמעותי. ראו מחקרים שאמדו את השפעת הרפורמה: (Greenwald et al. (2018), ברק (2019) וכן (Abu-Qarn and Lichtman-Sadot (2022).
¹¹ במקרים נדירים ביותר היו הסעות אשר יועדו לבתי ספר תיכוניים ביישובים ערבים קטנים אשר שכנו במועצה אזורית משותפת עם יישובים יהודים, אך ביישובים ערבים אלה לא נפתחו בתי ספר תיכוניים במהלך תקופת המחקר (ארכיון המדינה, תיק מס' גל-18629/10).

איור 3: מספר בתי הספר התיכוניים הערבים (לא בדואים) (1948 עד 2020)



הערות: הנתון מציג את השינוי לאורך זמן במספר בתי הספר התיכוניים הערבים (לא כולל יישובים של בדואים בנגב). הנתונים לקוחים מקבצי מוסדות של משרד החינוך ("במבט רחב").

נקודת ציון משמעותית בהתפתחותו של החינוך הערבי הייתה הרחבתם של חוקי חינוך חובה לכיתות ט' וי'. חוק חינוך חובה לכיתות ט' יושם בחינוך הערבי בהדרגה בין השנים 1969 עד 1973 (קריאף, 2009), אך לא הביא כשלעצמו לפתיחה מיידית של בתי ספר תיכוניים, שכן רוב הכיתות הערביות של כיתות ט' נוספו לבתי הספר היסודיים הקיימים. בשנים 1974-1978 הוחל בחינוך הערבי חוק חינוך חובה לכיתות י'. עם זאת, הוא לא נאכף במלואו בקרב האוכלוסייה הערבית בשל מחסור בבתי ספר תיכוניים, בכיתות ובצוותי הוראה.¹² מאוחר יותר, משנת 2009, יושמו בישראל חוקים דומים של חינוך חובה עבור כיתות י"א וי"ב ורפורמה זו רלוונטית יותר לעיתוי פתיחתם של בתי הספר התיכוניים עבור הבדואים, אשר לגביה נדון בהמשך. המחקר הנוכחי לוקח בחשבון ברוב האמידות את היישום הדיפרנציאלי של חוקי חינוך החובה בין היישובים כמפורט בחלק 5 והתוצאות אינן שונות משמעותית בהשוואה לאמידות פשוטות יותר אשר לא מביאות בחשבון את הרפורמה הזו. לפיכך מתמקד המחקר בהשפעות אשר נובעות מפתיחתו של בית ספר תיכון ביישוב אשר הם **מעל ומעבר** להשפעות אשר נובעות מהיישום של חוק חינוך החובה באותה תקופה.

3.2 החינוך בקרב האוכלוסייה הבדואית בנגב

הבדואים בנגב הם מיעוט בולט באוכלוסייה הערבית שמהווים (בשנת 2019) כ-14% מכלל האוכלוסייה הערבית בישראל. אוכלוסייה זו עברה תהליך משמעותי שהחל במאה ה-19 של מעבר מחיי נוודות למעבר ליישובי קבע ושהוא במידה ניכרת לאחר הקמתה של מדינת ישראל. עם סיום מלחמת העצמאות לאחר הקמת המדינה, חיו בישראל 11,000 בדואים (Marx, 1967). הם שוכנו מחדש באזור שנקרא אזור הסייג מצפון-מזרח לעיר באר שבע. בין השנים 1968 עד 1989 נבנו לקהילה הבדואית שבע עיירות.¹³ נכון לשנת 2019 גרו כ-62% מהבדואים בעיירות אלה (Almassi and Weissblei, 2020). עם זאת החליט חלקם הנותר של הבדואים שלא להתיישב בעיירות החדשות

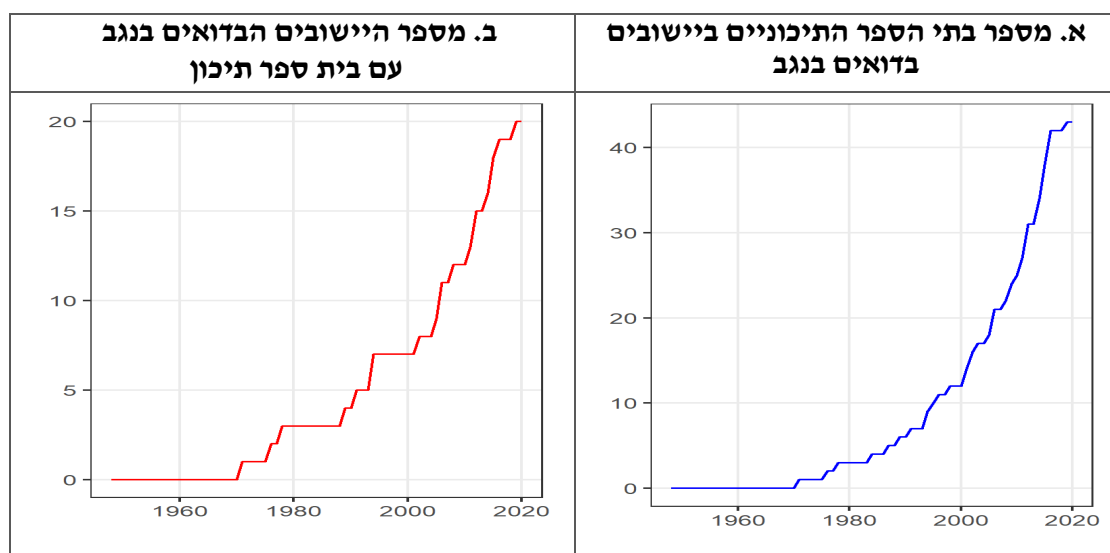
¹² אליעזר שמואלי, מנכ"ל משרד החינוך והתרבות וחבר הכנסת אהרון ידלין. ועדת החינוך והתרבות של הכנסת, פרוטוקול מס. 57, 22 במרץ, 1978.

¹³ תל שבע, רהט, שגב-שלום, ערערה, כסיפה, לקיה וחורה.

ורבים מהם המשיכו לגור ביישובים לא מוכרים, ללא גישה נאותה לתשתיות בסיסיות כמו מים, חשמל, כבישים, חינוך ושירותי בריאות. יש גם מחלוקת ארוכת שנים על קרקעות בין הבדואים בנגב לבין מדינת ישראל.¹⁴

מערכת החינוך של הערבים הבדואים בנגב התפתחה לאט יותר מזו של שאר הערבים (Saad, 1991). עד תום הממשל הצבאי לא היו בנגב בתי ספר תיכוניים עבור הבדואים וחלק קטן מהם למד בבתי ספר ערבים בצפון הארץ. בשנת 1969 נפתח באזור בו נמצאת כיום העיירה כסייפה בנגב בית הספר התיכוני הבדואי הראשון. עד שנת 1991 נבנו עוד שלושה בתי ספר תיכוניים ביישובי הקבע של הבדואים. החל משנות ה-90 חל שינוי מכריע, כאשר מספר בתי הספר התיכוניים גדל פי עשרה וכיום יש עבור הבדואים למעלה מ-40 בתי ספר תיכוניים (איור 4). גם אחוז בוגרי התיכון הבדואים עלה במידה ניכרת מאז שנות ה-90.

איור 4: בתי ספר תיכוניים ביישובים בדואים בנגב



הערות: האיור שבצד ימין מציג את השינוי לאורך זמן במספר בתי הספר התיכוניים עבור הבדואים בנגב. האיור שבצד שמאל מציג את השינוי לאורך זמן במספר היישובים הבדואים בנגב עם בית ספר תיכון אחד לפחות. הנתונים לקוחים מקבצי מוסדות של משרד החינוך "במבט רחב".

ההתמקדות של המחקר הנוכחי תהיה בבתי ספר תיכוניים אשר נפתחו ביישובים בדואים שהוסדרו על ידי המדינה לראשונה. ממשלת ישראל הכירה החל משנת 2003 בדיעבד ב-11 כפרים בדואים בנגב אשר לא הוכרו בעבר, שיפרה כחלק מהחלטת ממשלה רשמית משנת 2003 תשתיות ושירותים בסיסיים ושדרגה מבנים קיימים על מנת לשמור על אורח החיים העירוני-חקלאי הבסיסי. כתוצאה מכך השתפרה הגישה לחינוך ולבתי ספר תיכוניים לתושבי הכפרים הללו בצורה משמעותית. בשמונה (8) מתוך 11 יישובים אלה נפתחו בתי ספר תיכוניים שאותם בוחן המחקר הנוכחי. חשוב לציין שבניגוד למדגם ההיסטורי של האוכלוסייה הערבית, יש לבדואים ביישובים אשר אין בהם בתי ספר תיכוניים, עקב הפיזור הגיאוגרפי הגבוה שלהם, הסעות ייעודיות לבתי ספר תיכוניים במימון ממשלתי. לסיכום, המחקר הנוכחי כולל שני מדגמים נפרדים: המדגם ההיסטורי של האוכלוסייה הערבית, לא כולל הבדואים שבנגב, שהיו בגיל תיכון בשנים 1967 עד 2001 (ילידי 1950 עד 1984); המדגם השני כולל בדואים בנגב שהגיעו לגיל תיכון במהלך התקופה 2004 עד 2016.

¹⁴ ראו Falah (1989) ו-Yahel (2019) לפרטים נוספים.

4. מסד הנתונים

המחקר הנוכחי מקשר בין נתוני פרט ממקורות מנהליים לבין נתונים ייחודיים על הפריסה ההיסטורית של בתי הספר התיכוניים הערבים בישראל. שנת פתיחתו של בית ספר תיכון ביישוב נקבעה על ידי שילוב מידע מכמה מקורות: פרסומים של משרד החינוך והלמ"ס אשר מכילים את מספר בתי הספר התיכוניים ואת התלמידים בכל שכבות הכיתה בכל רשות מקומית (1968 עד 1978); פרסומי הלמ"ס על מספר בתי הספר התיכוניים ועל מספר התלמידים לפי רשויות המקומיות בכל רמת חינוך (יסודי, חטיבת ביניים וחטיבה עליונה בבתי הספר התיכוניים) במשך שנים שונות (1979 עד 1990); מפקד בתי הספר התיכוניים בישראל משנת 1978 ומשנת 1990 בהוצאת הלמ"ס ומשרד החינוך; קבצים דיגיטליים של בתי ספר תיכוניים של משרד החינוך לשנת הלימודים 1990/1991 ולאחר מכן (אתר "במבט רחב"). חשוב לציין שמקורות המידע השונים אינם תמיד עקביים אחד עם השני, במיוחד לפני שנות ה-90. עם זאת ניתן עדיין להסיק מהם ברוב המקרים, ברמת ביטחון גבוהה יחסית, את השנה הראשונה אשר בה נפתח בית הספר התיכוני ביישוב.

המחקר הנוכחי משלב מספר מקורות נתונים מנהליים של הלמ"ס על כל אזרחי ישראל הערבים ילידי 1950 עד 2000 וכן מפקדי האוכלוסין הישראליים של השנים 1972 ו-1983. המחקר כולל את הפרטים שנולדו בשנים 1950 עד 1984 כדי לאמוד את ההשפעה על בתי ספר תיכוניים אשר נפתחו בשנים 1972 עד 1995 בקרב האוכלוסייה הערבית ללא הבדואים בנגב ואת שנתוני הלידה של 1987 עד 2000 על מנת לאמוד את ההשפעה שנובעת מפתחתם של בתי ספר תיכוניים עבור הבדואים בשנים 2007 עד 2014.

מרשם האוכלוסין מכיל מידע על שנת לידה, מין ומקום המגורים הנוכחי של הפרטים. מרשם האוכלוסין אינו זמין עבור השנים אשר קדמו לשנת 1995, כך שלא ניתן לדעת באמצעות מקור זה את מקום מגוריהם של הפרטים שהיו בגילי תיכון קודם לכן ובפרט בשנות ה-70 וה-80. לפיכך משתמש המחקר הנוכחי במפקדי האוכלוסין והדיוור לשנים 1972 ו-1983, כדי לדעת את מקום מגוריהם באותן השנים ומייחס את יישוב המגורים לפרט לפי השנה הקרובה ביותר לגיל 15 (אך לפני גיל 18) שלגביה יש נתונים. למרות שבחלק מהמקרים מדובר בקירוב בלבד למקום המגורים בגיל התיכון, טעות המדידה כנראה זניחה, מכיוון ששיעור ההגירה הפנימית של ערביי ישראל נמוך מאוד (בנק ישראל, 2017). כך, למשל, על פי סקר עם מדגם מייצג משנת 2007, רק 9.5% מהערבים הבוגרים לא גרו ביישוב אשר בו הם נולדו, כאשר הסיבה השכיחה ביותר למעבר היא נישואי אישה לגבר מיישוב אחר ולכן לא סביר שההגירה באוכלוסייה הערבית שכיחה בקרב גילים שקרובים לתיכון (Hlihel, 2011). בנוסף מוצאים מהמדגם כל מי שגרו בערים מעורבות או יהודיות.

מרשם ההשכלה של הלמ"ס כולל את מספר שנות הלימוד ואת תעודת הלימוד הגבוהה ביותר של הפרטים שכלולים במחקר. מקור נתונים זה מאפשר לאמוד את השפעת הגישה לבית ספר תיכון על רכישת השכלה. כל הפרטים שאין מידע לגבי מספר שנות הלימוד שלהם ("ערך חסר") מושמטים. בהמשך מראה הנספח כי ההסתברות לערך חסר אינה מושפעת מהפתיחה של בית הספר התיכוני וכי התוצאות העיקריות של המחקר נותרות דומות, כאשר נזקפים ערכים שונים של שנות לימוד עבור תצפיות אלה.¹⁵

¹⁵ לרוב מדובר בפרטים שלא למדו במערכת החינוך הישראלית: למשל, פלסטינים מעזה או מהגדה, אשר נישאו לישראלים ולכן היגרו לישראל. לפיכך יישוב מגוריהם נוטה פחות לייצג את המקום אשר הם גרו בו בפועל כשהם היו בני נוער.

עבור המדגם של האוכלוסייה הבדואית בנגב אשר בתי הספר התיכוניים שלהם נפתחו בשנות ה-2000, ניתן לצפות גם בנתונים מנהליים על ההרשמה בפועל לבתי הספר התיכוניים ועל ההישגים בבחינות הבגרות. עבור מדגם זה יש גם נתונים על רישום פלילי של בני נוער בשנים 2003 עד 2019. הנתונים מכילים מידע על שנת המעצר וסוג הפשע וההתמקדות במחקר הנוכחי היא בפשעים אשר בוצעו בגילים של 16 עד 18, שהם הגילים המתאימים עבור בית ספר תיכון ואשר לגביהם יש נתונים עבור כל השנתונים שאותם בודק המחקר הנוכחי.

המחקר הנוכחי כולל גם משתני תוצאה של הפרטים בבגרותם, משתנים שזמינים רק עבור המדגם ההיסטורי של האוכלוסייה הערבית, לא כולל הבדואים בנגב. נתוני מרשם האוכלוסין וההשכלה של ערבים ילידי השנים 1950 עד 1984 מקושרים למרשם ההכנסות של רשות המסים בישראל. הנתונים כוללים את ההכנסה שנתית ברוטו מעבודה שכירה וכן את מספר חודשי העבודה של הפרטים במחקר וההתמקדות היא בנתוני ההכנסה משכר בגילים 33-35, שכן אלה הם הגילים שעבורם הנתונים זמינים לכלל השנתונים שכלולים במחקר. יתרון נוסף בשימוש בגילים אלה הוא שהם משקפים בקירוב סביר את ההכנסה הקבועה של הפרטים, כפי שהראו מחקרים קודמים (Haider and Solon, 2006; Böhlmark and Lindquist 2006).

5. מערך המחקר: פתיחתם של בתי ספר תיכוניים ערבים ביישובים שונים

המחקר הנוכחי מתבסס על השוואת בין יישובים ובין שנים בפתיחתם של בתי הספר התיכוניים וזאת כדי לבחון את השפעתה של הנגישות לבתי ספר תיכוניים על משתני תוצאה של הפרטים. ההתרחבות ההיסטורית של בתי הספר התיכוניים הערבים ביישובים שונים מוצגת באיור 5. האיור מציג שוני גאוגרפי ניכר בעיתוי פתיחתם של בתי הספר התיכוניים. בעוד שבתחילת שנת 1972 היו בתי ספר תיכוניים ב-14 יישובים ערבים, נפתחו עם השנים בתי ספר תיכוניים בפיזור גאוגרפי רחב יותר, כך שבשנת 1990 היו 50 יישובים ערבים שבהם נפתחו בתי ספר תיכוניים. על מנת לתכנן את המיקום ואת התזמון של פתיחתם של בתי הספר התיכוניים, פעל במשרד החינוך אגף מיפוי ותכנון שערך ניתוחים של מגמות עירוניות ודמוגרפיות ביישובים שונים וביצע תחזיות דמוגרפיות ברמה האזורית. גם המרחק של היישובים מבתי ספר תיכוניים אחרים היה היבט חשוב.¹⁶ יש גם עדויות על מחלוקות היסטוריות בין תושבים לבין פוליטיקאים מקומיים שתבעו פתיחה של בתי ספר תיכוניים ביישוביהם, בעוד שמשרד החינוך העדיף פתיחה של בתי ספר תיכוניים אזוריים שכוללים כמה יישובים שונים, על מנת לייעל את השימוש בכוח עבודה מיומן, בצידוד ובמעבדות.¹⁷

אחד המשתנים הקובעים החשובים ביותר עבור פתיחתם של בתי ספר תיכוניים הוא גודל האוכלוסייה של היישובים, הן לפני הפתיחה והן זה הצפוי על סמך תחזיות עתידיות. איור 5 מציג את הקשר בין גודל היישובים לבין העיתוי של פתיחת בתי הספר התיכוניים.

¹⁶ אין תיעוד שיטתי של מסמכי תכנון אלה לכל בתי הספר התיכוניים, אך בארכיון המדינה קיימים נתונים על התכנון ועל הפתיחה של שני בתי ספר תיכוניים שכלולים במחקר הנוכחי (דליית אל-כרמל 1973; כפר קאסם, 1975; תיקים גל 13697/7 וגל-13009/6). מסמכים אלה הכילו מחקר מקיף וניתוח של מגמות דמוגרפיות עדכניות, כמו גם תחזיות עתידיות של גידול צפוי במספר התלמידים וכן מרחק נוכחי מבתי ספר תיכוניים אחרים.

¹⁷ לדוגמה, קובץ מס. גל-13010/7 בארכיון המדינה מדווח על מחאה ביישוב עראבה בשנת 1974, בדרישה להקים בית ספר תיכון מקומי. קובץ מס. גל-13011/4 בארכיון זה מציג מכתב דחייה של סגן ראש משרד החינוך לראש מועצת אבו-סנאן, עקב קוטנו של היישוב וקיומו של יישוב סמוך עם בית ספר תיכון; ראו גם את תיאורו של עמנואל קופלוביץ, ראש האגף לחינוך ערבי במשרד החינוך בעניין חילוקי הדעות עם הפוליטיקאים הערבים המקומיים בתיק גל-17998/7 וכן נאומו, שמתועד בתיק גל-13009/6.

איור 5: הקשר בין גודל היישוב לשנת פתיחתו של בית הספר התיכוני הראשון ביישוב



הערות: איור זה משרטט את הקשר בין גודל היישוב לבין שנת הפתיחה של התיכון ביישוב. גודל היישוב נלקח ממפקד האוכלוסין והדיור הישראלי בשנת 1972. שנת הפתיחה של התיכון מתבססת על מקורות שונים, כפי שמפורט בפרק של מסד הנתונים. העיר נצרת לא כלולה באיור, שכן היא מהווה חריגה משמעותי לקנה המידה של האיור (כ-33,000 תושבים בשנת 1972).

המדגם ההיסטורי במחקר כולל יישובים ערבים, לא כולל יישובים של הבדואים בנגב, שבהם נפתח בית הספר התיכוני הראשון בשנים 1972 עד 1995. בקבוצת ההשוואה משולבים יישובים אשר בהם התקיים בית ספר תיכון לפחות שמונה (8) שנים לפני שנת 1972, על מנת להבטיח שהמגמות ביישובי ההשוואה הללו לא ישקפו את ההשפעות שנובעות מפתיחתו של בית ספר תיכון בשנים שקודמות למחקר.¹⁸ קבוצת ההשוואה כוללת גם יישובים אשר בהם לא נפתח בית ספר תיכון עד שנת 1995. לוח 1 מסכם את המאפיינים המרכזיים של היישובים המטופלים ושל יישובי ההשוואה. לוח א'1 בנספח מספק פירוט מפורט יותר, תוך הבחנה בין יישובי ההשוואה אשר בהם נפתח בית הספר תיכון מוקדם יותר משנת 1972, לבין יישובי ההשוואה שבהם לא היה בית ספר תיכון בתום תקופת המחקר (1995).

עבור המדגם של אוכלוסיית הבדואים בנגב נעשית השוואה של יישובים או של שבטים שבהם נפתחו בתי ספר תיכוניים בשנים 2007 עד 2014, לעומת יישובים בדואים שבהם היו כבר בתי ספר תיכוניים עוד לפני שנות ה-2000 וגם פרטים בדואים שמשתייכים לשבטים שאין להם גישה לבתי ספר תיכוניים לאורך כל תקופת המחקר, בעיקר ביישובים לא מוכרים. קהילת טיפול (יישוב או שבט) מוגדרת במחקר הנוכחי כקהילה שבה גרים רובם של התלמידים של בית הספר התיכוני החדש שנפתח.¹⁹ הפיזור הגיאוגרפי של היישובים הבדואים המטופלים והקיימים מוצג באיור 6.

¹⁸ יישובים אלה הם יישובים "מטופלים תמיד" (always treated) בכל תקופת המחקר. המחקר הנוכחי משתמש בהם כיישובי השוואה בהנחה שהשפעת פתיחתם של בתי ספר תיכון קודמים מתייצבת לאחר יותר מ-8 שנים. עם זאת נערכות גם בדיקות איתנות להנחה זו בהמשך המחקר, על ידי שימוש במתודולוגיות עדכניות של Callway and (2021) Sant'anna ושל Sun and Abraham (2021), שלמעשה משוות את יישובי הטיפול שבהם נפתח בית ספר תיכון רק ליישובים שבהם כלל לא נפתח בית ספר תיכון (never-treated) או שיפתחו בשנים מאוחרות יותר (not-yet-treated) ומוצא תוצאות דומות.

¹⁹ קהילה זו היא ברוב המקרים פשוט היישוב הרשמי של בית הספר התיכוני, אך לא תמיד, שכן בתי ספר תיכוניים שמשרתים שבטים ביישובים לא מוכרים רשומים באופן רשמי ביישובים אחרים. לדוגמה, בשנת 2014 נפתח בית ספר תיכון שרשום בבאר שבע, אך כמעט כל התלמידים שלמדו בו היו מהשבט הבדואי אעצם.

לוח 1: סטטיסטיקה תיאורית של יישובי המחקר (שנת 1972)

מדגם היסטורי, לא כולל בדואים בנגב

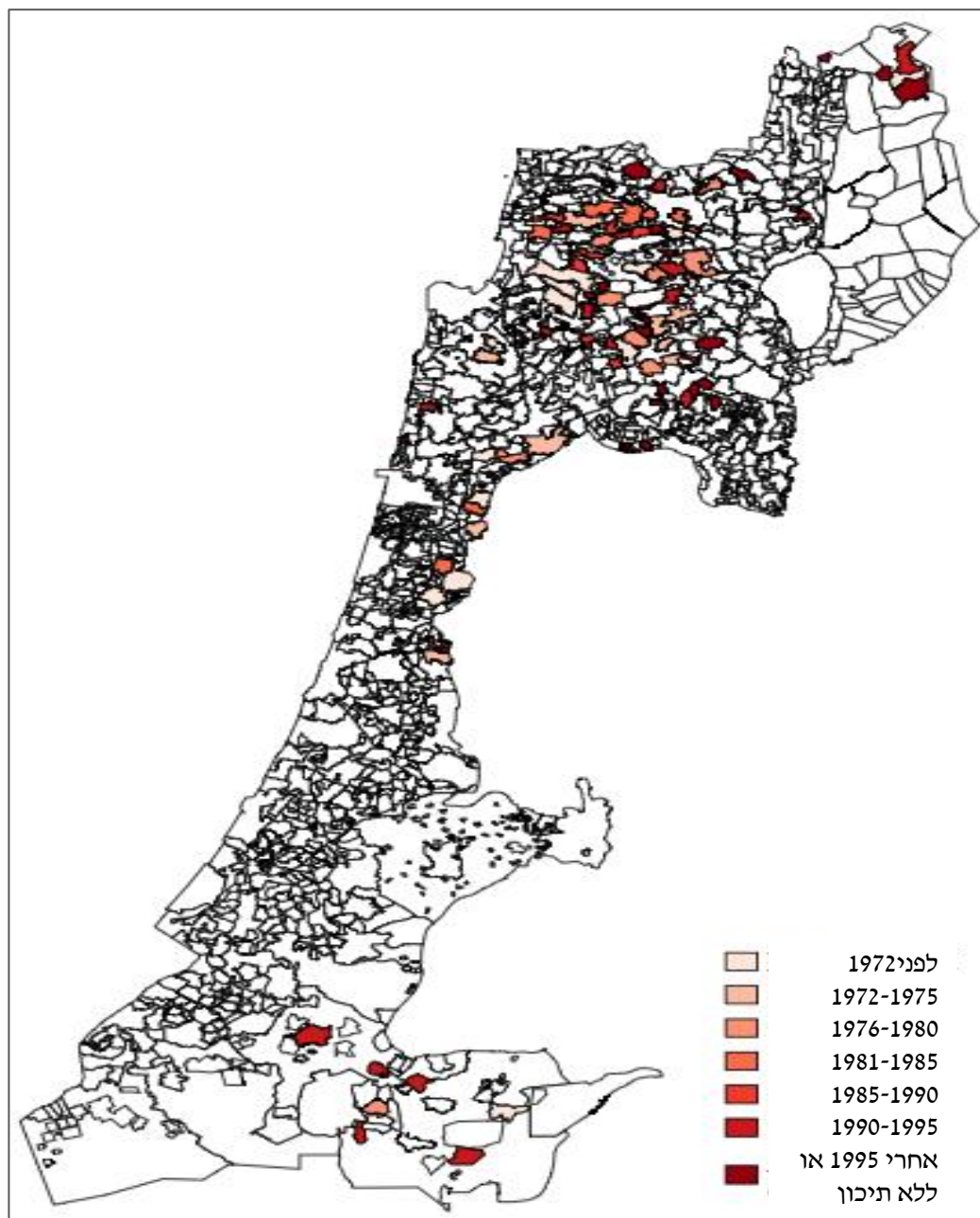
(4) p-value (1)-(2)	(3) הפרש (1)-(2)	(2) יישובי השוואה (בית ספר תיכון נפתח לפני '64 או לא קיים ביישוב)	(1) יישובי טיפול: (בית ספר תיכון נפתח בין '72 ל-'95)	
0.92	-1,588	3,207	4,795	אוכלוסיית היישוב
0.66	-1,187	1,731	2,918	אוכלוסייה צעירה (גילים 0-17)
0.09	0.33	4.62	4.29	מספר שנות לימוד
0.32	0.07	0.82	0.74	שיעור המוסלמים
0.04	-0.14	0.04	0.18	שיעור הדרוזים
0.19	0.07	0.14	0.07	שיעור הנוצרים
0.00	-0.04	0.91	0.95	שיעור הנשואים (גיל 18-30)
0.98	-0.01	0.85	0.86	שיעור תעסוקת גברים
0.54	0.01	0.04	0.03	שיעור תעסוקת נשים
0.45	0.01	0.68	0.67	מחוז צפון
0.58	-0.05	0.18	0.23	מחוז חיפה
0.67	0.04	0.14	0.10	מחוז מרכז
		28	46	מספר היישובים עם נתונים ממפקד האוכלוסין והדיור של 1972 ⁽⁴⁾
		40	49	סה"כ מספר היישובים

הערות: מאפייני היישובים לקוחים ממפקד האוכלוסין והדיור לשנת 1972. האומדנים אינם משוקללים לפי אוכלוסיית היישוב בשנת 1972, כך שניתן לפרש אותם כממוצע הערכים של היישובים בקטגוריה המתאימה.
(1) יש ארבעה (4) יישובי טיפול ו-11 יישובי השוואה במחקר שלא כלולים בניתוח זה שכן הם לא הופיעו במפקד של שנת 1972. מדובר ביישובים דרוזים ברמת הגולן או ביישובים בדואים בצפון הארץ, שלא נרשמו כיישובים באותה תקופה. רק 5% מהפרטים במחקר הנוכחי הם מיישובים אלה. תוצאות המחקר נותרות דומות מאוד גם בניכוי של היישובים הללו.

הנחת הזיהוי של המחקר היא שהעיתוי של פתיחת בית הספר התיכוני אינו מתואם עם גורמים בלתי נצפים שמשפיעים על המגמות של משתני התוצאה. בהמשך מבוצעות בדיקות איתנות שונות של התוצאות כדי לתמוך בהנחה זו. לוח 2 מציג בדיקה מקדימה שמבוססת על מפקדי האוכלוסין של השנים 1972 ו-1983 ומנתח את הקשר בין מאפייני היישוב לבין הימצאותו של בית ספר תיכון לפני שנת 1995 ועיתוי פתיחתו של התיכון ביישוב.

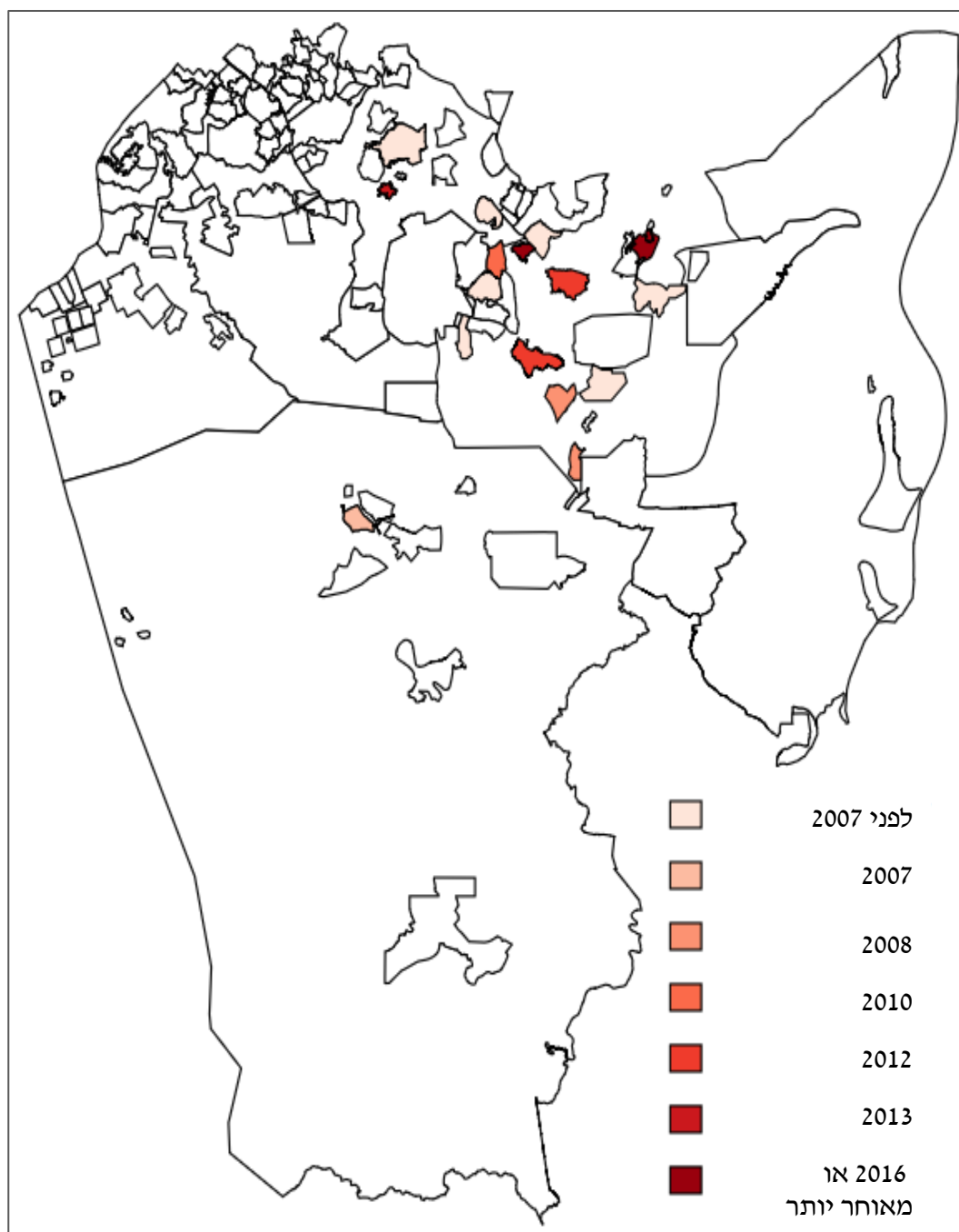
איור 5: התרחבות גיאוגרפית והיסטורית של בתי הספר התיכוניים הערבים ביישובים

בצפון הארץ ובמרכז



הערות: האיור מציג מפה של ההתרחבות הגיאוגרפית והיסטורית של בתי הספר התיכוניים ביישובים בצפון הארץ ובמרכז. שנת פתיחתו של התיכון מתבססת על מקורות שונים, כפי שמפורט בפרק של מסד הנתונים.

איור 6: התרחבות גיאוגרפית והיסטורית של בתי הספר התיכוניים הבדואים בנגב



הערות: האיור מציג מפה של ההתרחבות הגיאוגרפית והיסטורית של בתי הספר התיכוניים באוכלוסייה הבדואית בנגב. שנת פתיחתו של התיכון מתבססת על מקורות שונים כפי שמפורט בפרק של מסד הנתונים. הנתון **לא** כולל יישובים לא מוכרים בשל אי-זמינות נתונים על מיקום גיאוגרפי מדויק, למרות שהם חלק מהאמידות בתוצאות העיקריות.

עמודה (2) של לוח 2 מראה כי לאחר שמפקחים על אפקט קבוע (fixed effect) לנפה הגיאוגרפית, הגורמים המשמעותיים ביותר שמתואמים עם עיתוי פתיחתו של בית הספר התיכוני הראשון הם גודל האוכלוסייה בשנת 1972 ושנת היישוב של חוקי חינוך חובה. לכן, באמידות העיקריות של המחקר להשפעת פתיחתם של התיכונים על הפרטים (שתוצאותיהן מוצגים בחלק 7), מוטל פיקוח על גודל האוכלוסייה ועל יחסי הגומלין בין שנתון הגיל לשנת היישוב של חוק חינוך חובה ביישוב. שיעור הנישואים בקרב צעירים בגילי 18-30 (קירוב למסורתיים) מתואם באופן מובהק עם שנת פתיחתו של התיכון, אך רק כאשר לא מפקחים באמידה על הנפה הגיאוגרפית. גודל האוכלוסייה ביישוב הוא הגורם המשמעותי ביותר על פני זמן לקיומו של בית ספר תיכון בסוף התקופה (1995). שיעור התעסוקה של גברים (קירוב למעמד החברתי-כלכלי של היישוב בשנת 1972) הוא בעל מובהקות גבולית ברמה של 10%. מאפיינים אחרים אינם מצליחים לחזות באופן מובהק את עיתוי פתיחתו של בית הספר התיכוני. בבדיקות איתנות לתוצאות המחקר, שיוצגו בהמשך, מוטל פיקוח באמידה גם על אפקט שנתון (cohort effect) דיפרנציאלי לפי חתכים שונים, כמו גודל אוכלוסייה, תעסוקה, שיעורי הנישואים של התושבים הצעירים (18 עד 30) ושיעורי ההשכלה של הפרטים הבוגרים.

איור 7 מציג את ההתפתחות על פני זמן בשיעור מסיימי 10 ו-12 שנות לימוד ביישובים המטופלים. חשוב לזכור שרמת ההשכלה של הערבים עלתה במהלך השנים גם כחלק ממגמה כללית, שאינה קשורה בהכרח לפתיחתם של בתי הספר התיכוניים המקומיים. לפיכך, גם עבור השנתונים שהיו מבוגרים מכדי ללמוד בבית הספר התיכוני המקומי שנפתח (גילים 18 עד 21), ניתן להבחין באיור במגמה של עלייה בהשכלה. עם זאת, עבור השנתונים שהיו בגילים של 17 ומטה בעת פתיחתו של בית הספר התיכוני, (בסוף שנת הלימודים), ניתן להבחין באיור בקפיצה ברכישת השכלה שחורגת מעל ומעבר למגמת העלייה שהייתה קיימת בשנתונים הקודמים והבוגרים יותר.²⁰

²⁰ פרט בגיל 17 בסוף שנת הלימודים הוא בכיתה י"א. איורים 7 ו-8 מראים שזהו הגיל הגבוה ביותר שעדיין מושפע במידה מסוימת מפתיחתו של בית ספר תיכון מקומי.

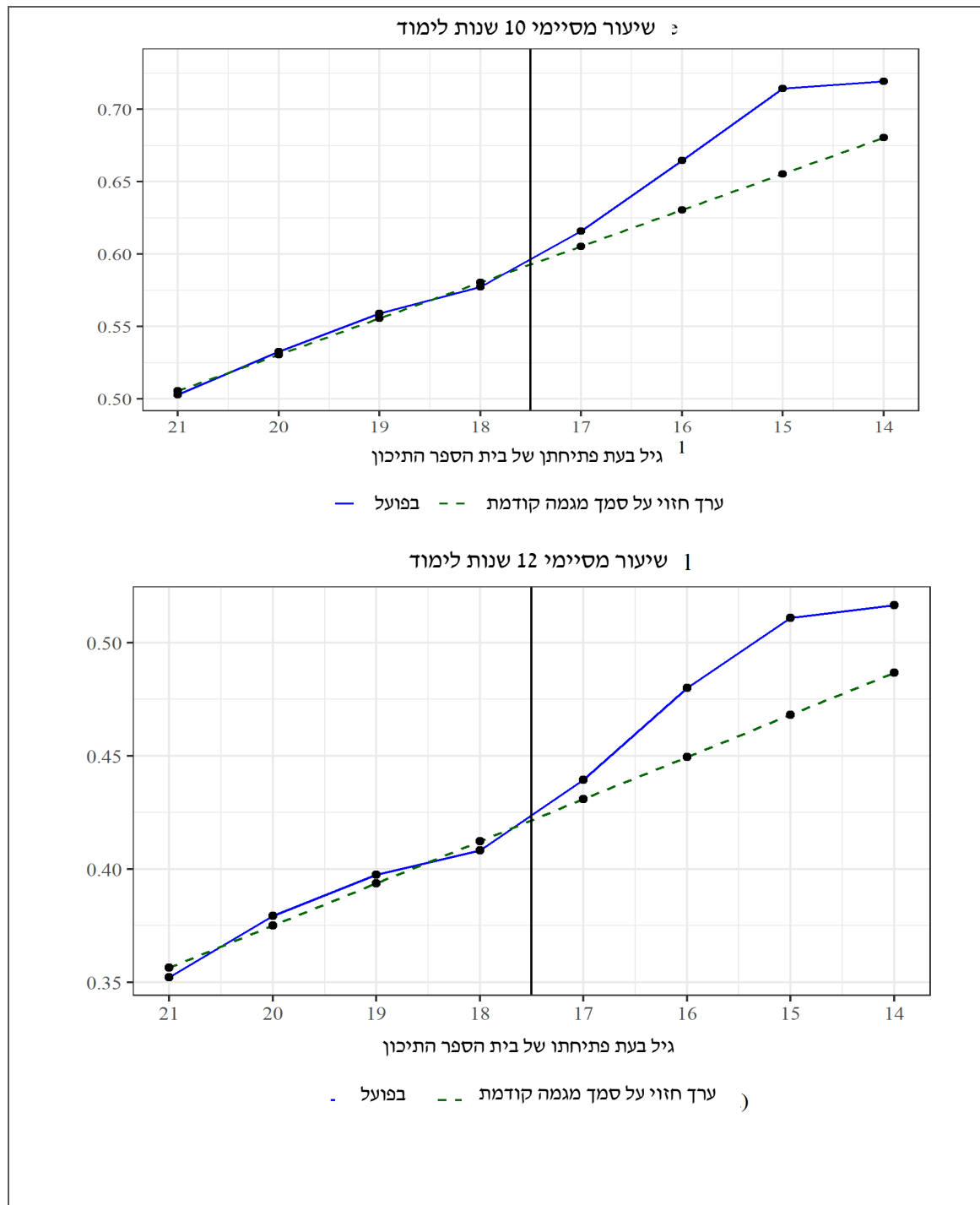
לוח 2: הקשר בין מאפייני היישוב לבין עיתוי פתיחתו של בית ספר תיכון ביישוב

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב

משתנה מוסבר	(1) שנת הפתיחה של בית הספר התיכוני	(2) שנת הפתיחה של בית הספר התיכוני	(3) קיומו של בית ספר תיכון (לפני 1995)	(4) קיומו של בית ספר תיכון (לפני 1995)
(לוג) האוכלוסייה בגילים 0-17 (1972)	-8.747*** (1.892)	-7.637*** (2.269)	0.199*** (0.0402)	0.220*** (0.0447)
שינוי באוכלוסייה בגילים 0-17 (1972-) (1983)	1.775 (6.102)	-1.088 (7.319)	0.111 (0.102)	0.176 (0.111)
מספר שנות לימוד של גילי +30 (1972)	-3.032 (1.907)	-2.452 (2.546)	-0.0688 (0.0441)	-0.0392 (0.0517)
שינוי במספר שנות לימוד של גילי +30 (1972-1983)	1.927 (2.722)	4.385 (3.134)	0.0382 (0.0583)	0.0688 (0.0674)
שיעור המוסלמים בשנת 1972	-9.423 (11.18)	4.271 (17.37)	-0.162 (0.249)	-0.0709 (0.352)
שיעור הדרוזים בשנת 1972	-8.254 (11.74)	3.052 (15.77)	0.0398 (0.258)	0.181 (0.341)
שיעור תעסוקה של גברים בגילי 25-64 (1972)	4.907 (22.78)	23.15 (33.56)	0.790 (0.492)	1.147* (0.606)
שינוי בשיעור התעסוקה של גברים (1972-1983)	-5.676 (21.54)	-19.93 (33.49)	0.713 (0.430)	0.789 (0.476)
שיעור תעסוקה של נשים בגילי 25-64 (1972)	-48.57 (34.11)	-53.02 (45.47)	0.260 (0.720)	0.149 (0.856)
שינוי בשיעור התעסוקה של נשים (1972-1983)	-0.452 (15.42)	-7.854 (17.89)	-0.230 (0.336)	-0.460 (0.388)
שיעור הנשואים בגילים 18-30 (1972)	26.86* (15.44)	16.33 (19.94)	0.412 (0.436)	0.459 (0.504)
שינוי בשיעור הנשואים בגילים 18- 30 (1972-1983)	-7.973 (14.59)	0.772 (22.03)	0.173 (0.333)	0.299 (0.371)
שנת היישוב של חוק חינוך חובה	1.522** (0.707)	1.535* (0.876)	-0.0239* (0.0135)	-0.0266 (0.0171)
אפקט קבוע לנפה גיאוגרפית	לא	כן	לא	כן
מספר היישובים	58	58	84	84

הערות: עמודות 1 ו-2 מציגות רגרסיות שאומדות את הקשר בין שנת הפתיחה של בית ספר תיכון לבין מאפייני היישוב בשנת 1972 או שינויים במאפיינים בין השנים 1972 ל-1983. על מאפיינים שונים של היישוב בשנת 1972 או שחלו שינויים במאפייני היישוב בין השנים 1972 עד 1983. עמודות 3 ו-4 מציגות רגרסיות שאומדות את הקשר בין מאפייני היישוב לבין ההסתברות לקיומו של בית ספר תיכון מקומי. העיבודים מבוססים על נתוני מיקרו של מפקדי האוכלוסין של הלמ"ס לשנים 1972 ו-1983 (1 ל-5). מספר היישובים גבוה יותר בעמודות 1-2 בהשוואה לעמודות 3-4, מכיוון שהאחרונות כוללות גם יישובים אשר בהם לא היה בית ספר תיכון עד לשנת 1995.

איור 7: שיעור מסיימי 10 ו-12 שנות לימוד, לפי גילים בשנת הלימודים שבה נפתח בית הספר התיכוני ביישוב



הערות: איור זה מציג את שיעור מסיימי התיכון, על פי גילם בסוף שנת הלימודים שבה נפתח בית הספר התיכוני הראשון ביישוב. האומדן כולל את כל היישובים שבהם נפתח בית ספר תיכון בין השנים 1972 עד 1995. לדוגמה, אם בית הספר התיכוני הראשון נפתח בשנת הלימודים 1979/1980, השנתון של ילידי שנת 1963 יקבל את הערך 17, השנתון של ילידי שנת 1964 יקבל ערך 16 וכן הלאה.

6. מתודולוגיה

המחקר הנוכחי משתמש בשיטת הפרש-ההפרשים ומנצל את הפתיחה ההדרגתית של בתי ספר תיכוניים על פני היישובים השונים לאורך זמן. ספציפיקציית האמידה היא:

$$y_{ilt} = \alpha + \beta HS_{Access}_{lt} + \gamma X_{ilt} + \delta CohortSize_{lt} + \lambda_{crt} + \eta_l + \varepsilon_{ilt} \quad (1)$$

כאשר i מייצג את הפרט, l את יישוב המגורים, t את שנת הלידה ו- τ הוא הנפה הגיאוגרפית. HS_{Access}_{lt} הוא משתנה דמי עם ערך 1 עבור קיומו בית ספר תיכון ביישוב המגורים בגיל 17 ומטה (בסוף שנת הלימודים) ו-0 אחרת; β^{21} הוא המקדם המרכזי לאמידת ההשפעה של נגישות לבית ספר תיכון מקומי. X_{ilt} הוא מערך של מאפייני הפיקוח של הפרט (מגדר, שנות השכלה של ההורים, דת ומספר אחים ואחיות). $CohortSize_{lt}$ מציין את גודל האוכלוסייה של השנתון ביישוב ושולט על הבדלים בגידול אוכלוסיית גילי תיכון בין היישובים. η_l מציין אפקט קבוע ליישוב במטרה לפקח על משתנים ייחודיים ליישוב שאינם משתנים על פני זמן. λ_{crt} מפקח על שינויים על פני זמן ברמה ארצית או מחוזית וזאת באמצעות אפקט קבוע לשנתון או לשנתון-לפי-נפה גיאוגרפית או לשנתון-לפי נפה-לפי שנת היישוב של חוקי חינוך החובה.

על מנת לאמוד את הדינמיקה בהשפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים, נעשה שימוש גם במשוואת אמידה גמישה יותר של חקר-אירוע (event-study):

$$y_{ilt} = \alpha + \sum_{\tau=13, \tau \neq 18}^{\tau=22} \beta_{\tau} HS_{lt}^{\tau} + \gamma X_{ilt} + \delta CohortSize_{lt} + \lambda_{crt} + \eta_l + \theta I(\tau < 13) + I(\tau > 22) + \varepsilon_{ilt} \quad (2)$$

כאשר HS_{lt}^{τ} הוא אינדיקטור ששווה ל-1, אם האדם היה בגיל 17 **עבור בדיוק** τ שנים לאחר פתיחתו של בית הספר התיכוני ביישוב l ו-0 אם אחרת. המפרט כולל מקדמים שונים לכל גיל בעת הפתיחה של בית הספר התיכוני, במקום לאמוד רק את ההשפעה המצטברת בכל השנתונים שלאחר הטיפול. אומדנים אלה נאמדים ביחס לשנתון בסיס אשר היה בדיוק בגיל 18 כאשר בית הספר התיכוני נפתח ($\tau = 18$).

²¹ למשל, אם שנת הלימודים הראשונה של בית הספר התיכוני ביישוב הייתה 1979/1980. לאחר מכן, השנתונים של ילידי השנים 1950 עד 1972 מקבלים את הערך 0 והשנתונים של ילידי השנים 1973 עד 1983 מקבלים את הערך 1.

7. תוצאות

7.1 ממצאים עיקריים: מדגם היסטורי של האוכלוסייה הערבית

ראשית מוצגות התוצאות עבור המדגם ההיסטורי. לוח 3 מציג את אמידות המחקר העיקריות אשר התקבלו מהגרסיה של משוואה (1) על סיום 10 ו-12 שנות לימוד. בעמודה 1 יש אומדן פשוט של הפרש-ההפרשים, באמידה שמפקחת רק על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון. בעמודה 2 מתווספים משתני פיקוח לפרט, בעמודה 3 מתווסף פיקוח על גודל השנתון ביישוב ובעמודה 4 יש אפקט הקבוע של שנתון-לפי-נפה גיאוגרפית. האמידות המועדפות של המחקר נמצאות בעמודה 5, מכיוון שהן כוללות אפקט קבוע לשנתון $\times$ נפה $\times$ "שנת היישוב של חוק חינוך החובה לגילי תיכון". זו תהיה האמידה המועדפת גם בהמשך המחקר. עם זאת, האומדנים הם מובהקים סטטיסטית באותו כיוון ובגודל יחסית דומה גם באומדנים עם פחות משתנים מפקחים כמו בעמודות 1-4. העובדה שהאומדנים הולכים ומצטמצמים ככל שאנו עוברים מעמודה (1) לעמודה (5), מצביעה על החשיבות של הפיקוח על גורמים שמתואמים עם פתיחות של בתי ספר תיכוניים, כמו גודל האוכלוסייה והיישוב של חוק חינוך חובה. האמידה המועדפת בעמודה (5) מציגה עלייה יחסית של 7 נקודות אחוז בשיעור מסיימי 10 שנות לימוד ומעלה וכ-5.5 נקודות אחוז עלייה בשיעור מסיימי 12 שנות לימוד ומעלה.

איור 8 מציג תוצאות אמידות של מודל חקר-אירוע (event-study) להשפעתם של פתיחת בתי ספר תיכוניים על רכישת השכלה, תוך שימוש במשוואה (2) לעיל. התוצאות לא מצביעות על הבדלים במגמות ההשכלה בין יישובי הטיפול וההשוואה בקרב פרטים שהיו בגילי 18 עד 21 בעת פתיחתו של התיכון המקומי. לעומת זאת חלה בקרב השנתונים הצעירים יותר עלייה משמעותית בהשכלה, גדולה יותר מאשר ביישובי ההשוואה. לדוגמה, פאנל ג' מראה כי לשנתונים שהיו בגילי 17 בתום שנת הלימודים שבה נפתח בית הספר התיכוני (כיתות י"א), גדל הסיכוי לסיים 12 שנות לימוד ב-3.5 נקודות אחוז, בעוד שהאמידות עבור שנתונים צעירים יותר מצביעות על גידול של כ-6 עד 7 נקודות אחוז.

לוח 4 מציג את ההשפעות הנאמדות על רכישת השכלה של בנים ובנות בנפרד. המחקר הנוכחי מוצא שההשפעות על שיעורי הסיום של 10 עד 12 שנות לימוד גבוהות יותר עבור בנות מאשר עבור בנים. לדוגמה, בנות הגדילו את ההסתברות שלהן לסיים 12 שנות לימוד ומעלה ב-7 נקודות אחוז, כאשר העלייה בקרב בנים הייתה 4 נקודות אחוז. ממצא זה עקבי עם קיומן של נורמות חברתיות מסורתיות בחברה הערבית שמקשות על בנות לצאת ללימוד מחוץ ליישוב מגוריהן. לדוגמה, במחקר של Lavy and Zablotsky (2015) על הסרת מגבלות התנועה על ערביי ישראל בעת ביטול הממשל הצבאי בשנות השישים, נמצא כי הסרת המגבלות הרחיבה את ההשכלה של בנות ערביות צעירות ב-0.5 עד 1.0 שנות לימוד, בעוד שהשפעה על בנים הייתה קטנה ולא מובהקת.

לוח 3: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על סיום 10-12 שנות לימוד:

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

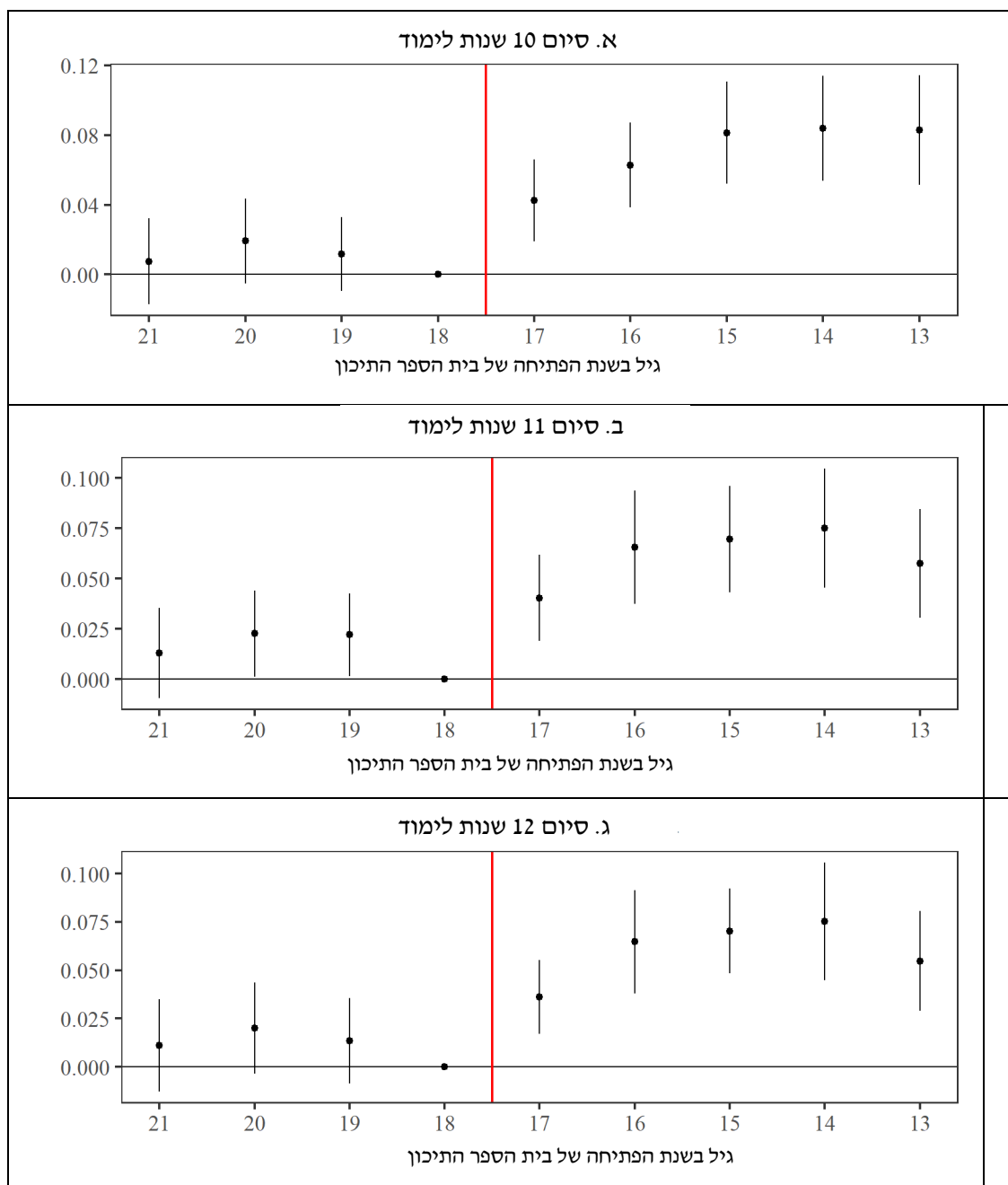
(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
פאנל א': סיום 10 שנות לימוד ומעלה					
0.070*** (0.019)	0.070*** (0.015)	0.078*** (0.017)	0.105*** (0.021)	0.102*** (0.021)	גישה לבית ספר תיכון
0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	ערך ממוצע של משתנה התוצאה
X	X	X	X		משתני פיקוח ברמת הפרט
X	X	X			אוכלוסיית היישוב (גודל השנתונים)
X	X	X	X	X	אפקט קבוע ליישוב
שנתון × נפה × שנת היישוב של חוק חינוך חובה בבית ספר תיכון	שנתון × נפה גיאוגרפית	שנתון	שנתון	שנתון	סוג אפקט קבוע לשנתון
89	89	89	89	89	מספר היישובים
316,322	316,322	316,322	316,322	316,322	מספר התצפיות (N)
פאנל ב': סיום 11 שנות לימוד ומעלה					
0.054*** (0.015)	0.054*** (0.014)	0.063*** (0.016)	0.082*** (0.019)	0.071*** (0.017)	גישה לבית ספר תיכון
0.449	0.449	0.449	0.449	0.449	ערך ממוצע של משתנה התוצאה
X	X	X	X		משתני פיקוח ברמת הפרט
X	X	X			אוכלוסיית היישוב (גודל השנתונים)
X	X	X	X	X	אפקט קבוע ליישוב
שנתון × נפה × שנת היישוב של חוק חינוך חובה	שנתון × נפה גיאוגרפית	שנתון	שנתון	שנתון	סוג אפקט קבוע לשנתון
89	89	89	89	89	מספר היישובים
316,322	316,322	316,322	316,322	316,322	מספר התצפיות (N)
פאנל ג': סיום 12 שנות לימוד ומעלה					
0.055*** (0.015)	0.054*** (0.013)	0.058*** (0.015)	0.074*** (0.017)	0.060*** (0.015)	גישה לבית ספר תיכון
0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	ערך ממוצע של משתנה התוצאה
X	X	X	X		משתני פיקוח ברמת הפרט
X	X	X			אוכלוסיית היישוב (גודל השנתונים)
X	X	X	X	X	אפקט קבוע ליישוב
שנתון × נפה × שנת היישוב של חוק חינוך חובה	שנתון × נפה גיאוגרפית	שנתון	שנתון	שנתון	סוג אפקט קבוע לשנתון
89	89	89	89	89	מספר היישובים
316,322	316,322	316,322	316,322	316,322	מספר התצפיות (N)

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים (משוואה 1). עמודות (2)-(5) כוללות פיקוח על מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות ודת. עמודות (3)-(5) שולטות גם על מגמות פולינומיות בגודלם של השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכון. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984, לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

איור 8: אמידות של מודל חקר אירוע (Event Study) של השפעת פתיחתם של בתי ספר

תיכונים על סיום 10 עד 12 שנות לימוד

מדגם היסטורי (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)



הערות: הנתונים מבוססים על משוואת חקר אירוע (משוואה 2) ומציגים את השפעות הנגישות לבית ספר תיכון מקומי ביישוב, לפי הגיל המדויק שבו נפתח התיכון. הקווים האנכיים מציינים רווחי בר-סמך של 95%. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984, לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. משוואת האמידה כוללת אפקט קבוע על היישוב ועל שנתון $\times$ נפה $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לגילי תיכון ופיקוח על מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמות פוליטיות של גודל השנתונים ביישוב. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב.

לוח 4: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על משתני תוצאה בתחום ההשכלה, לפי מגדר

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

משתנה תלוי	(1) סה"כ	(2) בנים	(3) בנות
סיום 10 שנות לימוד ומעלה	0.070*** (0.019) ממוצע = 0.577	0.061*** (0.018) ממוצע = 0.648	0.080*** (0.023) ממוצע = 0.504
סיום 11 שנות לימוד ומעלה	0.054*** (0.015) ממוצע = 0.449	0.039** (0.015) ממוצע = 0.512	0.072*** (0.019) ממוצע = 0.382
סיום 12 שנות לימוד ומעלה	0.055*** (0.015) ממוצע = 0.408	0.040*** (0.014) ממוצע = 0.466	0.071*** (0.018) ממוצע = 0.348
סיום 13 שנות לימוד ומעלה (קירוב להשכלה על-תיכונית)	0.011* (0.006) ממוצע = 0.173	0.007 (0.007) ממוצע = 0.212	0.016** (0.008) ממוצע = 0.132
סיום 15 שנות לימוד ומעלה (קירוב לתואר אקדמי)	0.012*** (0.004) ממוצע = 0.123	0.011** (0.005) ממוצע = 0.147	0.013** (0.007) ממוצע = 0.098
מספר היישובים	89	89	89
מספר תצפיות (N)	316,322	163,262	153,060

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שקשורים להשכלה (משוואה 1). האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון $\times$ נפה $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לגילי תיכון. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה פוליטית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכון. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984, לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

התוצאות שמדווחות בטבלה 4 מתעדות השפעה חיובית של פתיחת בית ספר תיכון, לא רק על סיום 12 שנות לימוד, אלא גם על לימודים על-תיכוניים, שכן נמצא ששיעורם של בעלי 13 שנות השכלה או יותר עלה בכ-1.1 נקודות אחוז. תוצאות דומות (1.2 נקודות אחוז, דהיינו, עלייה של 10%) נמצאות עבור השלמה של 15 שנות השכלה ומעלה, שהן קירוב לרכישה של תואר אקדמי.

לאחר מכן מנותחות ההשפעות של בתי ספר תיכוניים על משתני תוצאה בשוק העבודה. גילי המדידה של משתנה התוצאה הם 33 עד 35, שכן אלה הם הגילים שעבורם יש נתונים עקביים עבור כל שנתוני המחקר. התוצאות בעמודה 3 בטבלה 5 מצביעות על עלייה של 0.04 שנים או 0.6 חודשי עבודה של נשים בגילים של 33 עד 35. אלה הן השפעות מובהקות סטטיסטית, אם כי די קטנות במונחים מוחלטים. לפיכך נראה כי לפתיחתם של בתי ספר תיכוניים הייתה השפעה מוגבלת על היכולת להתגבר על חסמים תרבותיים ומסורתיים באשר להשתתפותן של נשים ערביות בשוק העבודה.²² ההשפעות שנאמדו על ההשתכרות בטבלה 5 הן מובהקות ועומדות על כ-11%. עם זאת מדובר

²² ראו דיון בחסמים תרבותיים לתעסוקה של נשים ערביות ב-Yashiv and Kasir, 2013.

במונחים מוחלטים בעלייה של כ-1,617 ש"ח (במונחי 2019) בשנה. אם ניקח בחשבון את העובדה ששיעור התעסוקה של נשים היה נמוך (כ-25% מסך כל החודשים בשנה, בממוצע), הרי שעבור עבודה במשרה מלאה מדובר על עלייה של כ-6500 ש"ח לשנה (2019). ההשפעה על התעסוקה עבור גברים ועל השתכרותם אינה מובהקת. השפעות של מעל 1.6% בתעסוקה ו-3.3% בהכנסה השנתית מעבודה נשללות ברמת מובהקות של 95%.

לוח 5: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על משתני תוצאה בשוק העבודה, לפי מגדר,

_מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

המשתנה התלוי	(1) כולם	(2) גברים	(3) נשים
תעסוקה כלשהי בגילים 33-35 (לפחות חודש עבודה)	0.002 (0.006) ממוצע = 0.610	-0.003 (0.008) ממוצע = 0.807	0.009 (0.009) ממוצע = 0.403
מספר שנות תעסוקה בגילים 33-35	0.012 (0.015) ממוצע = 1.543	-0.010 (0.023) ממוצע = 2.120	0.039* (0.024) ממוצע = 0.936
מספר חודשי תעסוקה בגילים 33-35	0.188 (0.157) ממוצע = 15.156	-0.177 (0.263) ממוצע = 21.322	0.633** (0.257) ממוצע = 8.675
שכר ריאלי שנתי ממוצע בגילי 33-35 (0 לפרטים שלא עבדו)	581 (687) ממוצע = 35,213	-382 (1112) ממוצע = 54,982	1,617** (668) ממוצע = 14,433
לוגריתם השכר הריאלי השנתי בגילים 33-35 (לא כולל פרטים שלא עבדו)	0.038** (0.019) ממוצע = 10.383	0.004 (0.018) ממוצע = 10.724	0.109** (0.046) ממוצע = 9.665
מספר היישובים	89	89	89
מספר התצפיות (N)	316,322	163,262	153,060
מספר התצפיות (N) עם שכר חיובי בגילים 33-35	205,263	130,817	74,446

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שקשורים לשוק העבודה (משוואה 1). האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון $\times$ נפה $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לגילי תיכון. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה פוליטית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכוני. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984, לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

נבחנה גם ההטרוגניות בהשפעתם של פתיחת בתי ספר תיכוניים בסוגים שונים של יישובים. לשם כך מורחבת משוואת האמידה הבסיסית (משוואה 1) לאינטראקציה בין המקדם המרכזי לאמידת ההשפעה (β) לבין המאפיינים הבאים של היישוב: גודל אוכלוסייה מעל 4,000, מרחק ליישוב הקרוב ביותר עם בית ספר תיכון (לפני פתיחת בית הספר התיכון המקומי), יישובים דרוזים, רמת ההשכלה

בשנת 1972, שיעור התעסוקה של גברים בשנת 1972 (קירוב למעמד חברתי-כלכלי),²³ שיעור הפרטים הנשואים בגילים של 18 עד 30 (קירוב למסורתיים). מלוח 7 כי לא נמצאה הטרוגניות מובהקת סטטיסטית ברוב הממדים, בכל הנוגע להשפעה של 10 עד 12 שנות לימוד. לפיכך נראה כי ההשפעות החיוביות של הרחבת ההיצע של התיכונים המקומיים היו משמעותיות בכל קבוצות האוכלוסייה. הממצא היחיד של הטרוגניות שיש לו מובהקות סטטיסטית הוא השפעה חזקה יותר עבור יישובים שהיו רחוקים יותר מיישובים אחרים אשר יש בהם בית ספר תיכון, לפני פתיחתו של בית הספר התיכוני המקומי.

המחקר הנוכחי מוצא כמה דפוסים מעניינים של הטרוגניות בהשפעות על התוצאות ארוכות הטווח, כפי שמוצג בלוח 7. בקרב דרוזים, בניגוד לשאר האוכלוסייה הערבית, יש השפעה חיובית משמעותית על התעסוקה ועל השתכרותם של גברים דרוזים ולא רק לנשים (פאנל ב' עמודות 2 ו-3).²⁴ ממד נוסף של הטרוגניות הוא שיעור התעסוקה של גברים ביישוב, כאשר יישובים עם שיעור תעסוקה נמוך היו בעלי סיכוי גבוה יותר לעלייה במסיימי 12 שנות לימוד (פאנל ה'). לא נמצאה הטרוגניות משמעותית אחרת עבור יתר התוצאות.

²³ טבלה 7 כוללת גם תוצאות לאמידת חוסר האחידות של ההשפעה לפי מעמד חברתי-כלכלי נמוך או גבוה משנת 1995, השנה המוקדמת ביותר אשר עבורה דירוג רשמי כזה זמין מהלמ"ס. התוצאות דומות מאוד לתוצאות הלא אחידות לפי שיעור התעסוקה של גברים בשנת 1972, אם כי הן זמינות עבור פחות יישובים (59), כי יישובים קטנים לא נכללים בדירוג זה.

²⁴ בטבלה א'2 בנספח נאמדות התוצאות העיקריות באמצעות מדגם של ערבים מוסלמים בלבד ביישובים עם רוב מוסלמי ומוצא שהן דומות מאוד לתוצאות העיקריות.

לוח 6: הטרוגניות בהשפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על רכישת

10 עד 12 שנות לימוד

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

סיימו 12 שנות לימוד או יותר (1)	סיימו 11 שנות לימוד או יותר (1)	סיימו 10 שנות לימוד או יותר (1)	
פאנל א': הטרוגניות לפי גודל האוכלוסייה			
0.044*** (0.014)	0.048*** (0.015)	0.065*** (0.017)	גישה לבית ספר תיכון
0.061 (0.064)	0.038 (0.058)	0.050 (0.043)	גישה לבית ספר תיכון × גודל אוכלוסייה
0.060*** (0.016)	0.059*** (0.016)	0.076*** (0.016)	פאנל ב': הטרוגניות לפי מרחק גישה לבית ספר תיכון
0.017 (0.026)	0.022 (0.029)	0.084** (0.037)	גישה לבית ספר תיכון × מרחק לתיכון קרוב גדול מהחציון (1972)
פאנל ג': הטרוגניות לפי דת			
0.045** (0.018)	0.046** (0.019)	0.080*** (0.025)	גישה לבית ספר תיכון
-0.011 (0.027)	-0.009 (0.025)	-0.042 (0.028)	גישה לבית ספר תיכון × יישוב דרוזי
פאנל ד': הטרוגניות לפי השכלה			
0.055*** (0.017)	0.058*** (0.017)	0.082*** (0.018)	גישה לבית ספר תיכון
-0.020 (0.033)	-0.019 (0.032)	-0.036 (0.030)	גישה לבית ספר תיכון × שנות לימוד גבוהות מהחציון (1972)
פאנל ה': הטרוגניות לפי שיעור תעסוקה			
0.057*** (0.015)	0.063*** (0.017)	0.087*** (0.020)	גישה לבית ספר תיכון
-0.010 (0.033)	-0.014 (0.036)	-0.026 (0.039)	גישה לבית ספר תיכון × שיעור תעסוקת גברים גבוה מהחציון (1972)
פאנל ו': הטרוגניות לפי דירוג חברתי-כלכלי⁽¹⁾			
0.052*** (0.019)	0.052*** (0.019)	0.091*** (0.021)	גישה לבית ספר תיכון
-0.015 (0.031)	-0.013 (0.030)	-0.046 (0.030)	גישה לבית ספר תיכון × מדד חברתי-כלכלי גבוה מהחציון
פאנל ז': הטרוגניות לפי מסורתיות			
0.055*** (0.015)	0.066*** (0.015)	0.064*** (0.015)	גישה לבית ספר תיכון
0.001 (0.025)	-0.010 (0.026)	0.034 (0.030)	גישה לבית ספר תיכון × שיעור הנשואים בגילי 18 עד 30 גדול מהחציון
0.400	0.439	0.563	ערך ממוצע של משתנה התוצאה
299,499	299,499	299,499	מספר התצפיות
74	74	74	מספר היישובים

(1) דירוג חברתי-כלכלי של הלמ"ס לשנת 1995, השנה המוקדמת ביותר שעבורה קיים דירוג כזה.

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שקשורים להשכלה (משוואה 1), תוך הוספת אינטראקציות עם ממדי הטרוגניות שונים. האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון × נפה × שנת היישוב של חוק חינוך חובה לגילי תיכון. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה פוליטית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכון. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984 לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. ** מובהק ברמה של 1%, * מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

לוח 7: הטרוגניות בהשפעת פתיחתם של בתי הספר תיכוניים על משתני תוצאה בטווח הארוך

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

המשתנה התלוי	חינוך על-תיכוני (1)	חודשי עבודה (גברים) (2)	שכר ריאלי שנתי (גברים) (3)	חודשי עבודה (נשים) (4)	שכר ריאלי שנתי (נשים) (5)
פאנל א': הטרוגניות לפי גודל האוכלוסייה					
גישה לבית ספר תיכון	0.017** (0.007)	0.027 (0.354)	1,211 (1,168)	0.881** (0.343)	1,984** (947)
גישה לבית ספר תיכון × גודל אוכלוסייה	-0.017 (0.013)	-1.295 (0.872)	-6,283** (2,915)	-0.256 (0.721)	-1,599 (1,680)
פאנל ב': הטרוגניות לפי מרחק					
גישה לבית ספר תיכון	0.014* (0.008)	-0.316 (0.411)	-931 (2,076)	0.773** (0.350)	1,186 (954)
גישה לבית ספר תיכון × מרחק לתיכון קרוב גדול (מהחציון 1972)	-0.005 (0.011)	0.384 (0.539)	132 (2,335)	-0.237 (0.797)	1,926 (1,856)
פאנל ב': הטרוגניות לפי דת					
גישה לבית ספר תיכון	0.003 (0.007)	-0.342 (0.280)	-1,872 (1,225)	0.547** (0.256)	464 (1,788)
גישה לבית ספר תיכון × יישוב דרוזי	0.018 (0.013)	2.834*** (0.576)	11,644*** (3,242)	-1.263** (0.550)	1,200 (1,939)
פאנל ד': הטרוגניות לפי השכלה					
גישה לבית ספר תיכון	0.007 (0.008)	-0.451 (0.366)	370 (2,777)	0.479 (0.319)	1,549** (736)
גישה לבית ספר תיכון × שנות לימוד גבוהות (מהחציון 1972)	-0.001 (0.013)	0.411 (0.607)	1,556 (4,816)	0.646 (0.566)	-1,695 (2,000)
פאנל ה': הטרוגניות לפי שיעור תעסוקה					
גישה לבית ספר תיכון	0.022** (0.009)	-0.305 (0.417)	-22 (1,542)	0.680 (0.424)	1,119 (1,123)
גישה לבית ספר תיכון × שיעור תעסוקת גברים גבוה (מהחציון 1972)	-0.024** (0.012)	0.090 (0.573)	-729 (2,175)	0.178 (0.600)	1,530 (1,598)
פאנל ו': הטרוגניות לפי דירוג חברתי-כלכלי⁽¹⁾					
גישה לבית ספר תיכון	0.010 (0.009)	-0.285 (0.446)	-260 (1,897)	0.670* (0.336)	2,745*** (981)
גישה לבית ספר תיכון × מדד חברתי-כלכלי גבוה (מהחציון)	0.009 (0.015)	-0.216 (0.590)	-1,197 (2,603)	0.339 (0.625)	-1,247 (1,899)
פאנל ז': חוסר אחידות לפי מסורתיות					
גישה לבית ספר תיכון	0.016 (0.012)	-0.430 (0.394)	-2,374 (1,727)	0.877* (0.482)	1,188 (1,210)
גישה לבית ספר תיכון × שיעור הנשואים בגילי 18 עד 30 גדול מהחציון	0.003 (0.014)	0.340 (0.527)	1,835 (2,225)	-0.426 (0.608)	-115 (-1,671)
התוצאה הממוצעת	0.173	21.462	56,176	24.096	14,046
מספר התצפיות	299,499	154,448	154,448	145,051	145,406
מספר היישובים	47	47	47	47	47

(1) דירוג חברתי-כלכלי של הלמ"ס לשנת 1995, השנה המוקדמת ביותר שעבורה קיים דירוג כזה. **הערות:** לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה (משוואה 1), תוך הוספת יחסי גומלין עם ממדי חוסר אחידות שונים. האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון × נפה × שנת היישוב של חוק חינוך חובה לגילי תיכון. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה פוליטית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכוני. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984 לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

7.2 ממצאים עיקריים: מדגם הבדואים בנגב

מערך התוצאות הבא מתמקד באמידה של ההשפעות על האוכלוסייה הבדואית בנגב אשר עברה נפתחו בתי ספר תיכוניים במהלך השנים 2007 עד 2014. בעמודה הראשונה של לוח 8 מוצגות תוצאות האמידה הפשוטות של הפרש-ההפרשים עם אפקט קבוע ליישוב ולשנתון. בעמודה 2 מתווספים משתני פיקוח של הפרט, בעמודה 3 מתווסף משתנה פיקוח של גודל השנתון בעמודה 4 יש אפקט קבוע לשנתון $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך החובה לכיתות י"ב. התוצאות הן דומות בכל משוואות האמידה ומצביעות על עלייה של כ-5 נקודות אחוז בסיום של 10 שנות לימוד, 8 נקודות אחוז בסיום 11 שנות לימוד ו-7 נקודות אחוז סיום 12 שנות לימוד. תוצאות אלה דומות למדי לאלה שהוצגו קודם לכן בטבלה 3 עבור המדגם הערבי ההיסטורי, למרות תקופת הזמן המאוחרת יותר (2007 עד 2014 לעומת שנות ה-70 עד שנות ה-90) והמאפיינים השונים מאוד של הבדואים בנגב לעומת שאר הערבים. עם זאת, ההשפעה שנאמדת על סיום 10 שנות לימוד נמוכה יותר עבור הבדואים בנגב מאשר עבור המדגם הערבי ההיסטורי (5 נקודות אחוז לעומת 7 נקודות אחוז). הדבר משקף את העובדה שכיתה י' הייתה כבר חלק מחינוך חובה בשנות ה-2000 (אם כי הדבר לא נאכף במלואו בקרב הבדואים), בניגוד לתחילת התקופה ההיסטורית, בשנות ה-70.

כמו כן, מודל חקר-אירוע (event-study) באיור 9 אינו מצביע על הבדלים במגמות ההשכלה בין יישובי הטיפול וההשוואה בקרב פרטים שהיו בגילי 18 עד 21 בעת פתיחת התיכון המקומי, אך הוא חושף השפעה הולכת וגוברת על ההשכלה ביישובי הטיפול בקרב פרטים שהיו בגילי 17 ומטה. מהתוצאות בלוח 9 עולה כי ההשפעה על רכישת השכלה הייתה משמעותית יותר עבור בנים מאשר עבור בנות, בניגוד למדגם הערבי ההיסטורי, אך לא נמצאה עם זאת השפעה על השכלה אקדמית. לפיכך ניתן להסיק, כי בעוד שפתיחתם של בתי ספר תיכוניים בדואים בנגב הועילה לתלמידים רבים, לא הייתה לה השפעה משמעותית על פרטים עם הישגים גבוהים במיוחד עם נטייה קודמת ללימודים אקדמיים.

לוח 8: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על סיום 10 עד 12 שנות לימוד:

מדגם הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 2007 עד 2014)

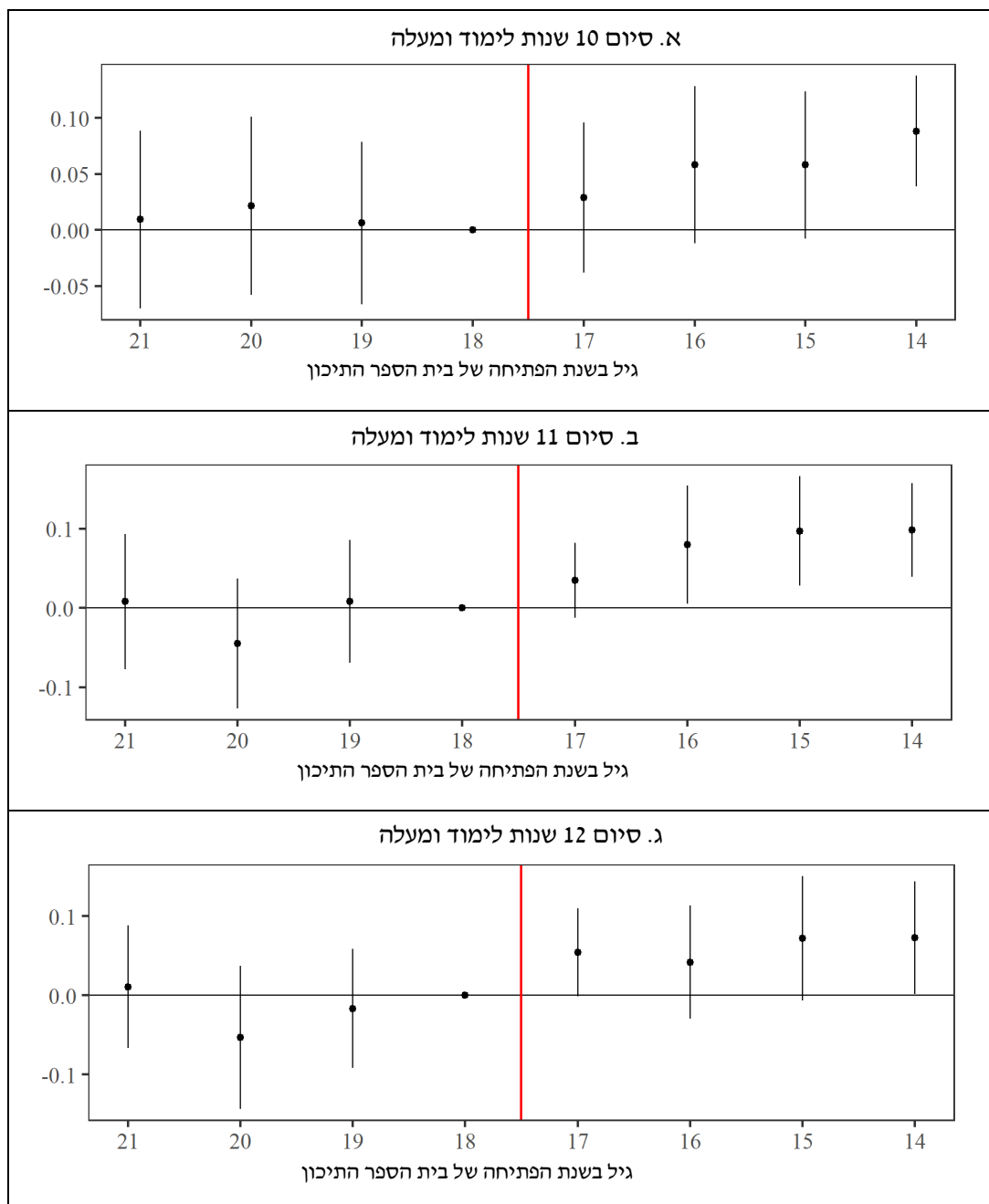
(4)	(3)	(2)	(1)	
פאנל א': סיום 10 שנות לימוד ומעלה				
0.052*** (0.009)	0.049*** (0.017)	0.055*** (0.016)	0.051*** (0.016)	גישה לבית ספר תיכון
0.695	0.695	0.695	0.695	ערך ממוצע של משתנה התוצאה
X	X	X		משתני פיקוח ברמת הפרט
X	X			אוכלוסיית היישוב (גודל השנתונים)
X	X	X	X	אפקט קבוע ליישוב
שנתון × היישום של חוק חינוך חובה עבור כיתה י"ב	שנתון	שנתון	שנתון	סוג אפקט קבוע לשנתון
פאנל ב': סיום 11 שנות לימוד ומעלה				
0.083*** (0.014)	0.075*** (0.015)	0.076*** (0.015)	0.073*** (0.015)	גישה לבית ספר תיכון
0.648	0.648	0.648	0.648	ערך ממוצע של משתנה התוצאה
X	X	X		משתני פיקוח ברמת הפרט
X	X			אוכלוסיית היישוב (גודל השנתונים)
X	X	X	X	אפקט קבוע ליישוב
שנתון × היישום של חוק חינוך חובה עבור כיתה י"ב	שנתון	שנתון	שנתון	סוג אפקט קבוע לשנתון
פאנל ג': סיום 12 שנות לימוד ומעלה				
0.071*** (0.022)	0.064** (0.027)	0.069** (0.028)	0.066** (0.028)	גישה לבית ספר תיכון
0.596	0.596	0.596	0.596	ערך ממוצע של משתנה התוצאה
X	X	X		משתני פיקוח ברמת הפרט
X	X			אוכלוסיית היישוב (גודל השנתונים)
X	X	X	X	אפקט קבוע ליישוב
שנתון × היישום של חוק חינוך חובה עבור כיתה י"ב	שנתון	שנתון	שנתון	סוג אפקט קבוע לשנתון
	35	35	35	מספר היישובים
	54,800	54,800	54,800	מספר התצפיות (N)

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים (משוואה 1). עמודות (2)-(5) כוללות פיקוח על מגדר, השכלת הורים ומספר אחים ואחיות. עמודות (3)-(5) שולטות גם על מגמות פולינומיות בגודלם של השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכון. המדגם כולל את הבדואים בנגב ילידי השנים 1987 עד 1999 ביישובים שבהם בית הספר התיכון נפתח לאחר שנת 2007 או שמעולם לא נפתח, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב מדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

איור 9: אמידות של מודל חקר אירוע (Event Study) של השפעת פתיחתם של בתי ספר

תיכונים על סיום 10 עד 12 שנות לימוד

מדגם הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 2007 עד 2014)



הערות: הנתונים מבוססים על משוואת חקר אירוע (משוואה 2) ומשרטטים את ההשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי ביישוב, לפי הגיל המדויק שבו נפתח התיכון. הקווים האנכיים מציינים רווחי בר-סמך של 95%. המדגם כולל את הבדואים בנגב ילידי השנים 1987 עד 1999 ביישובים שבהם בית הספר התיכוני נפתח לאחר 2007 או שמעולם לא נפתח, כפי שמתואר בסעיף 4. משוואת האמידה כוללת אפקט קבוע על היישוב ועל שנתון $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה בכיתה י"ב ופיקוח על מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות ומגמות פולינומיות של גודל השנתונים ביישוב. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב.

לוח 9: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על משתני תוצאה בתחום ההשכלה, לפי מגדר

מדגם הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 2007 עד 2014)

המשתנה התלוי	(1) סה"כ	(2) בנים	(3) בנות
סיום 10 שנות לימוד ומעלה	0.053*** (0.009) ממוצע = 0.695	0.061** (0.025) ממוצע = 0.828	0.047* (0.026) ממוצע = 0.556
סיום 11 שנות לימוד ומעלה	0.083*** (0.014) ממוצע = 0.648	0.107*** (0.028) ממוצע = 0.757	0.062** (0.029) ממוצע = 0.533
סיום 12 שנות לימוד ומעלה	0.071*** (0.022) ממוצע = 0.596	0.104*** (0.034) ממוצע = 0.677	0.038 (0.028) ממוצע = 0.511
ניגש לבחינות הבגרות	0.019 (0.024) ממוצע = 0.459	0.026 (0.023) ממוצע = 0.436	0.017 (0.031) ממוצע = 0.482
זכאות לתעודת בגרות	0.067** (0.031) ממוצע = 0.200	0.080*** (0.025) ממוצע = 0.107	50.05 (0.040) ממוצע = 0.297
זכאות לתעודת בגרות שעומדת בתנאי הסף של המוסדות להשכלה גבוהה	0.012 (0.011) ממוצע = 0.121	0.024** (0.011) ממוצע = 0.054	0.001 (0.015) ממוצע = 0.191
לימודים במוסדות להשכלה גבוהה עד גיל 21	0.002 (0.010) ממוצע = 0.037	0.007 (0.006) ממוצע = 0.027	-0.003 (0.016) ממוצע = 0.048
מספר היישובים	35	35	35
מספר התצפיות (N)	54,797	27,897	26,900

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה (משוואה 1). האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לכיתות י"ב. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות ומגמה פולינומית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר. המדגם כולל את הבדואים בנגב ילידי השנים 1987 עד 1999 ביישובים שבהם בית הספר התיכון נפתח לאחר שנת 2007 או שמעולם לא נפתח, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב מדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

עם זאת, התועלות מנגישות לבית ספר תיכוניים אינן בהכרח לימודיות בלבד. לוח 10 מציג את התרומה של פתיחת בתי הספר התיכוניים לירידה בפשיעה בקרב בני נוער בדואים. הירידה שנאמדת היא גם בהסתברות לרישום כלשהו והן במספר הרישומים הפליליים.²⁵ ההשפעה החזקה ביותר (3 נקודות האחוז, כ-2.3%) נמצאה בעבירות רכוש, שהן העבירות השכיחות ביותר. ירידה משמעותית

²⁵ לא ניתן לשלול אפשרות שחלק מהירידה הנצפית נובעת מ"אפקט דיווח", שכן יכול להיות שלשוטרים יש נטייה נמוכה יותר לדווח על עבירות של תלמידי תיכון.

נמצאה גם בעבירות ביטחון וסדר ובעבירות מנהליות או אחרות, אך לא בעבירות של פעולות אלימות. אמידות אלו דומות בגודלן לממצאים של Anderson (2014) לגבי ההשפעות אשר נובעות מחוקי חינוך חובה בבתי ספר תיכוניים על מעצרי נוער. בהיעדר נתונים על פשע מבוגרים, לא ניתן לקבוע אם ההשפעה הנצפית היא חולפת או שהיא נמשכת בבגרות, מה שמשאיר את השאלה פתוחה למחקר עתידי.²⁶ ההשפעה על שיעורי הפשיעה בקרב בנות היא למעשה אפס ולא מוצגת כאן בשל שיעור הפשיעה הנמוך מאוד בקרב נשים במדגם (פחות מ-1%).

לוח 10: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על פשיעה של בני נוער,

תוצאות של בנים בגילים 16 עד 18

מדגם הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 2007 עד 2014)

המשתנה התלוי	רישום פלילי כלשהו	מספר הרישומים פליליים
עבירת נוער פלילית (כל הסוגים)	-0.023 (0.015) ממוצע = 0.175	-0.248* (0.124) ממוצע = 0.635
עבירת רכוש	-0.030** (0.012) ממוצע = 0.130	-0.219** (0.102) ממוצע = 0.475
עבירת אלימות	-0.009 (0.007) ממוצע = 0.040	-0.006 (0.012) ממוצע = 0.054
עבירת ביטחון/ סדר	-0.031 (0.019) ממוצע = 0.083	-0.075** (0.030) ממוצע = 0.167
כל עבירה מנהלית/ אחרת	-0.010** (0.004) ממוצע = 0.009	-0.012** (0.006) ממוצע = 0.010
מספר היישובים	35	
מספר התצפיות	27,897	

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שקשורים לפשיעת בני נוער (משוואה 1). האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לכיתות י"ב. משתני הפיקוח כוללים השכלת הורים, מספר אחים ואחיות ומגמה פולינומית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכוני המדגם כולל את הבדואים בנגב ילידי השנים 1987 עד 1999, ביישובים שבהם בית הספר התיכוני נפתח לאחר שנת 2007 או שמעולם לא נפתח, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב מדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

²⁶ ערוץ אחד של השפעה הוא שהחזקת בני נוער בתוך בית הספר התיכוני מפחיתה את הזמן ואת ההזדמנות הזמינים של בני הנוער לעסוק בפשיעה. ערוץ השפעה אפשרי נוסף הוא שחינוך עשוי להפחית את הפשיעה באמצעות שיפור כושר ההשתכרות שמגדיל את העלות החלופית לפשיעה והשכלה יכולה גם להגביר סלידה מסיכון או עלויות נפשיות של פשיעה. ראו דיון אצל Anderson (2014) and Lochner (2010).

7.3 בדיקות איתנות (Robustness Tests)

במחקר הנוכחי מבוצעות כמה בדיקות כדי לאמת את איתנות התוצאות של המחקר. אמידות הבסיס של המחקר הנוכחי מתבססות על הנחה כי בהיעדר פתיחתם של התיכונים, המגמות בין היישובים המטופלים לבין יישובי ההשוואה הן דומות. ניתן חלקית להקל על הנחה זו על פיקוח על מגמות ליניאריות שונות בין יישובים, אך יש בכך גם בעייתיות, שכן השפעה הולכת וגוברת של הטיפול בקרב השנתונים הצעירים עשויה להיחשב בטעות כמגמה לינארית ייחודית ליישוב, מה שמטה את ההשפעות שנאמדו לאפס. (ראו, למשל, Goodman- Neumark et al. 2014; Meer and West 2016; Bacon, 2021).

כדי להתגבר על הטיה זו נעשה שימוש בגישה דומה לזו של Lundborg et al. (2021) and Lee and Solon (2011), שבה נאמד מודל רגרסיה כפונקציה של מגמות ליניאריות בכל יישוב בנפרד, אך רק עבור השנתונים שטרם טופלו ושלא הייתה להם גישה קודמת לבית ספר תיכון מקומי ביישוב. לצורך זה נעשה שימוש במקדמים מהרגרסיות הללו לניבוי התוצאות של אחרי הטיפול עבור כל השנתונים. לבסוף כולל המחקר הנוכחי את המגמות החזיות כמשתני בקרה ברגרסיית הפרש-ההפרשים שמוצגת כאן. לוחות א'3 וא'4 מדווחות על תוצאות עבור אמידות אלה, שתוצאותיהן דומות מאוד לאמידות הבסיס.

כפי שצוין קודם לכן, עלולות להיות טעויות מדידה משמעותיות למקומות המגורים של האוכלוסייה הבדואית, לכן נבדקת בלוח א'5 השפעתם של פתיחת בתי הספר תיכונים במדגם שאינו כולל את הכפרים הבדואים ומשתמש רק בעיירות הבדואיות הגדולות ביותר כקבוצות השוואה. תוצאות דומות מאוד נמצאות עבור האמידות הבסיסיות.

המחקר הנוכחי הראה קודם לכן (בטבלה 2) שהעיתוי של פתיחת בית הספר התיכוני נמצא במתאם עם גודל היישוב. למרות שמוטלת שליטה על השינויים בגודל השנתונים של היישוב בכל האמידות שמבוצעות כאן, ניתן עדיין לטעון שהבדלים בגודל **הראשוני** של האוכלוסייה של היישובים גרמו למגמות שונות במשתני התוצאה ביישובים השונים. לכן מוצגות בעמודה (2) בלוח א'6 תוצאות של מודל חלופי, שכולל יחס גומלין בין אפקט השנתון הבסיסי לבין שלוש קטגוריות שונות של גודל היישוב (0 עד 5,000 ; 5,000 עד 10,000 ; 10,000 או יותר), תוך הימנעות מהשוואות הפרש-ההפרשים בין יישובים עם גודל שונה מאוד של אוכלוסייה. התוצאות נותרו דומות מאוד לתוצאות של אמידות הבסיס. בעמודות (3) ו-(4) בלוח א'6 מפורקת גם מגמות שונות של יישובים לפי תעסוקת היישוב או לפי שיעור הנישואין בגיל צעיר (קירוב למסורתיות), שכן שני המאפיינים הללו היו בעלי מובהקות שולית (בלוח 2 לעיל) בחיזוי של הפתיחה ושל התזמון של פתיחתם של בתי הספר התיכון. רוב התוצאות אינן משתנות באופן משמעותי. לוח 11 מציגה בדיקת איתנות נוספת שבוחנת תוצאות שאינן אמורות להיות מושפעות מהפתיחות של בתי ספר תיכונים: בפרט, סיום 5 עד 8 שנות לימוד. כל האומדנים אינם משמעותיים ברמת מובהקות של 5%.

פרטים עם מידע חסר על מספר שנות ההשכלה אינם נכללים בניתוח. דבר זה עלול להוביל להטיה, אם הערכים החסרים אינם אקראיים וההסתברות לקבל ערך חסר בשדה ההשכלה מתואמת עם פתיחה של בית הספר התיכון. בלוח א'7 נבדקת השפעתם של פתיחת בתי ספר תיכונים על הימצאותו של ערך חסר בהשכלה במסד הנתונים. באמידה זו נמצאת השפעה אפסית בדיוק רב. יתרה מכך, לוח

אי' מראה שהתוצאות נשארות דומות גם כאשר כוללים באמידה את התצפיות של ערכים חסרים ומוקנים להם ערכים של 0 או 1 עבור המשתנים התלויים של המחקר שהם משתני דמי (0/1).

השפעות פתיחתם של בתי הספר התיכונים המקומיים אינן מוגבלות בהכרח רק לבית הספר הראשון שנפתח, אלא גם לבתי ספר שנפתחו מאוחר יותר. תופעה זו אינה נפוצה באוכלוסיית המחקר, שכן רק בתשעה יישובים במדגם ההיסטורי היו בסוף התקופה יותר מבית ספר תיכון אחד ורק בשישה מהם נפתחו בתי הספר התיכונים הנוספים בתקופת המחקר. עם זאת מוצגים בלוח אי'9 אמידות עם אפשרות להשפעות גם של בתי ספר תיכונים מאוחרים יותר.²⁷ ההשפעה השולית הנאמדת של בית ספר תיכון שני קטן יותר מההשפעה אשר נובעת מבית הספר התיכוני הראשון ואינה מובהקת סטטיסטית, כנראה בגלל המספר הנמוך של היישובים שבהם נפתח תיכון נוסף.

בנוסף ניתן לטעון שפתיחת בית ספר תיכון מקומי לא רק משפיעה על היישוב שבו נפתח בית הספר, שכן תיתכן גם זליגה של ההשפעה ליישובים סמוכים אחרים שאין בהם בתי ספר תיכונים קודמים. לכן, שימוש ביישובים האחרונים כיישובי השוואה עלול להוביל להטיה מסוימת כלפי מטה. כדי לאמוד את חשיבותה של טענה זו, נעשית בטבלה אי'10 השוואה של האמידות הבסיסיות עם אומדנים נוספים שבהם יש פיקוח על המרחק ליישוב הקרוב ביותר שאין בו בית ספר תיכון. לפיכך נבדקת השפעתו של בית הספר התיכוני ללא תלות בהשפעה שנובעת מצמצום המרחק ליישוב הקרוב אשר יש בו בית ספר תיכון. התוצאות של אמידות אלה נותרו דומות יחסית לתוצאות הבסיסיות.

לוח 11: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכונים על תוצאות לימודיות שאינן קשורות ללימודים

תיכונים ("פלסבו")

המשתנה התלוי	מדגם ערבי היסטורי	מדגם עכשווי של הבדואים בנגב
סיום 6 שנות לימוד ומעלה	0.011 (0.008) ממוצע = 0.944	0.003 (0.007) ממוצע = 0.972
סיום 7 שנות לימוד ומעלה	0.015 (0.011) ממוצע = 0.906	0.014 (0.013) ממוצע = 0.952
סיום 8 שנות לימוד ומעלה	0.017 (0.012) ממוצע = 0.865	0.015 (0.015) ממוצע = 0.917
סיום 9 שנות לימוד ומעלה ⁽¹⁾		0.002 (0.023) ממוצע = 0.854

⁽¹⁾ משתנה התוצאה של 9 שנות לימוד ומעלה מוצג רק עבור המדגם של הבדואים, שכן כיתה ט' הייתה חלק מבית הספר התיכוני עבור יישובים רבים במדגם הערבי ההיסטורי.

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שנקבעים טרם הכניסה לתיכון (משוואה 1). האמידות כוללות אפקט קבוע לשנתון $\times$ נפה $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לגילי התיכון עבור המדגם ההיסטורי ואפקט קבוע לשנתון $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לכיתות י"ב למדגם הבדואי. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים, דת ומגמה ריבועית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכוני. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב מדווחות בסוגריים.

*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

²⁷ נצרת היא יישוב חריג עם בתי ספר תיכונים נוצרים פרטיים רבים ולכן היא לא נלקחה בחשבון כיישוב מטופל באמידות אלה. פרט לכך לא היו בסוף התקופה בכל היישובים האחרים יותר משני בתי ספר תיכונים.

המחקר הנוכחי מתייחס גם לסוגיות אקונומטריות של הטיות אפשריות בהפרש-הפרשים עם טיפול מדורג על פני זמן (Staggered Difference-in-Differences). במסגרת כזו עלולים האומדנים המקובלים לכלול בעיות שונות, כגון משקלות שליליים לחלק מהשפעות הטיפול (Goodman-Bacon, 2021; Roth et al., 2022).²⁸ באיורים א'1 עד א'4 בנספח I משווה המחקר הנוכחי בין אומדנים של אומדני הבסיס של Two-way Fixed-Effects לבין שיטות חלופיות שהוצעו על ידי (Sun and Abraham, 2021) וכן (Callaway and Sant'Anna (2021).²⁹ התוצאות דומות מאוד לתוצאות העיקריות במחקר.

8. סיכום ומסקנות

במחקר זה נאמדה ההשפעה הסיבתית של פתיחת בתי ספר תיכוניים בחברה הערבית בישראל. מעט מאוד מחקרים כלכליים בדקו עד כה את ההשפעות של הנגישות הגיאוגרפית לבית ספר תיכון על משתני תוצאה עתידיים ובפרט בטווח הארוך וזאת למרות שההשכלה התיכונית בעולם התרחבה משמעותית בעשורים האחרונים.

ההשפעה של פתיחת בתי ספר תיכוניים נבדקה בהתבסס על נתונים מנהליים מפורטים של שתי קבוצות אוכלוסייה שונות: ערביי ישראל שהיו בגילי תיכון בתקופה היסטורית של 1972 עד 1995 ואוכלוסיית הבדואים בנגב שהיו בגילי תיכון בשנות ה-2000. ההשפעה הנאמדת של פתיחתו של בית ספר תיכון על שיעור מסיימי 12 שנות לימוד הוא 5 עד 7 נקודות אחוז שהם שיפור של בערך 12% עד 13%. המחקר הנוכחי מוצא גם ירידה מובהקת בפשיעה בקרב בני נוער בחברה הבדואית.

בטווח הארוך נמצא כי לפרטים שבקרבם נפתח בית ספר תיכון, היה גם סיכוי גבוה יותר לרכוש השכלה על-תיכונית. נמצאה גם עלייה בתעסוקת נשים ובהשתכרותן וכן בקרב גברים דרוזים. בסך הכל מצביעים ממצאים אלה על כך שנגישות גיאוגרפית לחינוך תיכוני מועילה במספר דרכים, מעבר להשפעתה קצרת הטווח בהפחתת הנשירה מהתיכון.

ממצאי מחקר זה מדגישים את תפקידו ואת חשיבותו של החסם הגיאוגרפי להשכלה, במיוחד עבור אוכלוסיות מוחלשות עם רקע השכלתי וחברתי-כלכלי נמוך. זה נכון הן בהקשר הישראלי המקומי, שבו כ-30 עד 40 אחוז מהאוכלוסיות בנגב גרים ביישובים לא מוכרים, ללא גישה לבית ספר תיכון והן בהקשר הגלובלי שבו מספר הלומדים בבתי ספר תיכוניים הוא כ-64%, מלבד מקבוצת הגיל הרלוונטית (80% במדינות ה-OECD) ונשירה מתיכון נותרה אתגר מרכזי עבור קובעי המדיניות.

²⁸ הטיה כזו נגרמת על ידי "השוואות אסורות" אשר בהן יחידות אשר מטופלות מוקדם, משמשות בקרה ליחידות אשר טופלו מאוחר יותר, כאשר למעשה השפעת הטיפול שלהן היא דינמית ומשתנה לאורך זמן (Roth et al. 2021).
²⁹ על מנת להקל על העומס החישובי מקובצים כל הנתונים ומבצעים עבורם היפוך של הממוצע ברמת היישוב-השנתון.

- Abu-Qarn, Aamer, and Shirlee Lichtman-Sadot. 2022. "The trade-off between work and education: evidence from public transportation penetration to Arab towns in Israel." *Journal of Policy Analysis and Management* (Wiley Online Library) 41: 193–225.
- Akresh, Richard, Daniel Halim, and Marieke Kleemans. 2018. "Long-term and intergenerational effects of education: Evidence from school construction in Indonesia." Tech. rep., National Bureau of Economic Research.
- Al-Haj, Majid. 1995. *Education, Empowerment, and Control: The Case of the Arabs in Israel*. SUNY Press.
- Almasi, Oriana and Weissblei, Eti. 2020. "Bedouin population in the Negev: data summary." Tech. rep., The Knesset Research and Information Center, Jerusalem.
- Anderson, D. Mark. 2014. "In school and out of trouble? The minimum dropout age and juvenile crime." *Review of Economics and Statistics* (The MIT Press) 96: 318–331.
- Angrist, Joshua D., and Alan B. Krueger. 1992. "The effect of age at school entry on educational attainment: an application of instrumental variables with moments from two samples." *Journal of the American statistical Association* (Taylor & Francis) 87: 328–336.
- Bank of Israel. 2017. "Annual Report 2016, Chapter 8, Welfare Issues." Jerusalem.
- . 2021. "Annual Report 2020, Chapter 7, Welfare Policy Issues." Jerusalem.
- Barak, Arnon. 2019. "The effect of public transportation on employment in Arab society." *Bank of Israel Discussion Paper 2019.03*.
- Bhuller, Manudeep, Magne Mogstad, and Kjell G. Salvanes. 2017. "Life-cycle earnings, education premiums, and internal rates of return." *Journal of Labor Economics* (University of Chicago Press Chicago, IL) 35: 993–1030.
- Black, Sandra E., Paul J. Devereux, and Kjell G. Salvanes. 2008. "Staying in the classroom and out of the maternity ward? The effect of compulsory schooling laws on teenage births." *The economic journal* (Oxford University Press Oxford, UK) 118: 1025–1054.
- Böhlmark, Anders, and Matthew J. Lindquist. 2006. "Life-cycle variations in the association between current and lifetime income: Replication and extension for Sweden." *Journal of Labor Economics* (The University of Chicago Press) 24: 879–896.
- Burde, Dana, and Leigh L. Linden. 2013. "Bringing education to Afghan girls: A randomized controlled trial of village-based schools." *American Economic Journal: Applied Economics* 5: 27–40.
- Callaway, Brantly, and Pedro H. C. Sant'Anna. 2021. "Difference-in-differences with multiple time periods." *Journal of Econometrics* (Elsevier) 225: 200–230.

- Cameron, Stephen V., and Christopher Taber. 2004. "Estimation of educational borrowing constraints using returns to schooling." *Journal of Political Economy* (The University of Chicago Press) 112: 132–182.
- Card, David. 1993. "Using geographic variation in college proximity to estimate the return to schooling." Tech. rep., National Bureau of Economic Research.
- Carneiro, Pedro, James J. Heckman, and Edward J. Vytlačil. 2011. "Estimating marginal returns to education." *American Economic Review* 101: 2754–81.
- Caucutt, Elizabeth M., and Lance Lochner. 2020. "Early and late human capital investments, borrowing constraints, and the family." *Journal of Political Economy* (The University of Chicago Press Chicago, IL) 128: 1065–1147.
- Clark, Damon, and Heather Royer. 2013. "The effect of education on adult mortality and health: Evidence from Britain." *American Economic Review* 103: 2087–2120.
- Currie, Janet, and Enrico Moretti. 2003. "Mother's education and the intergenerational transmission of human capital: Evidence from college openings." *Quarterly Journal of Economics* (MIT Press) 118: 1495–1532.
- Devereux, Paul J., and Robert A. Hart. 2010. "Forced to be rich? Returns to compulsory schooling in Britain." *The Economic Journal* (Oxford University Press Oxford, UK) 120: 1345–1364.
- Devereux, Paul J., and Wen Fan. 2011. "Earnings returns to the British education expansion." *Economics of Education Review* (Elsevier) 30: 1153–1166.
- Dickerson, Andy, and Steven McIntosh. 2010. "The Impact of Distance to Nearest Education Institution on the Post-Compulsory Education Participation Decision." *Sheffield Economic Research Paper Series SERP*.
- Duflo, Esther. 2001. "Schooling and labor market consequences of school construction in Indonesia: Evidence from an unusual policy experiment." *American economic review* 91: 795–813.
- Falah, Ghazi. 1989. "Israeli state policy toward Bedouin sedentarization in the Negev." *Journal of Palestine studies* (Taylor & Francis) 18: 71–91.
- Falch, Torberg, Päivi Lujala, and Bjarne Strøm. 2013. "Geographical constraints and educational attainment." *Regional Science and Urban Economics* (Elsevier) 43: 164–176.
- Galor, Oded, and Joseph Zeira. 1993. "Income distribution and macroeconomics." *The review of economic studies* (Wiley-Blackwell) 60: 35–52.
- Garrouste, Manon, and Meryam Zaiem. 2020. "School supply constraints in track choices: A French study using high school openings." *Economics of Education Review* (Elsevier) 78: 102041.
- Goodman-Bacon, Andrew. 2021. "Difference-in-differences with variation in treatment timing." *Journal of Econometrics* (Elsevier) 225: 254–277.

- Greenwald, Diana B., Guy Grossman, and Amir Levi. 2018. "Does greater public transit access increase employment for the Israel-Arab population? a preliminary analysis." *Harvard Kennedy School Working Paper No. 95*.
- Haider, Steven, and Gary Solon. 2006. "Life-cycle variation in the association between current and lifetime earnings." *American economic review* 96: 1308–1320.
- Hlihel, A. 2011. "Barriers and motives for internal immigration among Palestinian citizens of Israel." *Arab Society in Israel (4): Population, Society, Economy. The Van Leer Jerusalem Institute: Hakibbutz Hameuchad Publication House* 69–86.
- Israel Democracy Institute. 2022. *Statistical Report on Arab Society in Israel 2021*.
- Kamhöfer, Daniel A., Hendrik Schmitz, and Matthias Westphal. 2018. "Heterogeneity in marginal non-monetary returns to higher education." *Journal of the European Economic Association* (Oxford University Press) 17: 205–244.
- Kazianga, Harounan, Dan Levy, Leigh L. Linden, and Matt Sloan. 2013. "The effects of 'girl-friendly' schools: Evidence from the BRIGHT school construction program in Burkina Faso." *American Economic Journal: Applied Economics* 5: 41–62.
- Kazianga, Harounan, Dan Levy, Leigh Linden, and Matt Sloan. 2013. "The Effects of 'Girl-Friendly' Schools: Evidence from the BRIGHT School Construction Program in Burkina Faso." *American Economic Journal: Applied Economics* (National Bureau of Economic Research) 5: 41–62. doi: 10.3386/w18115.
- Knight, John, Li Shi, and Deng Quheng. 2009. "Education and the poverty trap in rural China: Setting the trap." *Oxford Development Studies* (Taylor & Francis) 37: 311–332.
- Krief, Tomer. 2009. "The Compulsory Education Law in Israel and Liquidity Constraints." *Israel Economic Review* (Bank of Israel) 7: 73–112.
- Krueger, Alan B., and Jitka Malečková. 2003. "Education, poverty and terrorism: Is there a causal connection?" *Journal of Economic perspectives* 17: 119–144.
- Lavy, Victor, and Alexander Zablotsky. 2015. "Women's schooling and fertility under low female labor force participation: Evidence from mobility restrictions in Israel." *Journal of Public Economics* (Elsevier) 124: 105–121.
- Lee, Jin Young, and Gary Solon. 2011. "The fragility of estimated effects of unilateral divorce laws on divorce rates." *The BE Journal of Economic Analysis & Policy* (De Gruyter) 11.
- Lithwick, Harvey. 2000. *An urban development strategy for the Negev's Bedouin community*. Negev Center for Regional Development.
- Lochner, Lance. 2010. "Education Policy and Crime." *NBER Working Paper No. w15894* (National Bureau of Economic Research).
- Lochner, Lance, and Enrico Moretti. 2004. "The effect of education on crime: Evidence from prison inmates, arrests, and self-reports." *American economic review* 94: 155–189.

- Lundborg, Petter, Dan-Olof Rooth, and Jesper Alex-Petersen. 2022. "Long-term effects of childhood nutrition: Evidence from a school lunch reform." *The Review of Economic Studies* (Oxford University Press) 89: 876–908.
- Marx, Emanuel. 1967. *Bedouin of the Negev*. Manchester University Press.
- Mazumder, Bhashkar, Maria Fernanda Rosales-Rueda, and Margaret Triyana. 2021. "Social interventions, health and wellbeing: The long-term and intergenerational effects of a school construction program." *Journal of Human Resources* (University of Wisconsin Press) 0720–11059R1.
- McFarland, Joel, Jiashan Cui, Amy Rathbun, and Juliet Holmes. 2020. "Trends in High School Dropout and Completion Rates in the United States: 2019. Compendium Report. NCES 2020-117." *National Center for Education Statistics* (ERIC).
- Meer, Jonathan, and Jeremy West. 2016. "Effects of the minimum wage on employment dynamics." *Journal of Human Resources* (University of Wisconsin Press) 51: 500–522.
- Mountjoy, Jack. 2021. "Community colleges and upward mobility." Tech. rep., National Bureau of Economic Research.
- Neumark, David, J.M. Ian Salas, and William Wascher. 2014. "Revisiting the minimum wage—Employment debate: Throwing out the baby with the bathwater?" *Ilr Review* (SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA) 67: 608–648.
- Nyblom, Martin. 2017. "The distribution of lifetime earnings returns to college." *Journal of Labor Economics* (University of Chicago Press Chicago, IL) 35: 903–952.
- OECD. 2021. *Education at a Glance 2021*.
- Oreopoulos, Philip. 2006. "Estimating average and local average treatment effects of education when compulsory schooling laws really matter." *American Economic Review* 96: 152–175.
- Roth, Jonathan, Pedro H. C. Sant'Anna, Alyssa Bilinski, and John Poe. 2022. "What's Trending in Difference-in-Differences? A Synthesis of the Recent Econometrics Literature." *arXiv preprint arXiv: 2201.01194*.
- Rubin, Ori. M.A. Thesis, unpublished. "The effect of high school proximity on socio-economic outcomes of Israeli Palestinian women." *Tel-Aviv University*.
- Saad, Ismael. 1991. "Towards an Understanding of Minority Education in Israel: the case of the Bedouin Arabs of the Negev." *Comparative Education* (Informa UK Limited) 27: 235-242. doi: 10.1080/0305006910270209.
- Sun, Liyang, and Sarah Abraham. 2021. "Estimating dynamic treatment effects in event studies with heterogeneous treatment effects." *Journal of Econometrics* (Elsevier) 225: 175–199.
- UNESCO. 2018. "One in Five Children, Adolescents and Youth is Out of School." Tech. rep., Fact Sheet No. 48. UIS/FS/2018/ED/48. 2018. Contract No.: UIS/FS/2018/ED/48.

- Yahel, Havatzelet. 2019. "The Conflict Over Land Ownership and Unauthorized Construction in the Negev." *Contemporary Review of the Middle East* (SAGE Publications Sage India: New Delhi, India) 6: 352–369.
- Yashiv, Eran, and Nitsa Kasir. 2013. "Arab women in the Israeli labor market: Characteristics and policy proposals." *Israel Economic Review* 10: 1–41.

נספח

לוח א'1: סטטיסטיקה תיאורית של יישובי המחקר (שנת 1972)

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב

יישובי טיפול: (בית ספר תיכון נפתח בין '72 ל-'95) (1)	יישובים בהם נפתח בית ספר תיכון לפני שנת 1972 (2)	הפרש (2-1) (3)	p-value (2-1) (4)	יישובים בהם לא היה תיכון עד שנת 1995 (5)	הפרש (5-1) (6)	p-value (5-1) (7)
אוכלוסיית היישוב	19,314	14,519	0.00	976	-3,819	0.00
אוכלוסייה צעירה (גילים 0-17)	2,918	7,356	0.00	496	-2,422	0.00
מספר שנות לימוד	4.29	6.06	0.00	4.69	0.40	0.90
שיעור המוסלמים	0.74	0.66	0.39	0.78	0.04	0.09
שיעור הדרוזים	0.18	0.07	0.80	0.00	-0.18	0.02
שיעור הנוצרים	0.07	0.27	0.01	0.22	0.14	0.58
שיעור הנשואים (גיל 18-30)	0.95	0.90	0.00	0.91	-0.05	0.00
שיעור תעסוקת גברים	0.86	0.90	0.48	0.88	0.02	0.80
שיעור תעסוקת נשים	0.03	0.10	0.02	0.04	0.01	0.59
מחוז צפון	0.67	0.55	0.07	0.83	0.16	0.99
מחוז חיפה	0.23	0.16	0.29	0.09	-0.14	0.89
מחוז מרכז	0.10	0.29	0.20	0.08	-0.02	0.87
מספר היישובים עם נתונים ממפקד האוכלוסין והדיור לשנת 1972 ⁽¹⁾	46	7	-	21	-	-
סה"כ מספר היישובים	49	8	-	32	-	-

הערות: מאפייני היישובים לקוחים ממפקד האוכלוסין והדיור לשנת 1972. האומדנים אינם משוקללים לפי אוכלוסיית היישוב של שנת 1972, כך שניתן לפרש אותם כממוצע הערכים של היישובים בקטגוריה הרלוונטית.

⁽¹⁾ יש ארבעה (4) יישובי טיפול ו-11 יישובי השוואה במחקר שאינם נכללים בניתוח זה שכן הם לא הופיעו במפקד של שנת 1972. מדובר ביישובים דרוזים ברמת הגולן או ביישובים בדואים בצפון הארץ, שלא נרשמו כיישובים באותה תקופה. רק 5% מהפרטים במחקר הם מיישובים אלה. תוצאות המחקר נותרות דומות מאוד גם בניכוי היישובים הללו.

לוח א'2: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על משתני תוצאה שונים,

מדגם בסיסי בהשוואה למדגם אוכלוסיית המוסלמים בלבד

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

המשתנה התלוי	(1) מדגם בסיסי	(2) מוסלמים בלבד	המשתנה התלוי	(3) מדגם בסיסי	(4) מוסלמים בלבד
סיום 10 שנות לימוד ומעלה	0.070*** (0.019) ממוצע = 0.577	0.084*** (0.026) ממוצע = 0.546	מספר חודשי תעסוקה בגילים 33-35, גברים	-0.177 (0.263) ממוצע = 21.322	-0.347 (0.289) ממוצע = 21.080
סיום 11 שנות לימוד ומעלה	0.054*** (0.015) ממוצע = 0.449	0.049** (0.021) ממוצע = 0.416	מספר חודשי תעסוקה בגילים 33-35, נשים	0.633*** (0.257) ממוצע = 8.675	0.517* (0.265) ממוצע = 7.814
סיום 12 שנות לימוד ומעלה	0.055*** (0.015) ממוצע = 0.408	0.047** (0.020) ממוצע = 0.376	לוגריתם השכר הריאלי השנתי בגילים 33-35, גברים	0.004 (0.018) ממוצע = 10.724	0.036 (0.024) ממוצע = 10.348
סיום 13 שנות לימוד ומעלה (קירוב להשכלה על-תיכונית)	0.011* (0.006) ממוצע = 0.173	0.007 (0.007) ממוצע = 0.149	לוגריתם השכר הריאלי השנתי בגילים 33-35, נשים	0.109** (0.046) ממוצע = 9.665	0.104* (0.058) ממוצע = 9.614
סיום 15 שנות לימוד ומעלה (קירוב לתואר אקדמי)	0.012*** (0.004) ממוצע = 0.173	0.013** (0.005) ממוצע = 0.107			
מספר היישובים	89	50	מספר התצפיות	316,322	221,983

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שונים (משוואה 1). האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון $\times$ נפה $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לגילי תיכון. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה פוליטית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכון. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984, לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים.

*** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

**לוח א'3: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על משתני תוצאה שונים,
עם ובלי שליטה על מגמות לינאריות ייחודיות ליישובים**

מדגם ערבי היסטורי (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

המשתנה התלוי	(1) אמידת הבסיס	(2) מגמות ייחודיות ליישוב	המשתנה התלוי	(3) אמידת הבסיס	(4) מגמות ייחודיות ליישוב
סיום 10 שנות לימוד ומעלה N=316,322	0.070*** (0.019) ממוצע = 0.577	0.071*** (0.018) ממוצע = 0.577	000 N=163,262	-0.177 (0.263) ממוצע = 21.322	-0.005 (0.270) ממוצע = 21.322
סיום 11 שנות לימוד ומעלה N=316,322	0.054*** (0.015) ממוצע = 0.449	0.054*** (0.015) ממוצע = 0.449	מספר חודשי תעסוקה בגילים 33-35 גברים N=153,060	0.633*** (0.257) ממוצע = 8.675	0.807*** (0.264) ממוצע = 8.675
סיום 12 שנות לימוד N=316,322	0.055*** (0.015) ממוצע = 0.408	0.055*** (0.015) ממוצע = 0.408	לוגריתם השכר הריאלי השנתי בגילים 33-35 גברים N=130,817	0.004 (0.018) ממוצע = 10.724	0.004 (0.018) ממוצע = 10.724
סיום 13 שנות לימוד ומעלה (קירוב להשכלה על-תיכונית) N=316,322	0.011* (0.006) ממוצע = 0.173	0.014** (0.005) ממוצע = 0.173	לוגריתם השכר הריאלי השנתי בגילים 33-35 נשים N=74,446	0.109** (0.046) ממוצע = 9.665	0.111** (0.045) ממוצע = 9.665
מספר היישובים	89	89			

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שונים (משוואה 1). עמודות 1 ו-3 מציגות אתה תוצאות של משוואת האמידה הבסיסית (1) ואילו עמודות 2 ו-4 מוסיפות משתני פיקוח למשתני תוצאה חזויים בהתאם למגמות הזמן שקדמו לפתיחת התיכון, כפי שמתואר בתת-סעיף 7.3. האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון $\times$ נפה $\times$ שנת היישום של חוק חינוך חובה לגילי תיכון. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה פוליטית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכון. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984, לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

**לוח א'4: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על משתני תוצאה שונים,
עם וכלי שליטה על מגמות לינאריות ייחודיות ליישובים**

מדגם עכשווי של הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 2007 עד 2014)

המשתנה התלוי	(1) אמידת הבסיס	(2) מגמות ייחודיות ליישוב	המשתנה התלוי	(3) אמידת הבסיס	(4) מגמות ייחודיות ליישוב
סיום 10 שנות לימוד ומעלה	0.053*** (0.009) ממוצע = 0.695	0.050*** (0.013) ממוצע = 0.695	זכאות לתעודת בגרות	0.067** (0.031) ממוצע = 0.200	0.067** (0.030) ממוצע = 0.200
סיום 11 שנות לימוד ומעלה	0.083*** (0.014) ממוצע = 0.648	0.085*** (0.015) ממוצע = 0.648	זכאות לתעודת בגרות העומדת בתנאי הסף של האוניברסיטאות	0.012 (0.011) ממוצע = 0.121	0.010 (0.013) ממוצע = 0.121
סיום 12 שנות לימוד ומעלה	0.071*** (0.022) ממוצע = 0.596	0.075*** (0.021) ממוצע = 0.596	לימודים במוסדות להשכלה גבוהה עד גיל 21	0.002 (0.010) ממוצע = 0.037	-0.001 (0.010) ממוצע = 0.037
ניגש לבחינות הברות	0.019 (0.024) ממוצע = 0.459	0.016 (0.022) ממוצע = 0.459	רישום פלילי	-0.023 (0.015) ממוצע = 0.175	-0.056*** (0.016) ממוצע = 0.175
מספר היישובים	35	35	מספר התצפיות (N)	54,797	44,833

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שונים (משוואה 1). עמודות 1 ו-3 מציגות את תוצאות משוואת האמידה הבסיסית (1) ואילו עמודות 2 ו-4 מוסיפות משתני פיקוח למשתני תוצאה חזויים בהתאם למגמות הזמן שקדמו לפתיחת התיכון, כפי שמתואר בתת-סעיף 7.3. האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתו $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לכיתות י"ב. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות ומגמה פולינומית של גודל השתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר. המדגם כולל את הבדואים בנגב ילידי השנים 1987 עד 1999, ביישובים שבהם בית הספר התיכון נפתח לאחר שנת 2007 או שמעולם לא נפתח, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

לוח א'5: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על משתני תוצאה,

עם ובלי יישובים לא מוסדרים

מדגם הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 2007 עד 2014)

המשתנה התלוי	(1) מדגם הבסיס לא כולל יישובים לא מוסדרים	(2)		(3) מדגם הבסיס לא כולל יישובים לא מוסדרים	(4)
סיום 10 שנות לימוד ומעלה	0.052*** (0.009) ממוצע = 0.695	0.064*** (0.013) ממוצע = 0.695	זכאות לתעודת בגרות	0.067** (0.031) ממוצע = 0.200	0.087** (0.038) ממוצע = 0.200
סיום 11 שנות לימוד ומעלה	0.083*** (0.014) ממוצע = 0.648	0.103*** (0.015) ממוצע = 0.648	זכאות לתעודת בגרות העומדת בתנאי הסף של האוניברסיטאות	0.012 (0.011) ממוצע = 0.121	0.029* (0.016) ממוצע = 0.121
סיום 12 שנות לימוד ומעלה	0.071*** (0.022) ממוצע = 0.596	0.105*** (0.021) ממוצע = 0.596	לימודים במוסדות להשכלה גבוהה עד גיל 21	0.002 (0.010) ממוצע = 0.037	0.009 (0.013) ממוצע = 0.037
ניגש לבחינות הבגרות	0.020 (0.024) ממוצע = 0.459	0.060** (0.023) ממוצע = 0.459	רישום פלילי	-0.023 (0.015) ממוצע = 0.175	-0.056*** (0.017) ממוצע = 0.175
מספר היישובים	35	15	מספר התצפיות (N)	54,797	44,833

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שונים (משוואה 1), עם ובלי היישובים הבדואים בנגב. האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לכיתות י"ב. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות ומגמה פולינומית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר. המדגם כולל את הבדואים בנגב ילידי השנים 1987 עד 1999, ביישובים שבהם בית הספר התיכון נפתח לאחר שנת 2007 או שמעולם לא נפתח, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

לוח א'6: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על משתני תוצאה שונים,

עם אפקט-שנתון שונה לפי סוגי יישובים

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
סוג אפקט קבוע לשנתון					
אמידת הבסיס x שלישוניים של מסורתיים (שיעור הנשואים מגילי 18-30)	אמידת הבסיס x שלישוניים של שיעור תעסוקת גברים בשנת 1972	אמידת הבסיס x שלישוניים של השכלה בשנת 1972	אמידת הבסיס x קטגוריות של גודל האוכלוסייה	אמידת הבסיס : שנתון x אזור x השפעת השנה הראשונה של חינוך חובה	
0.065*** (0.018) ממוצע = 0.577	0.069*** (0.025) ממוצע = 0.577	0.079*** (0.014) ממוצע = 0.577	0.050*** (0.012) ממוצע = 0.577	0.070*** (0.019) ממוצע = 0.577	סיום 10 שנות לימוד ומעלה N=316,322
0.050*** (0.014) ממוצע = 0.449	0.058*** (0.020) ממוצע = 0.449	0.062*** (0.011) ממוצע = 0.449	0.055*** (0.013) ממוצע = 0.449	0.054*** (0.015) ממוצע = 0.449	סיום 11 שנות לימוד ומעלה N=316,322
0.051*** (0.014) ממוצע = 0.408	0.060*** (0.018) ממוצע = 0.408	0.062*** (0.011) ממוצע = 0.408	0.056*** (0.014) ממוצע = 0.408	0.055*** (0.015) ממוצע = 0.408	סיום 12 שנות לימוד ומעלה N=316,322
0.013** (0.006) ממוצע = 0.124	0.012** (0.006) ממוצע = 0.124	0.010* (0.005) ממוצע = 0.124	0.012*** (0.004) ממוצע = 0.124	0.012*** (0.004) ממוצע = 0.124	סיום 15 שנות לימוד ומעלה N=316,322
-0.284 (0.335) ממוצע = 21.314	-0.292 (0.377) ממוצע = 21.314	-0.206 (0.279) ממוצע = 21.314	0.272 (0.281) ממוצע = 21.314	-0.177 (0.263) ממוצע = 21.314	מספר חודשי תעסוקה, גברים N=163,262
0.479 (0.336) ממוצע = 8.662	0.574* (0.327) ממוצע = 8.662	0.666** (0.272) ממוצע = 8.662	0.584* (0.316) ממוצע = 8.662	0.633*** (0.257) ממוצע = 8.662	מספר חודשי תעסוקה, נשים N=153,060
-0.002 (0.027) ממוצע = 10.726	0.014 (0.025) ממוצע = 10.726	0.011 (0.021) ממוצע = 10.726	0.032 (0.021) ממוצע = 10.726	0.004 (0.018) ממוצע = 10.726	לוג-שכר ריאלי שנתי, גברים N=130,817
0.091 (0.059) ממוצע = 9.664	0.146** (0.056) ממוצע = 9.664	0.107** (0.042) ממוצע = 9.664	0.093* (0.048) ממוצע = 9.664	0.109** (0.046) ממוצע = 9.664	לוג-שכר ריאלי שנתי, נשים N=74,446
89	89	89	89	89	מספר היישובים

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שונים (משוואה 1). האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה פוליטית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכון. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984, לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

לוח א'7: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על ההסתברות לקבל ערך חסר

של שנות לימוד במדגם

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

המשתנה התלוי	כולם	גברים	נשים
ההסתברות לקבלת ערך חסר של שנות לימוד	0.002	0.002	0.002
	(0.004)	(0.005)	(0.005)
	ממוצע = 0.876	ממוצע = 0.886	ממוצע = 0.867
	N=353,642	N=180,757	N=172,885

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על ההסתברות שלפרט יהיה ערך חסר על מספר שנות הלימוד שלו (משוואה 1). האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון $\times$ נפה $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לגילי תיכון. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה פולינומית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכון. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984, לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

לוח א'8: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על משתני תוצאה בתחום ההשכלה

זקיפת ערכים חסרים

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

המשתנה התלוי	(1) מדגם הבסיס (ללא תצפיות עם ערכים חסרים לשנות לימוד)	(2) ערך חסר=0 (גבול תחתון)	(3) ערך חסר=1 (גבול עליון)
סיום 10 שנות לימוד ומעלה	0.070*** (0.019) ממוצע = 0.577	0.059*** (0.016) ממוצע = 0.507	0.058*** (0.016) ממוצע = 0.630
סיום 11 שנות לימוד ומעלה	0.054*** (0.015) ממוצע = 0.449	0.046*** (0.013) ממוצע = 0.394	0.044*** (0.013) ממוצע = 0.518
סיום 12 שנות לימוד ומעלה	0.055*** (0.015) ממוצע = 0.408	0.047*** (0.013) ממוצע = 0.359	0.045*** (0.013) ממוצע = 0.482
סיום 13 שנות לימוד ומעלה	0.011* (0.006) ממוצע = 0.173	0.009* (0.005) ממוצע = 0.152	0.007 (0.007) ממוצע = 0.276
סיום 15 שנות לימוד ומעלה	0.012*** (0.004) ממוצע = 0.123	0.010** (0.004) ממוצע = 0.108	0.008 (0.005) ממוצע = 0.232
מספר היישובים	89	89	89
מספר התצפיות (N)	316,322	353,642	353,642

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שקשורים להשכלה (משוואה 1). בעמודה 1 מוצגות תוצאות האמידה במדגם המחקר המקורי, ללא ערכים חסרים להשכלה ועמודות 2 ו-3 מוסיפות תצפיות עם ערכים חסרים, תוך זקיפת ערך של 0 או 1. האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון $\times$ נפה $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לגילי תיכון. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה פולינומית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכוני. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984, לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

לוח א'9: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על סיום 10-12 שנות לימוד:

ההבדלים בהשפעה בין בית ספר תיכון ראשון ביישוב לעומת בתי ספר תיכוניים נוספים

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

פאנל א': סיום 10 שנות לימוד ומעלה	(1)	(2)	(3)
גישה לבית הספר התיכון	0.070*** (0.019)		
משתנה דמי לקיומו של בית ספר תיכון יחיד או יותר		0.071*** (0.018)	
משתנה דמי לקיומם של שני בתי ספר תיכוניים או יותר		0.015 (0.038)	
מספר בתי הספר התיכוניים			0.044*** (0.015)
ערך ממוצע של משתנה התוצאה	0.577	0.577	0.577
פאנל ב': סיום 11 שנות לימוד ומעלה			
גישה לבית הספר התיכון	0.054*** (0.015)		
משתנה דמי לקיומו של בית ספר תיכון יחיד או יותר		0.056*** (0.015)	
משתנה דמי לקיומם של שני בתי ספר תיכוניים או יותר		0.039 (0.033)	
מספר בתי הספר התיכוניים			0.045*** (0.012)
ערך ממוצע של משתנה התוצאה	0.449	0.449	0.449
פאנל ג': סיום 12 שנות לימוד ומעלה			
משתנה דמי לקיומו של בית ספר תיכון יחיד או יותר	0.055*** (0.015)		
משתנה דמי לקיומם של שני בתי ספר תיכוניים או יותר		0.057*** (0.014)	
מספר בתי הספר התיכוניים		0.037 (0.029)	
ערך ממוצע של משתנה התוצאה			0.045*** (0.011)
משתנה דמי לקיומו של בית ספר תיכון יחיד או יותר			
ערך ממוצע של משתנה התוצאה	0.408	0.408	0.408
מספר היישובים	89	89	89
מספר התצפיות	316,322	316,322	316,322

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שקשורים להשכלה (משוואה 1). עמודה (1) מציגה את התוצאות הראשיות של המחקר על השפעת פתיחתו של בית ספר תיכון, עמודה (2) מפרידה בין ההשפעה השולית של בית הספר התיכוני הראשון והשני ועמודה (3) מציגה את ההשפעות הרציפות של מספר בתי ספר תיכוניים ביישוב. האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון $\times$ נפה $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לגילי תיכון. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה פוליטית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכון. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984, לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

לוח א10: השפעת פתיחתם של בתי ספר תיכוניים על משתנה התוצאה,

עם ובלי פיקוח באמידה על המרחק ליישוב חיצוני קרוב עם בית ספר תיכון

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחה של בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

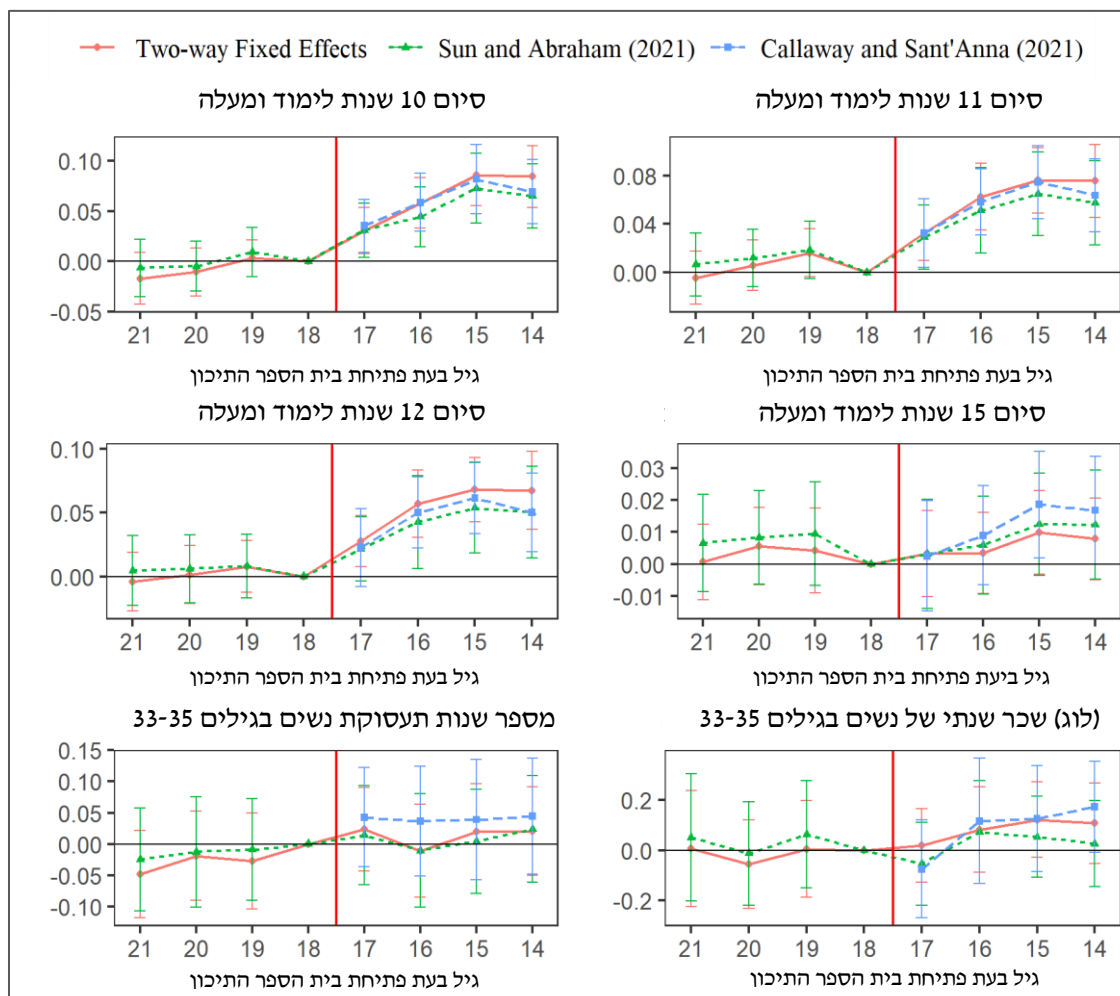
(4)	(3)		(2)	(1)	
פיקוח על + מרחק	אמידת הבסיס		פיקוח על + מרחק	אמידת הבסיס	
-0.207 (0.274) ממוצע = 21.314	-0.177 (0.263) ממוצע = 21.314	מספר חודשי בגילים 33-35,	0.081*** (0.026) ממוצע = 0.577	0.070*** (0.019) ממוצע = 0.577	סיום 10 שנות לימוד ומעלה
0.597** (0.275) ממוצע = 8.662	0.633** (0.257) ממוצע = 8.662	מספר חודשי בגילים 33-35,	0.049** (0.021) ממוצע = 0.449	0.054*** (0.015) ממוצע = 0.449	סיום 11 שנות לימוד ומעלה
-0.005 (0.019) ממוצע = 10.726	0.004 (0.018) ממוצע = 10.726	(לוג) שכר שנתי בגילים 33-35,	0.047** (0.020) ממוצע = 0.408	0.055*** (0.015) ממוצע = 0.408	סיום 12 שנות לימוד ומעלה
0.119** (0.049) ממוצע = 9.664	0.109** (0.046) ממוצע = 9.664	(לוג) שכר שנתי ריאלי בגילים 33-35, נשים	0.007 (0.007) ממוצע = 0.173	0.011* (0.006) ממוצע = 0.173	סיום 13 שנות לימוד ומעלה
			0.013** (0.005) ממוצע = 0.124	0.012*** (0.004) ממוצע = 0.124	סיום 15 שנות לימוד ומעלה
316,322		מספר התצפיות	89		מספר היישובים

הערות: לוח זה מציג אומדנים להשפעות של הנגישות לבית ספר תיכון מקומי בגיל 17 ומטה ביישוב המגורים על משתני תוצאה שונים (משוואה 1). עמודה 1 מציגה את התוצאות הראשיות של המחקר ועמודה 2 מוסיפה משתנה פיקוח על המרחק ליישוב הקרוב ביותר עם בית ספר תיכון, לא כולל יישוב המגורים של הפרט. האמידה מפקחת על אפקט קבוע ליישוב ולשנתון $\times$ נפה $\times$ שנת היישוב של חוק חינוך חובה לגילי תיכון. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה פוליטית של גודל השנתונים ביישוב. הערך הממוצע של משתני התוצאה מחושב לפרטים בגיל 18 בשנת הפתיחה של בית הספר התיכוני. המדגם כולל את ערביי ישראל ילידי השנים 1950 עד 1984, לא כולל את התושבים הבדואים בנגב או את תושבי ערים מעורבות ויהודיות, כפי שמתואר בסעיף 4. סטיות תקן מקובצות ברמת היישוב ומדווחות בסוגריים. *** מובהק ברמה של 1%, ** מובהק ברמה של 5%, * מובהק ברמה של 10%.

איור א'1: אמידות מודלים של חקר אירוע (Event-Study) לפי שיטות מתקדמות

לאמידת הפרש-ההפרשים

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחת בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

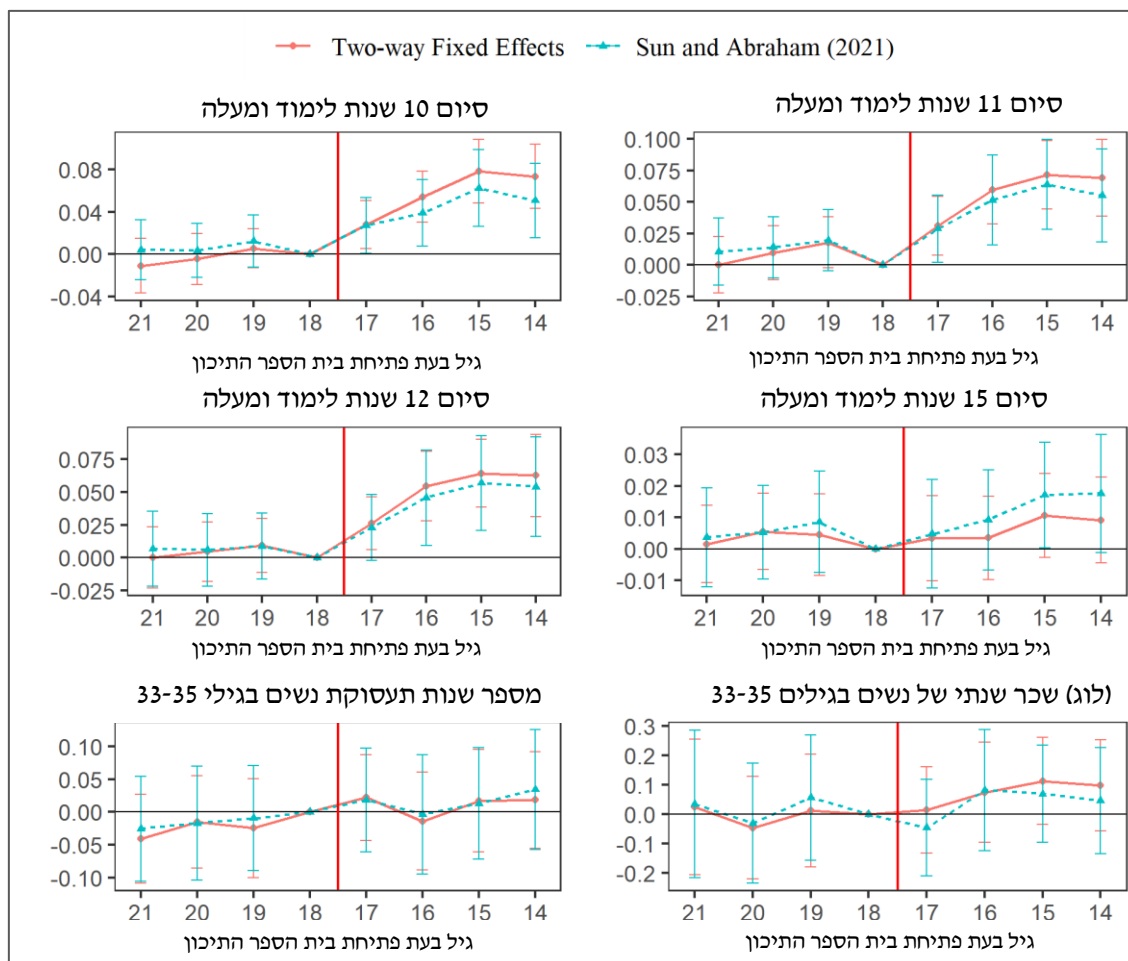


הערות: איור זה מציג אמידות של הפרש-ההפרשים לפי מודלים של חקר אירועים (event-study) להשפעת פתיחתו של בית ספר תיכון על משתני תוצאה במדגם הערבי ההיסטורי לפי שלוש שיטות: Callaway and Sant'anna, Twoway FE, וכן Sun and Abraham (2021). שתי השיטות האחרונות נועדו למנוע השוואות בעייתיות של יחידות אשר טופלו מוקדם כקבוצות ביקורת ליחידות אשר טופלו מאוחר יותר. Callaway and Sant'anna (2021) כוללים רק מקדמים עבור השנתונים שלאחר הטיפול ביחס לגיל 18. האמידה מבוססת על גרסה פשוטה של משוואה (2), עם אפקט קבוע עבור שנתון ועבור יישוב וללא כל משתני פיקוח. מוצגים רווחי בר-סמך ברמת מובהקות של 95%. הנתונים קובצו לרמת היישוב-השנתון על מנת להקל על העומס החישובי ולכן רווחי בר-סמך רחבים יותר ביחס לאמידות הבסיסיות המחקר. האומדנים משוקללים בגודל האוכלוסייה. כל סטיות התקן מקובצות ברמת היישוב.

איור א'2: אמידות מודלים של חקר אירוע (Event-Study) לפי שיטות מתקדמות

לאמידת הפרש-ההפרשים, כולל משתני פיקוח

מדגם היסטורי, לא כולל הבדואים בנגב (פתיחת בית ספר תיכון בשנים 1972 עד 1995)

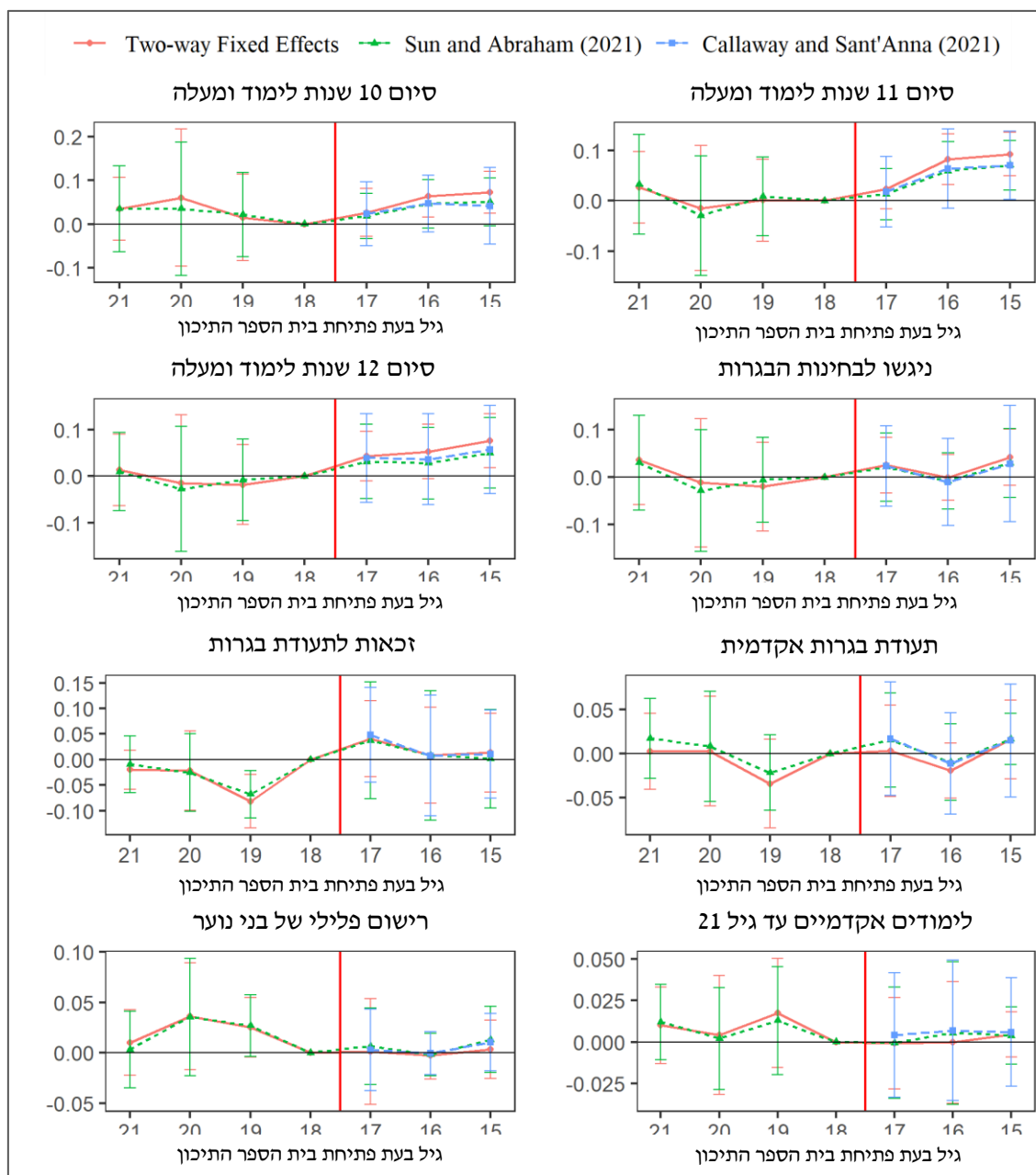


הערות: איור זה מציג אמידות של הפרש-ההפרשים לפי מודלים של חקר אירועים (event-study) להשפעת פתיחתו של בית ספר תיכון על משתני תוצאה במדגם הערבי ההיסטורי לפי שתי שיטות: Two-way FE ו-Sun and Abraham (2021). השיטה האחרונה נועדה למנוע השוואות בעייתיות של יחידות אשר טופלו מוקדם כקבוצות ביקורת ליחידות אשר טופלו מאוחר יותר. האמידות של Callaway and Sant'anna (2021) לא נכללו, עקב רעש באומדנים לאחר הוספת משתני פיקוח. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה ריבועית של גודל השנתונים ביישוב. האמידה מבוססת על גרסה פשוטה של משוואה (2), עם אפקט קבוע עבור שנתון ועבור יישוב וללא כל משתני פיקוח. מוצגים רווחי בר-סמך ברמת מובהקות של 95%. הנתונים קובצו לרמת היישוב-השנתון, על מנת להקל על העומס החישובי ולכן רווחי בר-סמך רחבים יותר ביחס לאמידות הבסיסיות המחקר. האומדנים משוקללים בגודל האוכלוסייה. כל סטיות התקן מקובצות ברמת היישוב.

איור א'3: אמידות מודלים של חקר אירוע (Event-Study) לפי שיטות מתקדמות

לאמידת הפרש-ההפרשים

מדגם הבדואים בנגב

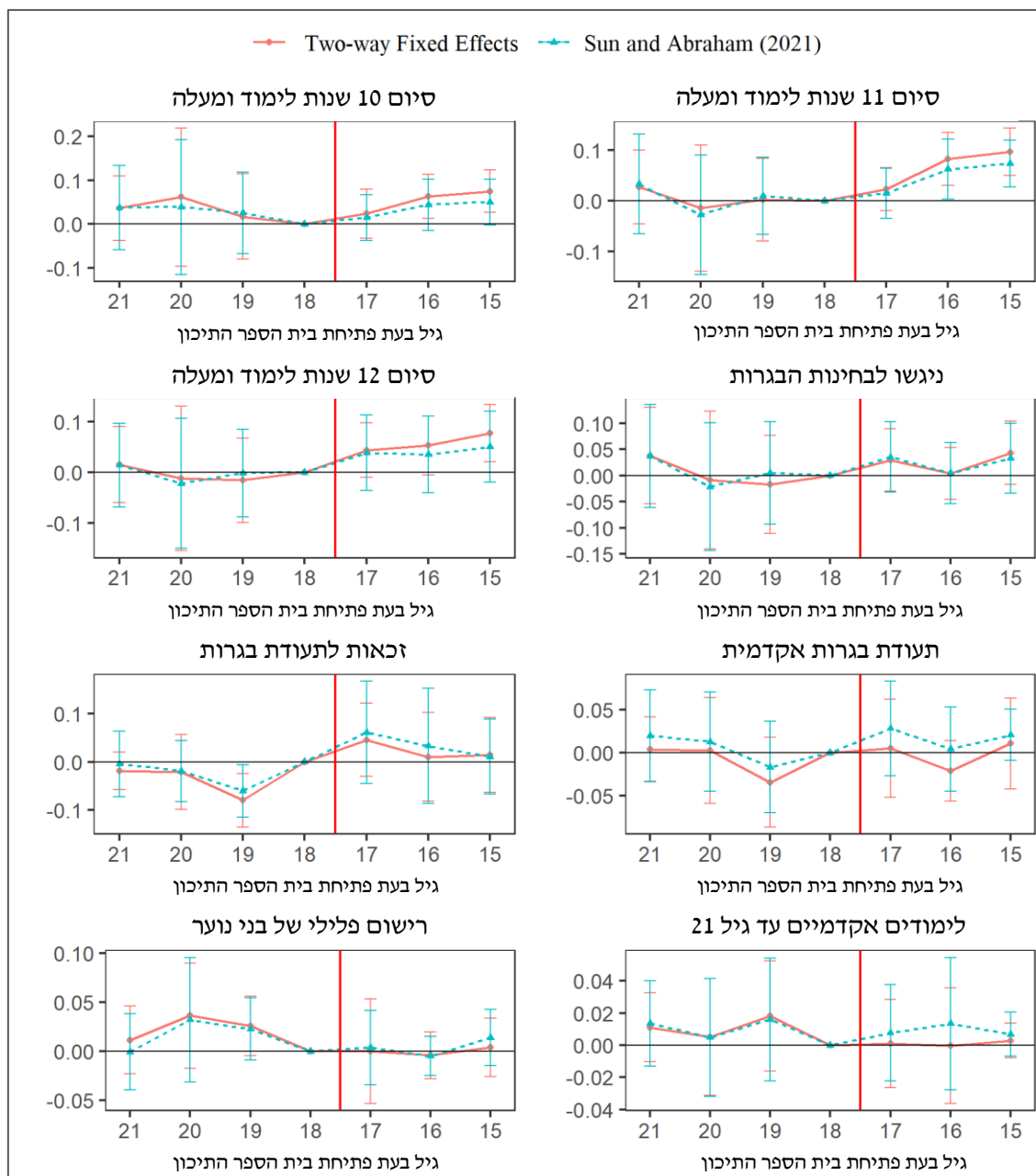


הערות: איור זה מציג אמידות של הפרש-ההפרשים לפי מודלים של חקר אירועים (event-study) להשפעת פתיחתו של בית ספר תיכון על משתני תוצאה במדגם של הבדואים בנגב לפי שלוש שיטות: Two-way FE, Callaway and Sant'anna (2021) וכן Sun and Abraham (2021). שתי השיטות האחרונות נועדו למנוע השוואות בעייתיות של יחידות אשר טופלו מוקדם כקבוצות ביקורת ליחידות אשר טופלו מאוחר יותר. Callaway and Sant'anna (2021) כוללים רק מקדמים עבור השנתונים שלאחר הטיפול ביחס לגיל 18. האמידה מבוססת על גרסה פשוטה של משוואה (2), עם אפקט קבוע עבור שנתון ועבור יישוב וללא כל משתני פיקוח. מוצגים רווחי בר-סמך ברמת מובהקות של 95%. הנתונים קובצו לרמת היישוב-השנתון, על מנת להקל על העומס החישובי ולכן רווחי בר-סמך רחבים יותר ביחס לאמידות הבסיסיות המחקר. האומדנים משוקללים בגודל האוכלוסייה. כל סטיות התקן מקובצות ברמת היישוב.

איור א'4: אמידות מודלים של חקר אירוע (Event-Study) לפי שיטות מתקדמות

לאמידת הפרש-ההפרשים, כולל משתני פיקוח

מדגם הבדואים בנגב



הערות: איור זה מציג אמידות של הפרש-ההפרשים לפי מודלים של חקר אירועים (event-study) להשפעת פתיחתו של בית ספר תיכון על משתני תוצאה במדגם הבדואים בנגב לפי שתי שיטות: Two-way FE ו-Sun and Abraham (2021). השיטה האחרונה נועדה למנוע השוואות בעייתיות של יחידות אשר טופלו מוקדם כקבוצות ביקורת ליחידות אשר טופלו מאוחר יותר. האמידות של Callaway and Sant'anna (2021) לא נכללו, עקב רעש באומדנים לאחר הוספת משתני פיקוח. משתני הפיקוח כוללים מגדר, השכלת הורים, מספר אחים ואחיות, דת ומגמה ריבועית של גודל השנתונים ביישוב. האמידה מבוססת על גרסה פשוטה של משוואה (2), עם אפקט קבוע עבור שנתון ועבור יישוב וללא כל משתני פיקוח. מוצגים רווחי בר-סמך ברמת מובהקות של 95%. הנתונים קובצו לרמת היישוב-השנתון, על מנת להקל על העומס החישובי ולכן רווחי בר-סמך רחבים יותר ביחס לאמידות הבסיסיות המחקר. האומדנים משוקללים בגודל האוכלוסייה. כל סטיות התקן מקובצות ברמת היישוב.