



האוכלוסייה הערבית בישראל: הקשר בין הישגים בבחינות הבגרות להשתלבות בהשכלה גבוהה

עדי ארד יניב ריינגוורץ אלכסנדר זבלוצקי

עריכת לשון: רויטל אביב מתוק
עיצוב גרפי: אפרת ספיקר

מחקר זה הוזמן על ידי משרד החינוך ומומן בסיועו

מכון מאירס ג'וינט ברוקדייל

ת"ד 3886 ירושלים 9103702

טלפון: 02-6557400

brook@jdc.org | brookdale.jdc.org.il

ירושלים | טבת תשפ"ו | דצמבר 2025

תקציר

רקע

בעשור האחרון חלו שינויים ניכרים במערכת החינוך הערבית בישראל. שיעור התלמידים מן האוכלוסייה הערבית הזכאים לתעודת בגרות עלה משמעותית, וכמעט השתווה לשיעור הזכאות באוכלוסייה היהודית (75% לעומת 77%, בהתאמה, נכון לשנת 2021). עם זאת, מדדים אחרים, כמו שיעור ההשתלבות בתחומי המדעים (מדע, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה – STEM) או בהשכלה גבוהה כללית, הראו שיפור מועט בלבד. חינוך תיכוני הוא שלב מכריע בהתפתחותו של הפרט, והוא גשר חשוב בין שנות הנעורים לבגרות. מחקרים עדכניים מראים שהצלחתם של תלמידים בשלב זה משפיעה על לא מעט תחומים בחייהם: פוטנציאל ההשתכרות בעתיד, הרווחה החברתית והאישית, ואף איכות החיים הכללית.

מטרת המחקר

משרד החינוך פנה למכון מאירס-ג'וינט-ברוקדייל בבקשה לאמוד את הקשר בין הישגים בחינוך הערבי התיכוני ובין מדדי תוצאה בתחומי ההשכלה הגבוהה.

שיטת המחקר

כדי לענות על שאלת המחקר בוצע ניתוח כמותי ברמת הרשות המקומית, עבור השנים 2002–2022. הניתוח בוצע בשיטת Two-way fixed effects – שיטה סטטיסטית המשמשת לניתוח נתוני פאנל. השיטה נועדה להעריך את הקשר בין המשתנה המסביר ובין משתנה התוצאה, תוך כדי שליטה על גורמים קבועים שלא נמדדו או נצפו, אך משפיעים על המודל.

ממצאים עיקריים

במחקר נמצא מתאם ברמת היישוב בין שיעור הזכאות לתעודת בגרות העומדת בדרישות הקבלה לאוניברסיטאות (להלן: בגרות איכותית) ובין שיעור ההשתתפות בהשכלה הגבוהה. נוסף על כך נמצא מתאם בין שיעור ההשתתפות בהשכלה גבוהה ובין השכר הממוצע של תושבי הרשות המקומית. לא נמצא מתאם חיובי בין סך הזכאים לתעודת בגרות ביישוב ובין שיעור ההשתתפות בהשכלה גבוהה. נבחנה גם האפשרות של סיבתיות הפוכה וממצאי המחקר מראים כי בשנים קודמות ההשקעה בחינוך הייתה מתואמת עם שכר גבוה יותר בקרב תושבי הרשות המקומית, מה שמעלה שאלות בנוגע לכיוון הקשר בין ההשכלה לשכר.

מסקנות

הממצאים מצביעים על כך שאיכות החינוך התיכוני עשויה להיות גורם בעל משמעות רבה בקביעת ההשפעות הכלכליות והחברתיות ארוכות הטווח. נמצא כי שיעור הזכאות לתעודת בגרות העומדת בדרישות הקבלה של האוניברסיטאות קשור קשר חיובי להשתתפות בהשכלה גבוהה, ואילו לתעודת בגרות רגילה אין השפעה דומה, במיוחד בקרב האוכלוסייה הערבית.

המלצות

1. לחזק את הוראת מקצועות הליבה: הדגשת הוראת מתמטיקה ואנגלית ברמה של 4–5 יח"ל, שהן תנאי הכרחי לבגרות איכותית.
2. להתמקד באיכות החינוך: שיפור איכות הלימודים בבתי הספר התיכוניים במקום להתמקד רק בהעלאת שיעור הזכאות לתעודת בגרות. המחקר מראה שבגרות רגילה לבדה אינה מספיקה להבטחת המשך לימודים אקדמיים.
3. לפתח מדיניות ממוקדת לקבוצות שונות באוכלוסייה, ובפרט לאוכלוסייה הבדואית: פיתוח תוכניות מותאמות והתחשבות במאפיינים הגאוגרפיים והתרבותיים הייחודיים של קבוצות שונות באוכלוסייה.
4. לחזק את הקשר בין השכלה לתעסוקה: פיתוח תוכניות חיבור בין בתי הספר התיכוניים למוסדות להשכלה גבוהה ולמעסיקים במשק, במיוחד באוכלוסייה הערבית שבה הקשר בין השכלה גבוהה לשכר חזק יותר.
5. לבצע מעקב והערכה שוטפים: הקמת מערכות ניטור למדידת השפעות המדיניות החינוכית על מדדי תוצאה כלכליים וחברתיים בטווח הארוך, תוך כדי התחשבות בהבדלים בין קבוצות באוכלוסייה.

תוכן עניינים

1	1. מבוא
1	1.1 רקע
2	1.2 סקירת ספרות
8	2. מטרת המחקר
8	3. שיטת המחקר
10	4. ממצאים
10	4.1 הקשר בין השכלה תיכונית להשכלה גבוהה
12	4.2 סיבתיות הפוכה
14	4.3 הקשר בין השכלה גבוהה ושכר
15	5. מגבלות המחקר
16	6. סיכום ומסקנות
17	7. המלצות מדיניות
18	עוד פרסומים של המכון בנושא
19	מקורות
23	נספחים
23	נספח א: הקשר בין תעודת בגרות רגילה ואיכותית להשכלה גבוהה
26	נספח ב: הקשר בין תעודת בגרות לא איכותית להשכלה גבוהה
28	נספח ג: סיבתיות הפוכה
30	נספח ד: השפעת ההכנסה על השכלה גבוהה

רשימת לוחות

7	לוח 1: שיעור הזכאים לבגרות רגילה ואיכותית ולחמש יח"ל באנגלית, במתמטיקה ובמדעי המחשב, בחינוך הערבי בשנת 2022 לפי דת ומין (באחוזים)
12	לוח 2: הקשר בין תעודת בגרות רגילה ותעודת בגרות איכותית להשכלה גבוהה
13	לוח 3: הקשר בין שכר ממוצע לתעודת בגרות רגילה
13	לוח 4: הקשר בין שכר ממוצע לתעודת בגרות איכותית
14	לוח 5: הקשר בין שכר ממוצע ובין שיעור הסטודנטים ברשות המקומית

רשימת לוחות בנספחים

- 23 לוח א-1: הקשר בין תעודת בגרות רגילה ואיכותית להשכלה גבוהה (שנתיים)
- 24 לוח א-2: הקשר בין תעודת בגרות רגילה ואיכותית להשכלה גבוהה (שלוש שנים)
- 25 לוח א-3: הקשר בין תעודת בגרות רגילה ואיכותית להשכלה גבוהה (חמש שנים)
- 26 לוח ב-1: הקשר בין תעודת בגרות לא איכותית להשכלה גבוהה
- 27 לוח ב-2: הקשר בין תעודת בגרות איכותית ולא איכותית להשכלה גבוהה
- 29 לוח ג-1: הקשר בין שכר ממוצע לתעודת בגרות רגילה
- 30 לוח ג-2: הקשר בין שכר ממוצע לתעודת בגרות איכותית
- 31 לוח ד-1: הקשר בין תעודת בגרות רגילה ואיכותית להשכלה גבוהה – כולל השפעת ההכנסה

רשימת תרשימים

- 6 תרשים 1: שיעור הזכאים לתעודת בגרות לפי מגזר

1. מבוא

1.1 רקע

בעשור האחרון חלה עלייה בהישגי התלמידים בחינוך הערבי. בפרט, עלה שיעור התלמידים מן האוכלוסייה הערבית הזכאים לתעודת בגרות, והוא כמעט השתווה לממוצע הזכאים באוכלוסייה היהודית (כ-75% לעומת כ-78%, בהתאמה, נכון לשנת 2021; משרד החינוך, 2023). עם זאת, שיפור זה אינו מתפרס באופן שווה על כל תתי-האוכלוסיות בחברה הערבית, ועדיין יש פערים משמעותיים בהזדמנויות להשכלה גבוהה ולשוק העבודה בין האוכלוסייה הערבית ליהודית. על פי דוח פני החברה מס' 14 (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה [הלמ"ס], 2023), בשנת 2020 הייתה רמת ההשכלה של ערבים בני 25–65 נמוכה מרמת ההשכלה של יהודים ואחרים: 16.2% מן הערבים היו בעלי תואר אקדמי לעומת 36.3% מן היהודים; 41.2% מן הערבים היו בעלי השכלה נמוכה מסיום בית ספר תיכון או שאין מידע על השכלתם, לעומת 14.1% בלבד מן היהודים והאחרים.

נוסף על כך יש שונות ניכרת בין קבוצות בתוך החברה הערבית עצמה, כמו דרוזים, בדואים ונוצרים, בכל הנוגע לאיכות החינוך ולתוצאות הכלכליות והחברתיות הנלוות לו, מה שמעלה שאלות בנוגע לשיפור הכולל של מערכת החינוך הערבית ולמידה שבה היא משפרת את מצבם של בוגריה. האוכלוסייה הנוצרית-ערבית מציגה הישגים גבוהים יותר מן האוכלוסייה הערבית הכללית, בעוד האוכלוסייה הבדואית בנגב עדיין מתמודדת עם שיעורים נמוכים של זכאות לבגרות. יש גם פערים משמעותיים באיכות תעודת הבגרות, ובמיוחד בשיעור הזכאים לתעודת בגרות העומדת בסף הדרישות לקבלה לאוניברסיטאות (להלן: בגרות איכותית)¹, בשיעור הלומדים מקצועות מדעיים וטכנולוגיים ברמה מוגברת ובתשתיות החינוך. למרות השיפור בשיעורי הזכאות לבגרות, פערים אלו ממשיכים להשפיע על ההזדמנויות להשכלה גבוהה ולשוק העבודה, דבר המשתקף בשיעורי השתתפות נמוכים יותר בהשכלה גבוהה, במיוחד במוסדות היוקרתיים ובמקצועות הנחשבים, ובהמשך, בשיעורי השתלבות נמוכים יותר בענפי תעסוקה מתגמלים ובשכר ממוצע נמוך יותר (חדאד חאג'–יחיא, 2018).

זכאות לתעודת בגרות, ובמיוחד לתעודת בגרות איכותית, פותחת דלתות להשכלה גבוהה ולתעסוקה איכותית. ממצאים בין-לאומיים מצביעים על כך שהשכלה תיכונית איכותית אינה משפיעה רק על פוטנציאל ההשתכרות, אלא גם על מדדי רווחה נוספים כמו אורח חיים בריא, רמת שביעות רצון כללית והשתלבות חברתית (דבאוי ואח', 2021; קריאף, 2009; Ma & Pender, 2023). בישראל, המצב מורכב יותר, בשל הקשרים בין מאפיינים דמוגרפיים, גאוגרפיים וחברתיים-כלכליים ובין הישגי התלמידים. מורכבות זו נובעת מן המאפיינים הייחודיים של החברה הישראלית, שלה מבנה חברתי מגוון ורב-תרבותי ומערכת חינוך מרובדת. שלא כמו במדינות אחרות, יש בישראל חפיפה רבה בין השתייכות הפרט לקבוצות שונות באוכלוסייה (יהודים, ערבים, חרדים), ובין המיקום הגאוגרפי של מגוריו (פריפריה לעומת מרכז) והרקע החברתי-כלכלי שלו (בן בסט ודהן, 2009). כך, למשל, ריכוז גבוה

¹ תעודת בגרות הכוללת לימודי אנגלית ברמה של 4 יח"ל לפחות. האוניברסיטאות קבעו כי תעודת בגרות זו מקנה זכאות להגיש מועמדות ללימודים באוניברסיטה.

של האוכלוסייה הערבית בפריפריה הגאוגרפית ובאשכולות חברתיים-כלכליים נמוכים יוצר מצב שבו הישגי התלמידים מושפעים ממגוון גורמים השזורים אלו באלו. נתונים מן השנים האחרונות מראים כי למרות שיפור מסוים, עדיין יש פערים משמעותיים בשיעורי הזכאות לבגרות איכותית בין קבוצות שונות באוכלוסייה ובין אזורים גאוגרפיים שונים. מצב זה מציב אתגר כבד משקל בפני קובעי מדיניות המנסים לפתח התערבויות ממוקדות ויעילות לצמצום פערים, שכן קשה לבודד את ההשפעה הספציפית של כל אחד מן הגורמים על הישגי התלמידים ולהתאים מענה הולם לכל קבוצה באוכלוסייה.

1.2 סקירת ספרות

חינוך תיכוני הוא נקודת מפנה קריטית בהתפתחותו של הפרט, והוא משמש גשר בין עולם הנועורים לבגרות. מחקרים עדכניים מצביעים על כך שהצלחה בחינוך התיכוני אינה מסתכמת בציונים גרידא, אלא היא מנוף חשוב לפיתוח כישורים אישיים ולהזדמנויות כלכליות וחברתיות. הבנה זו חושפת את המשמעות העמוקה של חינוך כמנוע מרכזי בעיצוב ההון האנושי, המשפיע על הפרט הרבה מעבר לכותלי בית הספר ולגבולות זמן הלימודים הספציפי (דבאוי ואח', 2021; קריאף, 2009; Ma & Pender, 2023). סקירת ספרות זו מציגה את השפעותיהם של הישגים לימודיים על הפרט ומתמקדת בתאוריות ההון האנושי והאיתות (סינגל), ובבחינת מערכת החינוך הערבית. יצוין כי מדובר בספרות רחבה במיוחד, וכי צוות המחקר התמקד בפן התאורטי וכן במאמרים המרכזיים, בתוספת כמה דוגמאות אמפיריות.

1.2.1 הישגים בעקבות החינוך התיכוני

הישגים בבית הספר התיכון, כולל ציונים, השתתפות בפעילויות אקדמיות ותוצאות מבחנים סטנדרטיים, הם גורם מכריע בסיכויי הקבלה למוסדות להשכלה גבוהה ובהצלחת התלמידים בהם. מחקרים מדגישים את החשיבות של הישגים אלו כחיזוי מרכזי להצלחה בתארים האקדמיים, במיוחד במדינות שבהן התחרות על ההשכלה הגבוהה היא רבה (Bowen et al., 2009). יש ספרות רבה המתעדת את הקשר בין הישגים בתיכון להצלחה בתארים אקדמיים. כך לדוגמה, במחקר שהתבצע בארצות הברית בקרב כ-190 אלף סטודנטים נמצא כי ההישגים בתיכון קשורים להצלחה בשנה הראשונה של התואר, שבתורה קשורה להצלחה בשנים הבאות (Westrick et al., 2015). סקירת ספרות סיסטמטית של מחקרים שכללו כ-600,000 סטודנטים בארצות הברית מצאה תוצאות דומות (Kocsis & Molnár, 2025). תוצאות אלו עקביות עם מחקרים רבים אחרים (ראה למשל, Galla et al., 2019; Rodríguez-Hernández et al., 2020). זאת ועוד הקמן ורובינשטיין (Heckman & Rubinstein, 2001) הצביעו על כך שהישגים גבוהים בתיכון אינם רק מדד ליכולת קוגניטיבית, אלא גם לתכונות כמו התמדה ומשמעת עצמית, המשפיעות ישירות על הצלחה אקדמית בהמשך הדרך.

הישגים בבית הספר התיכון משפיעים מאוד על סיכויי ההשתלבות בשוק העבודה ועל רמת ההכנסה בעתיד. מחקרים מראים כי תלמידים שמגיעים להישגים גבוהים ומשלימים את לימודיהם עם ציוני בגרות טובים נוטים להיכנס לתפקידים מקצועיים עם הכנסה גבוהה יותר. לדוגמה, נמצא שהישגים במתמטיקה בבית הספר התיכון הם אינדיקציה לשכר גבוה יותר, גם בקרב מי שלא המשיכו ללימודים אקדמיים (Tyler et al., 2000). יתרה מכך, אוראופולוס וסלוונס (Oreopoulos & Salvanes, 2011) הראו כי העלאת רמת ההשכלה התיכונית עשויה להשפיע על כלכלת המדינה כולה, עם עלייה כללית בפריון ובצמיחה כלכלית.

להישגים אקדמיים בתיכון יש קשר ברור לרווחה פיזית ונפשית בטווח הארוך. מחקרים מראים כי אנשים שהצטיינו בלימודיהם בבית הספר התיכון נוטים יותר לאמץ אורח חיים בריא, הכולל תזונה נכונה, פעילות גופנית והימנעות מהרגלים מזיקים כמו עישון (Trudeau & Shephard, 2010). לדוגמה, נמצא כי הצלחה בלימודים בבית הספר התיכון קשורה לתוחלת חיים ארוכה יותר ולאיכות חיים גבוהה יותר (Cutler & Lleras-Muney, 2010). שון (Schoon, 2006) הראתה גם כי הישגים בבית הספר התיכון מגבירים את תחושת הביטחון העצמי והמסוגלות האישית, שמובילים ליציבות נפשית ולרווחה כללית בבגרות.

למרות היתרונות הברורים של הישגים בבית הספר התיכון, אי-שוויון חברתי וכלכלי משפיע מאוד על היכולת של תלמידים ממעמד חברתי-כלכלי נמוך לממש את הפוטנציאל שלהם. רירדון (Reardon, 2013) מצא כי הפערים בהישגים הלימודיים בין תלמידים מרקעים כלכליים שונים התרחבו בשנות השמונים והתשעים של המאה ה-20, דבר שמעמיק את הפערים החברתיים. גמורן (Gamoran, 2011) הדגיש את החשיבות של מדיניות חינוכית תומכת הכוללת השקעה במשאבים לתלמידים בעלי הישגים נמוכים, כדי לצמצם את הפערים ולשפר את סיכוייהם להצליח בלימודים ובחיים בכלל.

הישגים אקדמיים אלו, המשקפים לא רק יכולת קוגניטיבית אלא גם תכונות אופי כמו משמעת עצמית והתמדה, הם למעשה הבסיס התאורטי של מודל ההון האנושי. תפיסה זו, שפותחה על ידי כלכלנים כמו בקר ומינצר (Becker, 1964; Mincer, 1958, 1974), רואה בהשכלה השקעה אסטרטגית שיכולה להניב תשואה כלכלית בעתיד. ההישגים בבית הספר התיכון, המשפיעים על סיכויי ההשתלבות בשוק העבודה ורמת ההכנסה, מדגימים מעשית את העיקרון המרכזי של תאוריית ההון האנושי: ככל שהאדם משקיע יותר במיומנויות ובידע, כך גדלים סיכוייו להשיג תגמול כלכלי גבוה יותר.

1.2.2 הון אנושי וסיגנל

בחינת הקשר שבין הון אנושי לשכר נמצאת במוקד המחקר הכלכלי זה שנים רבות. מאז מחקריהם של בקר ומינצר (Becker, 1964; Mincer, 1958) יש ספרות רבה שעוסקת בקשר זה. המודל הרווח הוא מודל "ההון האנושי", לפיו אדם משקיע ברכישת מיומנויות עם ביקוש בשוק העבודה וקוצר את פירות השקעתו בשכר גבוה יותר (Becker, 1962). מינצר (Mincer, 1974) מצא כי 60% מן הפערים ברמת ההשתכרות תלויים בלימודים, בניסיון ובמספר שבועות העבודה, כאשר הבדלים ברמת הלימודים קובעים כ-25% מאי-השוויון בהכנסה. מונטנגרו ופטרינוס (Montenegro & Patrinos, 2014) בחנו את הקשר ברחבי העולם והתבססו על מסד נתונים של הבנק העולמי בין השנים 1970–2013. הם מצאו תשואה של כ-10% לשנת לימודים ממוצעת, כאשר התשואה גבוהה בקרב נשים מבקרב גברים. מודל חלופי הוא תאוריית האיתות של ספנס (Spence, 1974), לפיה השכלה מאותתת למעסיקים על מאפיינים בלתי נצפים כמו כישורים, ולכן משולם שכר גבוה יותר (Weiss, 1995). שתי הגישות נבדלות במשמעויות שלהן: תאוריית ההון האנושי רואה בהשכלה רכיב התורם להגברת התפוקה, ואילו תאוריית האיתות גורסת כי ההשכלה היא "איתות" לכישרון מולד ללא השפעה ישירה על התפוקה. חשוב לציין שהקשר הנמדד אינו תמיד סיבתי – מתאם בין שכר להשכלה יכול להיגרם מגורמים שאי אפשר למדוד המשפיעים על שניהם (אחדות ואח', 2020; Montenegro & Patrinos, 2014; Frish, 2009). שבליה (Chevalier, 2004) מצא כי שני המודלים משלימים זה את זה – השכלה משפרת מיומנויות אך גם מעניקה אסמכתה המעלה את ערך העובד. האנטינגטון-קליין (Huntington-Klein, 2023) הראה שמדדים הקשורים לחינוך משקפים שילוב של שתי התאוריות, ועדיין אין דרך אמפירית ברורה להפריד הפרדה מלאה בין תרומותיהן.

1.2.3 הקשר בין השכלה תיכונית לשכר

מחקרים רבים מדגימים את הקשר החזק בין השכלה תיכונית להשתכרות, כאשר בוגרי בית ספר תיכון מרוויחים בממוצע שכר גבוה מאלו שלא סיימו את לימודיהם בתיכון. על פי נתוני הלשכה האמריקנית לסטטיסטיקה של העבודה (U.S. Bureau of Labor Statistics, 2023), עובדים עם תעודת סיום תיכון (וללא השכלה גבוהה) השתכרו בממוצע 853 דולר לשבוע בשנת 2022, לעומת עובדים ללא תעודת סיום תיכון שהשתכרו בממוצע 682 דולר – פער של 25%. מחקר נוסף שבוצע בארצות הברית, מצא כי כישורי מתמטיקה טובים בתיכון יכולים להגדיל את השכר של הפרט ב-21,000 דולר לשנה, ואילו סיום לימודים עם תעודת בגרות מביא לתוספת של כמעט 7,000 דולר במשכורת השנתית (Boser, 2020). מחקר נוסף מצא כי בשנת 2021, עובדים עם תעודת בגרות הרוויחו בממוצע 44,300 דולר לשנה, ואילו עובדים ללא תעודת בגרות הרוויחו 31,000 דולר בלבד (Ma & Pender, 2023). פריי ואח' (Fry et al., 2024) מצאו כי פערי ההכנסה גדולים בין בעלי השכלה תיכונית לאלו עם תואר ראשון, כאשר לבעלי תואר יש הכנסות כמעט כפולות. מחקרים אלו מצביעים על מגמה ברורה: ככל שרמת ההשכלה גבוהה יותר, כך הפוטנציאל לשכר והיציבות התעסוקתית גדולים יותר, כאשר השכלה תיכונית משפיעה על השכר הן ישירות דרך ההשתכרות המיידית הן בעקיפין כבסיס ללימודים מתקדמים בעתיד.

1.2.4 מחקרים שנעשו בישראל

בישראל, כמו במדינות רבות אחרות, יש זיקה הדוקה בין רמת ההשכלה ובין גובה השכר. מחקרים מראים כי השקעה בהשכלה משפרת את סיכויי ההשתכרות ומשפיעה לטובה על היציבות התעסוקתית, במיוחד במגזרים כמו היי-טק. יחד עם זאת, פערים מגדריים, מגזריים ודמוגרפיים ממתנים לעיתים את התשואה להשכלה. לדוגמה, תואר ראשון בישראל מגדיל את השכר בכ-45% בממוצע, אך ההשפעה משתנה בין קבוצות שונות באוכלוסייה, ולעיתים אינה מספיקה לצמצם את הפערים הכלכליים הקיימים (דבאוי ואח', 2021).

מחקר של בנק ישראל (Frish, 2009) בחן את ההשפעה הסיבתית של ההשכלה על השכר בישראל, לפי נתוני מפקד האוכלוסין משנת 1995 וסקרי הכנסות משקי בית מן השנים 1996–2005. הוא התמקד באוכלוסיות מוחלשות מקבוצות גיל שהושפעו מן התיקון לחוק חינוך חובה, שהוחל ב-1979 (הרחבת חינוך חובה לכיתה י' וחינוך חינוך חינוך עד כיתה י"א). ממצאי המחקר הראו כי התשואה לשנת לימודים ממוצעת במונחי שכר נעה בין 9% ל-12%. עוד נמצא כי התשואה של דרגות השכלה שונות עולה עד תואר שני (כאשר הזינוק המשמעותי ביותר הוא אחרי תואר ראשון), ובעלי תואר שלישי משתכרים בממוצע פחות מבעלי תואר שני. בהמשך לכך, מלצר (2014) בחנה את התשואה מהשכלה בהתבסס על נתוני מפקד האוכלוסין משנת 2008 תוך כדי התמקדות בקבוצות שונות באוכלוסייה לפי שיטותיו של פריש (Frish, 2009), והוסיפה עליהן את השימוש בתיקון הקמן². היא מצאה כי בשנת 2008 התשואה הממוצעת לשנת לימודים הייתה כ-10%, כאשר התשואה שהניבה שנת לימודים ליהודים ממוצא מזרחי גבוהה מזו שהניבה ליהודים ממוצא אשכנזי, והתשואה שהניבה לגברים גבוהה מזו שהניבה לנשים. נוסף על כך הראתה מלצר כי התשואה ממספר שנות הלימוד חיובית עד לתואר שלישי, שלא כמו ממצאיו של פריש.

² התיקון הסטטיסטי של ג'יימס הקמן על פי השיטה שפורטה אצל הקמן ואח' (Heckman et al., 2000) – שיטה דו-שלבית לתיקון הטיה הנובעת מבחירה אישית של רמת ההשכלה (self-selection bias).

מחקרו של קריאף (2009) בחן את השינויים שחלו בחוק לימוד חובה בשנות השבעים של המאה ה-20 (הרחבת חינוך חובה ומתן חינוך חנים עבור קבוצות שונות באוכלוסייה בישראל). המחקר בדק האם השכלה משפרת הון אנושי בלבד או גם משמשת איתות למעסיקים. הוא מצא כי בעקבות השינויים בחוק חלה עלייה ניכרת במספר שנות הלימוד, בעיקר בקרב צעירים ממשפחות ממעמד חברתי-כלכלי נמוך, ובמיוחד באוכלוסיות ממוצא מזרחי. מניתוח השכר עלה כי השינויים בחוק הניבו תשואה להשכלה של כ-14 אחוזים עבור הצעירים ממוצא מזרחי. נתון זה מעיד על תרומת ההשכלה הן לשיפור היכולות הפרודוקטיביות (הון אנושי) הן לשימוש השכלה כאיתות עבור מעסיקים.

אחדות ואח' (2020) אמדו את התשואות מהשכלה גבוהה במוסדות שונים. כדי לבודד את השפעתה הסיבית של ההשכלה הם הסתמכו על שלוש שיטות: אמידה מרובת משתנים; מידול דו-שלבי ושימוש בקרבה הגאוגרפית למוסד הלימודים כמשתנה עזר; ואמידת אי-רציפות הנובעת מתהליכי הקבלה למוסדות השונים. הם מצאו כי השכלה גבוהה מניבה תשואה נאה בנוגע להשכלה תיכונית בלבד. כמו כן נמצא כי האוניברסיטאות והמכללות הפרטיות נותנות לבוגריהן תשואה גבוהה יותר מן התשואה שנותנות לבוגריהן המכללות הציבוריות, אם כי בכל מקצוע סוגי המוסדות מדורגים אחרת מבחינת השכר הצפוי ללומדים בהם. מחקר נוסף שנעשה בשנת 2021 (דבאוי ואח', 2021) מצא כי תשואות השכר להשכלה בישראל משמעותיות. לעומת השכר של מי שלא סיים תיכון, סיום תיכון (ללא בגרות) מוביל לשכר גבוה ב-12%, תואר ראשון מוביל לשכר גבוה ב-45%, תואר שני מגדיל את השכר ב-61% ותואר שלישי ב-90%. עוד הם מצאו כי יש פערים בתשואה בין קבוצות שונות באוכלוסייה – התשואה שההשכלה מניבה לגברים ונשים לא יהודים נמוכה מן התשואה שממנה נהנים עמיתיהם היהודים, בדגש על תעודות מקצועיות ועל תואר אקדמי ראשון ושני.

1.2.5 חינוך והשכלה באוכלוסייה הערבית

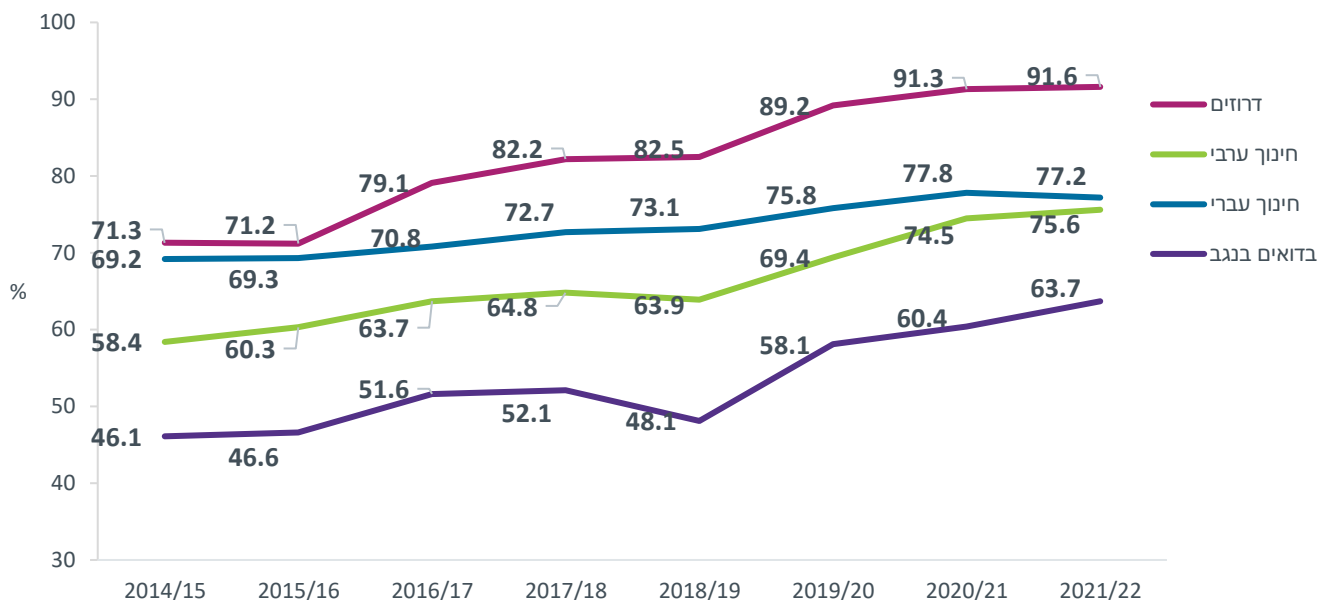
האוכלוסייה הערבית בישראל מורכבת משלוש קבוצות דתיות: 85.7% מוסלמים (1,747,300 תושבים), 7.4% דרוזים (150,800 תושבים) ו-6.9% נוצרים (140,700 תושבים) (למ"ס, 2023). את האוכלוסייה הערבית בישראל יש לבחון לא רק לפי ההשתייכות הדתית, אלא גם לפי אזור המגורים. נוהגים למיין את אזורי המגורים של האוכלוסייה הערבית לפי שני משתנים: נפת מגורים (אזורים גאוגרפים, למשל מוסלמים בדרום לרוב משתייכים לקבוצה הבדואית) וצורת היישוב (עירוני או כפרי) (גרא, 2018).

אף שבמשך השנים עלתה רמת ההשכלה באוכלוסייה הערבית בישראל, היא עדיין נמוכה מרמת ההשכלה של האוכלוסייה היהודית. עדות למגמת העלייה ברמת ההשכלה באוכלוסייה הערבית מספקים נתונים של השנתון הסטטיסטי לישראל (למ"ס, 2024), ולפיהם שיעור הערבים בגילי 25–66 שהם בעלי השכלה של 14 שנות לימוד או יותר, עלה מ-14.3% בשנת 2008 ל-20.2% בשנת 2022. בחלוקה לפי קבוצות באוכלוסייה: 19.5% מוסלמים, 38.2% נוצרים ו-26.1% דרוזים היו בעלי השכלה של 14 שנות לימוד ויותר בשנת 2022.

תעודת הבגרות בישראל היא תנאי כמעט הכרחי להמשך לימודים גבוהים ולניעות חברתית. **תרשים 1** מתאר את שיעור הזכאים לבגרות לפי מגזר (משרד החינוך, 2023). מן התרשים עולה כי הפער בשיעורי הזכאות לבגרות בין האוכלוסייה היהודית לערבית הצטמצם בשנים האחרונות. הפער בשיעור הזכאות לבגרות בשכבת י"ב בין התלמידים היהודים לתלמידים הערבים עמד על 1.6% בשנת 2021 לעומת 9.2% בשנת 2019. עם זאת, בתוך האוכלוסייה הערבית יש שונות בין הקבוצות השונות באוכלוסייה.

שיעור הזכאים לבגרות בקרב הדרוזים עמד על 91.6% לעומת 75.2% בחינוך הערבי הכללי (לא כולל דרוזים, בדואים בנגב ומזרח ירושלים) ו-63.7% בלבד בקרב הבדואים בנגב.

תרשים 1: שיעור הזכאים לתעודת בגרות לפי מגזר



מקור: משרד החינוך, 2023

עלייה בשיעור הזכאים לתעודת בגרות, במיוחד תעודה ברמה גבוהה הכוללת חמש יחידות לימוד במתמטיקה ובאנגלית, היא אחד הביטויים המקובלים להצלחת מערכת החינוך באחת ממשימותיה המרכזיות: להרחיב ככל האפשר את ההזדמנויות של כלל תלמידי ישראל להתקבל למוסדות ההשכלה הגבוהה ולהשתלב בשוק התעסוקה (בלס, 2022). כך, שיעור הזכאים לבגרות איכותית עלה מ-41.8% בשנת 2015 ל-50.2% בשנת 2021 בחינוך הערבי (למ"ס, 2023). משרד החינוך שם לו למטרה להגדיל את שיעורי הלומדים מתמטיקה ואנגלית ברמות הגבוהות. בשנת הלימודים תשפ"ב (2021/22), 35.3% מכלל תלמידי י"ב בחינוך הערבי שהיו זכאים לבגרות למדו חמש יח"ל באנגלית, 14.8% היו זכאים לבגרות בחמש יח"ל במתמטיקה, ו-8.6% היו זכאים לבגרות במדעי המחשב. בכל המקצועות נרשם השיעור הגבוה ביותר של הזכאים לבגרות ברמה של חמש יח"ל בקרב התלמידים הנוצרים והנמוך ביותר בקרב התלמידים המוסלמים (לוח 1).

לוח 1: שיעור הזכאים לבגרות רגילה ואיכותית ולחמש יח"ל באנגלית, במתמטיקה ובמדעי המחשב, בחינוך הערבי בשנת 2022 לפי דת ומין (באחוזים)

סך הכול	בנים	בנות	מוסלמים	נוצרים	דרוזים
בגרות רגילה	66.9	82.5			
בגרות איכותית	41.2	58.5			
5 יח"ל אנגלית	30.9	38.7	32.6	54.9	45.3
5 יח"ל מתמטיקה	13.6	16.1	13.4	27.8	18.1
5 יח"ל מדעי המחשב	9.9	7.5	7.6	15.7	12.6

מקור: למ"ס, 2023.

מחקר שנעשה בשנת 2021 בישראל בחן את מערכת החינוך הערבית בישראל ובדק, בין היתר, את הקשר בין שכר להשכלה באוכלוסייה הערבית (חדאד חאג' יחיא ואח', 2021). המחקר מצא כי יש קשר חיובי בין רמת ההשכלה ובין הסיכוי להשתלב בשוק העבודה ובמיוחד בתעסוקה איכותית, ובעיקר עבור נשים ערביות, שלהן יש יותר סיכוי להפיק תועלת כלכלית מהשכלה גבוהה מאשר לגברים ערבים. עם זאת, הגברים הערבים פונים יותר ללימודים בתחומים המניבים שכר גבוה כמו הנדסה ומחשבים, מה שמוביל לפערים במקצועות הנבחרים ובשכר העתידי. נוסף על כך המחקר הראה כי ביישובים בדואיים בנגב ובכפרים שאינם מוכרים יש מחסור בתשתיות חינוכיות, דבר שמוביל להשפעה שלילית על הזדמנויות השכלה ותעסוקה. המחקר מציין כי השכלה גבוהה לא רק מגדילה את ההכנסה אלא גם מסייעת בשילוב חברתי ותעסוקתי. עבור נשים ערביות, תואר ראשון או שני מספק לא רק יציבות כלכלית אישית, אלא גם תמיכה רחבה יותר למשפחותיהן (חדאד חאג' יחיא ואח', 2021).

מחקר נוסף משנת 2017 (פוקס, 2017) מחזק ממצאים אלו, ומראה כי בעלי תארים אקדמיים, גברים ונשים כאחד, משתכרים שכר גבוה הרבה יותר מאלו ללא השכלה גבוהה. עם זאת, המחקר הראה כי יש הבדלים רבים במידת ההשפעה על פי המאפיינים מגדר, מיקום גאוגרפי ואתניות. פערי השכלה ותעסוקה בולטים במיוחד באזורים מוחלשים, כגון כפרים לא מוכרים בנגב. באזורים אלו ההכנסה מושפעת לרעה ממחסור בתשתיות חינוכיות ומגישה מוגבלת להשכלה גבוהה.

סקירה זו מציגה תמונה מורכבת של חשיבות החינוך התיכוני והשפעתו על ההון האנושי, תוך כדי התמקדות בהקשר הישראלי ובאוכלוסייה הערבית. הממצאים מדגישים כי הישגים בבית הספר התיכון אינם רק מדד אקדמי, אלא מנוף חשוב לפיתוח כישורים אישיים ולהזדמנויות כלכליות וחברתיות. מחקרים מראים כי השכלה תיכונית משפיעה על סיכויי ההשתלבות בשוק העבודה, על רמת ההכנסה ועל הרווחה הפיזית והנפשית. באוכלוסייה הערבית בישראל נרשמה מגמת שיפור בהישגים החינוכיים, עם צמצום הפערים בזכאות לבגרות, אך עדיין יש הבדלים משמעותיים בין תת-הקבוצות באוכלוסייה. תאוריות ההון האנושי והאיתות מספקות זוויות שונות להבנת הקשר בין השכלה לשכר, תוך כדי הדגשת החשיבות האסטרטגית של ההשקעה בחינוך כמנוף להזדמנויות כלכליות וחברתיות.

2. מטרת המחקר

משרד החינוך פנה למכון מכון מאיר-סג'ווינט-ברוקדייל בבקשה לאמוד את הקשר בין הישגים בחינוך התיכוני באוכלוסייה הערבית ובין מדדי תוצאה בתחומי ההשכלה הגבוהה.

3. שיטת המחקר

כדי לענות על שאלת המחקר בוצע ניתוח כמותי ברמת הרשות המקומית, עבור השנים 2002–2022. הניתוח בוצע באמצעות מודל אמפירי בשם Two-Way Fixed Effects (TWFE). שיטת TWFE היא שיטה סטטיסטית המשמשת לניתוח נתוני פאנל. השיטה נועדה להעריך את ההשפעה של המשתנה המסביר על משתנה התוצאה, תוך כדי שליטה בגורמים קבועים שלא נמדדו או נצפו, אך משפיעים על המודל. המטרה היא לבודד את הקשר בין משתנה מסוים ובין תוצאה מסוימת, בהתחשב בשני סוגים של גורמים קבועים:

1. אפקט קבוע ברמת היחידה – גורמים המשפיעים על כל יחידה באופן קבוע לאורך זמן. למשל מיקום גאוגרפי.
2. אפקט קבוע ברמת הזמן – גורמים המשפיעים באופן דומה על כל היחידות בשנה מסוימת. למשל, הסגרים שהוטלו בעת מגפת הקורונה.

היתרון המרכזי של השיטה הוא הסרת ההטיה שנובעת מגורמים קבועים שאינם משתנים לאורך זמן. עם זאת, היא מוגבלת כאשר ההשפעה משתנה בין יחידות או לאורך זמן, או כאשר יש מתאם בין משתנים משתנים לאפקטים הקבועים. שיטה זו משמשת בעיקר במחקרי מדיניות, בנייתו שוק העבודה ובבחינת ההשפעות של חקיקה על תוצאות כלכליות.

הנתונים על הרשויות נלקחו מקובץ רשויות מקומיות של הלמ"ס עבור השנים 2002–2022, וניתוח הנתונים התבצע בחתך של קבוצות באוכלוסייה (יהודי, מוסלמי ללא בדואי ודרוזי, בדואי ודרוזי) ושימוש במשתנים המסבירים בפער של שנתיים עד חמש שנים. החלוקה לקבוצות אלו באוכלוסייה נובעת מן ההבדלים המשמעותיים ביניהן, ומסייעת לדייק את האמידה האמפירית. בממוצע, הרשויות המקומיות הערביות שונות מן הרשויות היהודיות – הן מדורגות נמוך יותר במדד החברתי-כלכלי של הלמ"ס, הן קטנות יותר (הן בשטח הן במספר התושבים), הן נוטות להיות ממוקמות בכריפריה הגאוגרפית של ישראל, וכפי שהוצג לעיל הישגי החינוך בהן נמוכים יותר. יש הבדלים רבים גם בתוך האוכלוסייה הערבית – הרשויות הבדואיות ממוקמות כולן בנגב והן מדורגות נמוך מאוד באשכול החברתי-כלכלי של הלמ"ס (אשכולות 1 ו-2), ואילו הרשויות הדרוזיות ממוקמות כולן בצפון הארץ, הן מדורגות בינוני באשכול החברתי-כלכלי של הלמ"ס (אשכולות 3–5), והן בולטות במיוחד בשיפור בהישגי החינוך התיכוני בשני העשורים האחרונים. שאר הרשויות המקומיות הערביות הן הטרוגניות יותר – הן במיקום (מרכז וצפון הארץ) הן בדירוג החברתי-כלכלי (אשכולות 2–7). נציין כי מטרת המחקר היא לחשוף את המתרחש בכל קבוצה באוכלוסייה, ולא דווקא לבצע השוואה ביניהן. זאת ועוד עקב מגבלות הנתונים אין לנו אפשרות לנתח בנפרד את האוכלוסייה הנוצרית ולכן היא מופיעה כחלק מן האוכלוסייה הערבית הכללית.

להלן פירוט המשתנים שהוגדרו עבור הרשויות:

א. ברמת הרשות:

1. אשכול – מדד המאפיין יחידות גאוגרפיות לפי הרמה החברתית-כלכלית של אוכלוסיית התושבים.
2. מחוז – יחידת שטח שמתקבלת מן החלוקה המנהלית הרשמית של מדינת ישראל. ישנם שבעה מחוזות: ירושלים, הצפון, חיפה, המרכז, תל אביב, הדרום ואזור יהודה והשומרון.
3. מעמד מוניציפלי – סיווג של יישובים על פי הסדרים חוקיים ומנהליים. מבחינים בין שלושה סוגים של רשויות מוניציפליות: עירייה, מועצה מקומית ומועצה אזורית.
4. דת – חלוקת האוכלוסייה על פי הסיווג במרשם האוכלוסין לקבוצות האלה: יהודים, מוסלמים, נוצרים, בדואים ודרוזים.

ב. חינוך:

חינוך על יסודי –

1. זכאים לתעודת בגרות – שיעור התלמידים ברשות בחינוך הרגיל הזכאים לתעודת בגרות מכלל הלומדים בחינוך הרגיל בכיתות י"ב בבתי הספר.
 2. זכאים לתעודת בגרות איכותית (העומדת בדרישות הסף של האוניברסיטאות) – שיעור התלמידים ברשות המקומית בחינוך הרגיל הזכאים לתעודת בגרות הכוללת לימודי אנגלית ברמה של 4 יח"ל לפחות, מכלל הלומדים בחינוך הרגיל בכיתות י"ב בבתי הספר. האוניברסיטאות קבעו כי תעודת בגרות זו מקנה זכאות להגיש מועמדות ללימודים באוניברסיטה.
- השכלה גבוהה –

1. סטודנטים ברשות מתוך אוכלוסיית בני 19–25 – שיעור הסטודנטים ברשות הלומדים בהשכלה גבוהה מכלל התושבים בני 19–25.

ג. שכר: שכר ריאלי ממוצע לחודש של שכירים במחירי שנת 2005.

4. ממצאים

המחקר התמקד בבחינת הקשר בין הישגים בהשכלה התיכונית ובין השתלבות בהשכלה הגבוהה. הניתוח התבצע בפילוח על פי קבוצה באוכלוסייה (הבחנה בין האוכלוסייה היהודית והערבית), כאשר האוכלוסייה הערבית נותחה בחלוקה לתתי-קבוצות: בדואים, דרוזים ודוברי ערבית שאינם משתייכים לשתי הקבוצות הקודמות.

4.1 הקשר בין השכלה תיכונית להשכלה גבוהה

תחילה, בחן המחקר את הקשר בין ההשכלה התיכונית ובין השתלבות בהשכלה גבוהה – נבחן הקשר בין שיעורי הזכאות לשני סוגי תעודות הבגרות (רגילה ואיכותית) ובין שיעור ההשתתפות בהשכלה גבוהה בטווח של 2–5 שנים לאחר סיום הלימודים בבית הספר התיכון.

הלוחות בפרק הממצאים מציגים טווח של ארבע שנים, כלומר בדיקה כיצד בגרות מתואמת עם השכלה גבוהה ארבע שנים אחרי סיום הלימודים בבית הספר התיכון, וכלל הממצאים של כל השנים מופיעים בנספח א (שנתיים, שלוש וחמש שנים). כמו כן לצורך חישוב סטיות התקן בוצע תיקון לאשכולות (clustered standard errors) הן ברמת הרשות הן באשכול משולב (רשות-זמן). נמצא כי התוצאות היו עקביות בין שתי הגישות, דבר המעיד על חוזק הממצאים ועמידותם לתיקונים שונים של סטיות התקן. התוצאות המוצגות הן לפי אשכול ברמת הרשות.

ניתוח הנתונים בוצע במתכונת דו-שלבית. בשלב הראשון נאמדו מודלים חד-משתניים לבחינת הקשר הנפרד של כל משתנה מסביר (זכאות לתעודת בגרות רגילה וזכאות לתעודת בגרות איכותית) לשיעור הסטודנטים ברשות בגילי 19–25. **לוח 2** מציג את תוצאות האמידה החד-משתנית, המעידות על מתאם חיובי מובהק בין כל אחד מן המשתנים המסבירים ובין המשתנה התלוי. בשלב השני נאמד מודל רב-משתני הכולל את שני המשתנים המסבירים בה-בעת.

תוצאות האמידה המוצגות ב**לוח 2** מצביעות על דפוסים מובחנים בקשר שבין סוג תעודת הבגרות ובין שיעור ההשתתפות בהשכלה גבוהה. במודלים החד-משתניים נמצא מתאם חיובי ומובהק של שני המשתנים המסבירים עם שיעור הסטודנטים ברשות המקומית – הן עבור זכאות לתעודת בגרות רגילה הן עבור זכאות לתעודת בגרות איכותית. לעומת זאת, הקשר החיובי שנצפה במודל החד-משתני בין שיעור הזכאות לתעודת בגרות רגילה ובין שיעור הסטודנטים נעלם במודל המשולב (פאנל C), ואף הופך לשלילי בקרב האוכלוסייה היהודית והערבית (למעט בדואים ודרוזים).

יש לציין כי במודל המשולב גודלו של המתאם בין בגרות איכותית ובין השכלה גבוהה הוא יותר מכפול באוכלוסייה הערבית (0.351) לעומת באוכלוסייה היהודית (0.154). ממצא זה מדגיש את חשיבותה של הבגרות האיכותית באוכלוסייה הערבית ומעיד על כך שאיכות תעודת הבגרות, ולא רק עצם קיומה, היא הגורם המכריע להמשך ללימודים גבוהים.

ממצאים אלו מרמזים על חשיבותה של איכות תעודת הבגרות כגורם מתווך בהמשך מסלול ההשכלה הגבוהה, כאשר מפקחים על שאר המשתנים במודל. במילים אחרות, מן הממצאים עולה ששיעור הזכאים לתעודת בגרות שאינה איכותית אינו מתואם באופן חיובי

עם שיעור הסטודנטים העתידי. נוסף על כך נאמד מודל רב-משתני הבוחן את הקשר בין שני סוגי תעודות הבגרות להשכלה גבוהה. המודל כלל שני משתנים: שיעור הזכאים לתעודת בגרות שאינה איכותית, ושיעור הזכאים לתעודת בגרות איכותית. תוצאות הניתוח הראו קשר חיובי מובהק בין בגרות איכותית ובין רכישת השכלה גבוהה. לעומת זאת, לא נמצא קשר מובהק בין בגרות שאינה איכותית ובין השכלה גבוהה, ואף נצפתה מגמה של קשר שלילי ביניהן בקרב האוכלוסייה הערבית (נספח ב).

התוצאות עבור האוכלוסייה הבודאית והדרוזית הן עקביות עם התוצאות עבור האוכלוסייה הערבית הכללית: זכאות לבגרות רגילה וכן זכאות לבגרות איכותית מתואמות עם שיעור הסטודנטים במודלים החד-משתניים (פאנל A ופאנל B). בהתאם, במודל המשולב הזכאות לבגרות רגילה מאבדת את המתאם, ואילו המתאם של הזכאות לבגרות איכותית עם שיעור הסטודנטים נשמר (פאנל C). גודלו של המתאם של הבגרות איכותית עם שיעור הסטודנטים נמוך יחסית עבור שתי קבוצות אלו (0.158 עבור הבדואים ו-0.097 עבור הדרוזים, לעומת 0.404 עבור האוכלוסייה הערבית ללא בדואים ודרוזים). נציין כי אומדנים אלו מדויקים פחות בגלל מדגם קטן יותר.

לוח 2: הקשר בין תעודת בגרות רגילה ותעודת בגרות איכותית להשכלה גבוהה

		אוכלוסייה ערבית			אוכלוסייה ערבית		שיעור הסטודנטים ברשות הלומדים בהשכלה גבוהה מכלל התושבים בני 19–25			
דרוזים	בדואים	ללא בדואים ודרוזים	ללא בדואים ודרוזים	יהודים	יהודים	4 שנים	R-squared	שיעור זכאים לבגרות רגילה	פאנל A	
*0.064	***0.136	***0.228	***0.206	***0.175	***0.175	4 שנים				
(0.036)	(0.035)	(0.038)	(0.031)	(0.018)	(0.018)					
0.086	0.254	0.296	0.297	0.231	0.231					
85	53	358	496	968	968					
***0.091	***0.171	***0.282	***0.263	***0.167	***0.167	4 שנים				
(0.025)	(0.041)	(0.036)	(0.029)	(0.017)	(0.017)					
0.194	0.353	0.514	0.515	0.253	0.253					
85	53	358	496	968	968					
-0.010	0.015	** -0.144	** -0.103	0.015	0.015	בגרות				
(0.049)	(0.056)	(0.059)	(0.043)	(0.046)	(0.046)	(4 שנים)				
0.097	**0.158	*0.404	***0.351	***0.154	***0.154	בגרות איכותית				
(0.042)	(0.066)	(0.070)	(0.054)	(0.050)	(0.050)	(4 שנים)				
0.194	0.353	0.514	0.515	0.253	0.253					
85	53	358	496	968	968					
6	6	6	6	6	6					שנים
TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	TWFE					שיטה

$p < 0.01^{***}$, $p < 0.05^{**}$, $p < 0.1^*$

4.2 סיבתיות הפוכה

אתגר מתודולוגי מרכזי במחקר הנוכחי נובע מאפשרות קיומה של סיבתיות הפוכה. כך למשל, רשויות מקומיות שבהן מתגוררים תושבים המשתכרים רמות שגר גבוהות עשויות להשקיע משאבים רבים יותר בחינוך התיכוני, ובכך להשפיע על שיעורי הזכאות לבגרות. נוסף על כך הורים בעלי הכנסה גבוהה עשויים להשקיע יותר בחינוך ילדיהם, מה שעשוי להוביל להישגים גבוהים יותר בבחינות הבגרות. לפיכך, הקשרים המתוארים במחקר עלולים לשקף דפוס של השפעה הדדית בין המשתנים, ולא נתיב סיבתי חד-כיווני. לוח 3 מציג את ממצאי הבדיקה, כאשר המשתנה התלוי הוא שיעור הזכאים לתעודת בגרות רגילה והמשתנה המסביר הוא השכר הממוצע באותה הרשות בשנים קודמות.

לוח 3: הקשר בין שכר ממוצע לתעודת בגרות רגילה

דרוזים (n = 222)	בדואים (n = 129)	אוכלוסייה ערבית ללא בדואים ודרוזים (n = 949)	חברה ערבית (n = 1,300)	יהודים (n = 2,706)	שיעור התלמידים ברשות הזכאים לתעודת בגרות
***0.008	***0.012	***0.012	***0.012	***0.005	שכר ממוצע
(0.001)	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.000)	(4 שנים)
0.170	0.214	0.305	0.283	0.463	R-squared
20	20	20	20	20	שנים
TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	שיטה

$p < 0.01^{***}$

הממצאים מן הלוח מראים כי השכר הממוצע של תושבי הרשות המקומית בשנים קודמות מתואם עם שיעור הזכאות לבגרות. תוצאות דומות התקבלו כאשר המשתנה המוסבר היה שיעור הזכאים לתעודת בגרות איכותית (לוח 4).

לוח 4: הקשר בין שכר ממוצע לתעודת בגרות איכותית

דרוזים (n = 222)	בדואים (n = 129)	אוכלוסייה ערבית ללא בדואים ודרוזים (n = 947)	חברה ערבית (n = 1,298)	יהודים (n = 2,706)	אחוז התלמידים ברשות הזכאים לתעודת בגרות אוניברסיטאית
***0.007	0.006	***0.012	***0.012	***0.006	שכר ממוצע
(0.001)	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.000)	(4 שנים)
0.176	0.075	0.393	0.338	0.440	R-squared
20	20	20	20	20	שנים
TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	שיטה

$p < 0.01^{***}$

בדיקה נוספת שנערכה בהקשר זה היא באיזו מידה הקשר בין השכר הממוצע ובין הזכאות לתעודת בגרות איכותית, שנאמד בלוח 4, משפיע על האומדנים שלנו בנוגע לקשר שבין הבגרות ובין רכישת השכלה גבוהה. בדיקה זו חוזרת על האמידה שמוצגת בלוח 2, כאשר נוסף על בגרות ובגרות איכותית המודל כולל גם את השכר הממוצע כמשתנה מסביר לרכישת השכלה גבוהה. התוצאות, המוצגות בנספח ד, מראות כי להוספת משתנה זה אין השפעה מהותית על תוצאות לוח 2, כלומר הקשר בין הבגרות והבגרות איכותית ובין רכישת השכלה גבוהה אינו מושפע ממשתנה השכר.

4.3 הקשר בין השכלה גבוהה ושכר

חשיבות הקשר בין הצלחה בבגרות ובין השכלה גבוהה נעוצה בחשיבותה של ההשכלה הגבוהה בשוק העבודה. מחקרים רבים מראים על קיומו של קשר זה (ראו למשל Tamborini et al., 2015). כדי להראות את הקשר גם במקרה הישראלי בדקנו כיצד אחוז הסטודנטים ברשות המקומית מתואם עם שכר עתידי ברשות. בדיקה זו מוגבלת מכמה סיבות – ראשית, עקב מגבלת נתונים ניתחנו מספר מצומצם יחסית של שנים (שש שנים, ולאחר התחשבות בפער הזמן בין השכלה לשכר מדובר בשלוש שנים נטו), ואין ביכולתנו לספק אומדנים נפרדים עבור בדואים ודרוזים עקב מספר תצפיות קטן. שנית, גם קשר זה עלול להיות מושפע מסיביות הפוכה. ולבסוף, אף ששיעור הסטודנטים בשנה מסוימת מתואם עם שיעורי השכלה גבוהה ביישוב, הרי שהוא משתנה של זרם ולא של מלאי, בניגוד למשתנה השכר העתידי שבוחן את גובה השכר של כלל המועסקים ביישוב.

לוח 5 מראה את הקשר בין שיעור הסטודנטים ברשות הלומדים בהשכלה גבוהה מכלל התושבים בני 19–25 ובין השכר הממוצע ברשות המקומית. אחוז הסטודנטים נלקח בכיגור של שלוש שנים לעומת השכר הממוצע, כדי לתת ביטוי לזמן שלוקח לסטודנטים לסיים את לימודיהם ולהשתלב בשוק העבודה. כפי שאפשר לראות, שיעור הסטודנטים מתואם באופן חיובי עם השכר העתידי – הן עבור רשויות יהודיות הן עבור רשויות ערביות. יש לציין כי המודל עבור הרשויות הערביות מסביר טוב יותר את השונות בשכר באוכלוסייה – ה-R בריבוע במודל זה עומד על כ-37%, לעומת כ-12% ברשויות היהודיות. ממצאים אלו מדגישים את חשיבותה של ההשכלה הגבוהה לשוק העבודה, במיוחד באוכלוסייה הערבית.

לוח 5: הקשר בין שכר ממוצע ובין שיעור הסטודנטים ברשות המקומית

שכר ממוצע	יהודים (n = 510)	אוכלוסייה ערבית (n = 255)	אוכלוסייה ערבית ללא בדואים ודרוזים (n = 183)
שיעור סטודנטים	***0.015	***0.018	***0.019
(3 שנים)	(0.004)	(0.002)	(0.002)
R-squared	122 .0	0.368	0.448
שנים	3	3	3
שיטה	TWFE	TWFE	TWFE

$p < 0.01^{***}$

5. מגבלות המחקר

- המחקר מבוסס על נתונים שנאספו ברמת הרשות המקומית ולא ברמת הפרט. מגבלה זו מצמצמת את היכולת להסיק מסקנות מפורטות בנוגע להשפעת ההשכלה התיכונית על הפרט עצמו. בפרט, המחקר לא מספק אומדנים סיבתיים אלא מתאמים בין משתנים.
- סיבתיות הפוכה: המחקר מתמודד עם אתגר מתודולוגי של סיבתיות הפוכה. בעוד המודלים מראים קשר בין הישגים בבית הספר התיכון להשכלה גבוהה, אי אפשר לקבוע בוודאות את כיוון הקשר. ייתכן כי יישובים שבהם מתגוררים בעלי רמות שכל גבוהות מראש משקיעים יותר בחינוך, מה שמשפיע על תוצאות החינוך, או שהכנסה גבוהה של הורים משפיעה על הישגי ילדיהם.
- הטרוגניות בקבוצות האוכלוסייה: שונות בתוצאות בין תתי-האוכלוסיות השונות, כגון דרוזים, בדואים ונוצרים, עשויה לנבוע מגורמים נוספים שלא נמדדו, כגון תרבות, תשתיות מקומיות ותמיכה חינוכית.
- משתנים חסרים: המחקר לא כלל משתנים חשובים נוספים, כמו תחום הלימודים בתיכון, השפעת מקצועות מסוימים על שוק העבודה, סוג המוסד האקדמי או גורמים אישיים כמו מוטיבציה, והשפעתם על הצלחה בעתיד.
- יציבות המודל הסטטיסטי: אף שביצענו כמה בדיקות עמידות למודל הסטטיסטי שהראו על יציבותו, המודל עלול להיות מושפע מדברים נוספים, כגון אינטראקציות נוספות שלא נאמדו, אפקטים לא לינאריים והטרוגניות לאורך זמן.

6. סיכום ומסקנות

חינוך תיכוני הוא תשתית חיונית בפיתוח ההון האנושי ומנוף חשוב לפיתוח כישורים אישיים ולהזדמנויות כלכליות וחברתיות. מחקרים מצביעים על כך שהישגים לימודיים בתיכון משפרים את סיכויי ההשתלבות בשוק העבודה, מובילים לרמות שכר גבוהות יותר ותורמים לאימוץ אורח חיים בריא יותר (Cutler & Lleras-Muney, 2010; U.S. Bureau of Labor Statistics, 2023). בישראל, יישום חוק חינוך חובה הביא לעלייה במספר שנות הלימוד ולשיפור ברמות ההכנסה, במיוחד בקרב אוכלוסיות מוחלשות, אולם פערים מגדריים ואתניים עדיין ניכרים (קריאף, 2009; Frish, 2009). באוכלוסייה הערבית נרשם שיפור בשיעורי הזכאות לתעודת בגרות בשנים האחרונות, אך מחסור בתשתיות באזורים מסוימים מגביל את מימוש הפוטנציאל הכלכלי המלא (חדאד חאג' יחיא ואח', 2021).

מחקר זה בחן את הקשר בין הישגים בהשכלה התיכונית ובין השתלבות בהשכלה הגבוהה. בפרט, המחקר התמקד בבחינת המתאם בין השכלה גבוהה ובין שיעור הזכאים לתעודת בגרות רגילה ושיעור הזכאים לתעודת בגרות איכותית. המחקר יישם את שיטת הניתוח Two-Way Fixed Effects וניתח נתונים ברמת הרשות המקומית לאורך תקופה של עשרים שנה (2002–2022), תוך כדי התמקדות במגוון קבוצות באוכלוסייה ופילוח לפי מגזרים דמוגרפיים.

ממצאי המחקר חושפים את החשיבות של תעודת בגרות איכותית – נמצא מתאם חיובי מובהק בין שיעור הזכאות לתעודת בגרות איכותית ובין שיעור ההשתתפות בהשכלה הגבוהה. בעוד בגרות איכותית מציגה קשר חיובי חזק עם השכלה גבוהה בכל הקבוצות באוכלוסייה, הרי שבגרות רגילה מאבדת את הקשר החיובי שלה עם שיעור ההשתתפות בהשכלה גבוהה כאשר המודל כולל גם את שיעור הזכאות לבגרות איכותית. ממצא זה מעיד על כך שאיכות תעודת הבגרות, ולא רק עצם קיומה, היא הגורם המכריע להמשך ללימודים גבוהים.

ראוי להדגיש את ההבדלים המשמעותיים בגודלי האפקט בין הקבוצות באוכלוסייה. באוכלוסייה הערבית, מקדם הרגרסיה של בגרות איכותית הוא יותר מכפול לעומת זה שבאוכלוסייה היהודית. הבדל זה עשוי לשקף מגבלות גישה נוספות באוכלוסייה הערבית, כך שתעודת בגרות איכותית משמשת 'מפתח' קריטי יותר להשכלה גבוהה. לעומת זאת, באוכלוסייה היהודית ייתכן שיש דרכים חלופיות נוספות להשכלה גבוהה, כגון מכינות קדם-אקדמיות, תוכניות מיוחדות לבעלי פוטנציאל, או מסלולים אלטרנטיביים הנפוצים פחות באוכלוסייה הערבית. באוכלוסייה הערבית עצמה נצפתה שונות ניכרת: בקרב הדרוזים והבדואים המתאם של בגרות איכותית עם השכלה גבוהה הוא צנוע יותר, מה שעשוי לשקף מאפיינים תרבותיים וגאוגרפיים ייחודיים. הרשויות הבדואיות, המרוכזות בנגב ובאשכולות חברתיים-כלכליים נמוכים, מתמודדות עם אתגרים נוספים של תשתיות ונגישות. הרשויות הדרוזיות, הממוקמות בצפון וברמה חברתית-כלכלית בינונית, מציגות דפוס ייחודי שעשוי להיות קשור למאפיינים תרבותיים ולמערכת החינוך הדרוזית.

המחקר זיהה גם מתאם בין הכנסות התושבים ובין הישגים בבית הספר התיכון, מה שמעלה שאלות בנוגע לכיוון הקשר בין השכלה לרמות שכר, ובעקבות כך גם בנוגע לאקסוגניות של הישגי התלמידים בתיכון. ממצא זה מדגיש את המורכבות של הקשרים בין רקע חברתי-כלכלי, הישגי חינוך והזדמנויות עתידיות.

התוצאות השונות בין קבוצות באוכלוסייה והשונות במגמות מדגישות את הצורך בבחינה מעמיקה של מאפייני האוכלוסייה והמדיניות הרלוונטית, ובהתחשבות בגורמים מתווכים ובאתגרים מתודולוגיים כמו סיבתיות הפוכה. מחקרים בעתיד יוכלו לבחון את המנגנונים הספציפיים המניעים את ההבדלים בין הקבוצות באוכלוסייה ולפתח התערבויות ממוקדות יותר.

לסיכום, השכלה תיכונית איכותית היא מנוע צמיחה כלכלי וחברתי חשוב, אך יש חשיבות להתאמת המדיניות החינוכית לצרכים הייחודיים של קבוצות שונות באוכלוסייה. הממצאים מראים כי באוכלוסייה הערבית השכלה תיכונית איכותית היא קריטית עוד יותר להזדמנות להשכלה גבוהה, ולכן השקעה ממוקדת באוכלוסייה זו עשויה להניב תשואה חברתית וכלכלית גבוהה במיוחד.

7. המלצות מדיניות

בהתבסס על הממצא שבאוכלוסייה הערבית הקשר בין בגרות איכותית להשכלה גבוהה הוא חזק מזה שבאוכלוסייה היהודית, יש להקדיש משאבים ממוקדים להעלאת שיעורי הזכאות לבגרות איכותית דווקא בקבוצת אוכלוסייה זו. מומלץ:

1. לחזק את הוראת מקצועות הליבה: הדגשת הוראת מתמטיקה ואנגלית ברמה של 4–5 יח"ל, שהן תנאי הכרחי לבגרות איכותית.
2. להתמקד באיכות החינוך: שיפור איכות הלימודים בבתי הספר התיכוניים במקום להתמקד רק בהעלאת שיעור הזכאות לתעודת בגרות. המחקר מראה שבגרות רגילה לבדה אינה מספיקה להבטחת המשך לימודים אקדמיים.
3. לפתח מדיניות ממוקדת לקבוצות שונות באוכלוסייה: פיתוח תוכניות מותאמות לבדואים ודרוזים, והתחשבות במאפיינים הגאוגרפיים והתרבותיים הייחודיים של קבוצות אלו.
4. לחזק את הקשר בין השכלה לתעסוקה: פיתוח תוכניות חיבור בין בתי הספר התיכוניים למוסדות להשכלה גבוהה ולמעסיקים במשק, במיוחד באוכלוסייה הערבית שבה הקשר בין השכלה גבוהה לשכר חזק יותר.
5. לבצע מעקב והערכה שוטפים: הקמת מערכות ניטור למדידת השפעות המדיניות החינוכית על מדדי תוצאה כלכליים וחברתיים בטווח הארוך, תוך כדי התחשבות בהבדלים בין קבוצות באוכלוסייה.

עוד פרסומים של המכון בנושא

לוי, נ' (2025). נגישות להשכלה גבוהה בישראל: סקירת ספרות. דמ-030-25.

זבלוצקי, א' וריינגורץ, י' (2023) פערי הישגים בחינוך התיכוני בקרב האוכלוסייה הבדואית בנגב. דמ-947-23.

בן סימון, ב', קונסטנטינוב, ו', בדראן, א', זוהר, ל', שורק, י' וחדאד חאג'–יחיא, נ' (2023). צעירים ערבים בישראל: תמונת מצב 2023. פמ-85-23.

ברוך-קוברסקי, ר', גלעד, ע', זוהר, ל', קונסטנטינוב, ו', בן סימון, ב', ענבר (אייזיק), ע' ומורן-גלעד, ל' (2022). נשירה בקרב תלמידים בחינוך הבדואי בנגב. דמ-902-22.

את הפרסומים אפשר להוריד ללא תשלום מאתר המכון: brookdale.jdc.org.il

מקורות

- אחדות, ל', גוטמן, א', זוסמן, נ', ליפניר, ע' ומעין, ע' (2020). התשוואה במונחי שכר להשכלה הנרכשת באוניברסיטאות ובמכללות. בתוך סקר בנק ישראל 91 (עמ' 53-91). בנק ישראל. <https://www.boi.org.il/media/24mm3bfgc/dp201813h.pdf>
- בלס, נ' (2022). הישגי מערכת החינוך בישראל: מבט-על. בתוך א' וייס (עורך), דוח מצב המדינה: חברה, כלכלה ומדיניות 2022 (עמ' 95-138). מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל. [/https://www.taubcenter.org.il/research/achievements-in-israels-education-system-an-overview-2022](https://www.taubcenter.org.il/research/achievements-in-israels-education-system-an-overview-2022)
- בן בסט, א' ודהן, מ' (2009). הכלכלה הפוליטית של הרשויות המקומיות. המכון הישראלי לדמוקרטיה. <https://www.idi.org.il/books/3425>
- גרא, ר' (עורך) (2018). ספר החברה הערבית בישראל: אוכלוסייה, חברה, כלכלה (9). מכון ון ליר. <https://www.vanleer.org.il/publication/%D7%A1%D7%A4%D7%A8-%D7%94%D7%97%D7%91%D7%A8%D7%94-%D7%94%D7%A2%D7%A8%D7%91%D7%99%D7%AA-9/?srsltid=AfmBOopeAHS2ujl5Qsq06T1PWxwGg0JuAzx3rT9vHE9fno7se71pU>
- דבאוי, מ', אפשטיין, ג' ווייס, א' (2021). תשוואה מהשכלה ומניסיון בשוק העבודה בישראל. בתוך א' וייס (עורך), דוח מצב המדינה: חברה, כלכלה ומדיניות 2021 (עמ' 83-113). מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל. [/https://www.taubcenter.org.il/research/returns-to-education-and-labor-market-experience](https://www.taubcenter.org.il/research/returns-to-education-and-labor-market-experience)
- חדאד חאג' יחיא, נ' (2018). מערכת החינוך הערבי בישראל: תמונת מצב ואתגרי העתיד. המכון הישראלי לדמוקרטיה. <https://www.idi.org.il/articles/25462>
- חדאד חאג' יחיא, נ', סייף, א', קסיר, נ' ופרג'ון, ב' (2021). חינוך והשכלה בחברה הערבית – פערים וניצנים של שינוי (תוכנית אב לקידום התעסוקה בחברה הערבית). המכון הישראלי לדמוקרטיה וקרן פורטלנד. <https://www.idi.org.il/media/15620/education-in-arab-society-disparities-and-signs-of-change.pdf>
- למ"ס (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה) (2023). הודעה לתקשורת: פערים בין יהודים לערבים 2020-2021 – נתונים מתוך דוח פני החברה מס' 14. https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2023/192/33_23_192b.pdf
- למ"ס (הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה) (2024). שנתון סטטיסטי לישראל 2024 – מספר 75. <https://www.cbs.gov.il/he/publications/Pages/2024/%D7%A9%D7%A0%D7%AA%D7%95%D7%9F-%D7%A1%D7%98%D7%98%D7%99%D7%A1%D7%98%D7%99-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-2024-%D7%9E%D7%A1%D7%A4%D7%A8-75.aspx>
- מלצר, י' (2014). תשוואה מהשכלה: אי-שוויון בין קבוצות אוכלוסייה. מכון ון ליר. <https://www.vanleer.org.il/publication/%D7%AA%D7%A9%D7%95%D7%90%D7%94-%D7%9E%D7%94%D7%A9%D7%9B%D7%9C%D7%94-%D7%90%D7%99%D6%BE%D7%A9%D7%95%D7%95%D7%99%D7%95%D7%9F-%D7%91%D7%99%D7%9F-%D7%A7%D7%91%D7%95%D7%A6%D7%95%D7%AA-%D7%90%D7%95%D7%9B/?srsltid=AfmBOorYpw42E75fOgepVEfdwRnjiaeVd5UdXjfyLBXNMYxmSwYSd5EJ>

משרד החינוך (2023). התמונה החינוכית – חטיבה עליונה, נתונים ארציים תשפ"ב.

https://meyda.education.gov.il/files/MinhalCalcala/tmuna_2022.pdf

פוקס, ה' (2017). השכלה ותעסוקה בקרב צעירים ערבים. בתוך א' וייס (עורך), *דוח מצב המדינה: חברה, כלכלה ומדיניות 2017*. (עמ' 221–262). מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.

<https://www.taubcenter.org.il/wp-content/uploads/2020/12/arabisraeliinhighereducationheb-1.pdf>

קריאף, ת' (2009). חוק לימוד חובה-חינם בישראל ומגבלות נזילות. בתוך מ' סטרבצ'ינסקי וק' פלוג (עור'), *סקר בנק ישראל 82* (עמ' 113–154). בנק ישראל. <https://boi.org.il/media/efsggevd/%D7%A1%D7%A7%D7%A8-82-3.pdf>

Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of political economy*, 70(5, Part 2), 9-49. <https://doi.org/10.1086/258724>

Becker, G. S. (1964). *Human capita*. National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/books-and-chapters/human-capital-theoretical-and-empirical-analysis-special-reference-education-first-edition>.

Boser, U. (2020). *Education and income: How learning boosts salary*. The Learning Agency Lab. https://media.the-learning-agency.com/wp-content/uploads/2021/04/01151624/white_paper_education_and_the_economy.pdf

Bowen, W. G., McPherson, M., & Chingos, M. M. (2009). *Crossing the finish line: Completing college at America's public universities*. Princeton University Press. <https://www.jstor.org/stable/j.ctt7rp39>

Chevalier, A. (2004). *Parental education and child's education: A natural experiment*. Centre for Economic Research Working Paper Series, No. WP04/14, University College Dublin, Department of Economics. <https://hdl.handle.net/10197/1285>

Cutler, D. M., & Lleras-Muney, A. (2010). Understanding differences in health behaviors by education. *Journal of health economics*, 29(1), 1-28. doi: 10.1016/j.jhealeco.2009.10.003

Frish, R. (2009). The economic returns to schooling in Israel. *Israel Economic Review*, 7(1), 113-141. https://www.boi.org.il/media/m1kaiyxo/iser_4.pdf

Fry, R., Braga, D., & Parker, K. (2024). *Is College Worth It?*. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/social-trends/2024/05/23/is-college-worth-it-2/>

Galla, B. M., Shulman, E. P., Plummer, B. D., Gardner, M., Hutt, S. J., Goyer, J. P., D'Mello, S., Finn, A., & Duckworth, A. L. (2019). Why high school grades are better predictors of on-time college graduation than are admissions test scores: The roles of self-regulation and cognitive ability. *American Educational Research Journal*, 56(6), 2077-2115. DOI:[10.3102/0002831219843292](https://doi.org/10.3102/0002831219843292)

- Gamoran, A. (2011). Designing instruction and grouping students to enhance the learning of all: new hope or false promise?. In Hallinan, M. (eds.), *Frontiers in sociology of education* (pp. 111-126). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-1576-9_6
- Heckman, J., Tobias, J. L., & Vytlačil, E. (2000). *Simple Estimators for treatment parameters in a latent variable framework with an application to estimating the returns to schooling*. NBER Working Paper 7950, Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w7950/w7950.pdf
- Heckman, J. J., & Rubinstein, Y. (2001). The importance of noncognitive skills: Lessons from the GED testing program. *American economic review*, 91(2), 145-149. <https://www.jstor.org/stable/2677749>
- Huntington-Klein, N. (2023). Linear rescaling to accurately interpret logarithms. *Journal of Econometric Methods*, 12(1), 139-147. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2106.03070>
- Kocsis, Á., & Molnár, G. (2025). Factors influencing academic performance and dropout rates in higher education. *Oxford Review of Education*, 51(3), 414-432. <https://doi.org/10.1080/03054985.2024.2316616>
- Ma, J., & Pender, M. (2023). *Education Pays 2023*. College Board. <https://research.collegeboard.org/media/pdf/education-pays-2023.pdf>
- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of political economy*, 66(4), 281-302. <https://www.jstor.org/stable/1827422>
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. Human Behavior & Social Institutions No. 2.
- Oreopoulos, P., & Salvanes, K. G. (2011). Priceless: The nonpecuniary benefits of schooling. *Journal of Economic perspectives*, 25(1), 159-184. DOI: 10.1257/jep.25.1.159
- Montenegro, C. E., & Patrinos, H. A. (2014). *Comparable estimates of returns to schooling around the world*. DOI:[10.1596/1813-9450-7020](https://doi.org/10.1596/1813-9450-7020)
- Reardon, S. F. (2013). The widening income achievement gap. *Educational leadership*, 70(8), 10-16. <http://ascd.org/publications/educational-leadership>
- Rodríguez-Hernández, C. F., Cascallar, E., & Kyndt, E. (2020). Socio-economic status and academic performance in higher education: A systematic review. *Educational Research Review*, 29, 100305.
- Schoon, I. (2006). *Risk and resilience: Adaptations in changing times*. Cambridge University Press. DOI:[10.1017/CBO9780511490132](https://doi.org/10.1017/CBO9780511490132)

- Spence, M. (1974). Competitive and optimal responses to signals: An analysis of efficiency and distribution. *Journal of Economic theory*, 7(3), 296-332. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(74\)90098-2](https://doi.org/10.1016/0022-0531(74)90098-2)
- Tamborini, C. R., Kim, C., & Sakamoto, A. (2015). Education and lifetime earnings in the United States. *Demography*, 52(4), 1383-1407. doi: 10.1007/s13524-015-0407-0
- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2010). Relationships of physical activity to brain health and the academic performance of schoolchildren. *American Journal Of Lifestyle Medicine*, 4(2), 138-150. DOI:[10.1177/1559827609351133](https://doi.org/10.1177/1559827609351133)
- Tyler, J. H., Murnane, R. J., & Willett, J. B. (2000). *Cognitive skills matter in the labor market, even for school dropouts*. Cambridge, MA: National Center for the Study of Adult Learning and Literacy, Harvard Graduate School of Education. <https://eric.ed.gov/?id=ED440303>
- U.S. Bureau of Labor Statistics. (2023). Education pays, 2022. *Career Outlook*. <https://www.bls.gov/careeroutlook/2023/data-on-display/education-pays.htm>
- Weiss, R. S. (1995). *Learning from strangers: The art and method of qualitative interview studies*. Simon and Schuster.
- Westrick, P. A., Le, H., Robbins, S. B., Radunzel, J. M., & Schmidt, F. L. (2015). College performance and retention: A meta-analysis of the predictive validities of ACT® scores, high school grades, and SES. *Educational Assessment*, 20(1), 23-45. DOI:[10.1080/10627197.2015.997614](https://doi.org/10.1080/10627197.2015.997614)

נספח א: הקשר בין תעודת בגרות רגילה ואיכותית להשכלה גבוהה

לוח א-1: הקשר בין תעודת בגרות רגילה ואיכותית להשכלה גבוהה (שנתיים)

		אוכלוסייה ערבית			אוכלוסייה יהודים		שיעור הסטודנטים ברשות המקומית הלומדים בהשכלה גבוהה מכלל התושבים בני 19-25			
דרוזים	בדואים	לא בדואים ודרוזים	ערבית	יהודים						
*0.081	***0.167	***0.234	***0.204	***0.173	שנתיים					
(0.039)	(0.027)	(0.037)	(0.027)	(0.017)						
0.133	0.393	0.287	0.308	0.229	R-squared	שיעור זכאים לבגרות רגילה				פאנל A
87	54	365	506	981	תצפיות					
***0.105	***0.193	***0.292	***0.255	***0.166	שנתיים					
(0.024)	(0.029)	(0.038)	(0.029)	(0.016)						
0.268	0.532	0.471	0.489	0.255	R-squared	שיעור זכאים לבגרות אוניברסיטאית				פאנל B
87	54	365	506	981	תצפיות					
-0.002	-0.009	*-0.111	*-0.093	-0.019	בגרות					
(0.053)	(0.059)	(0.062)	(0.048)	(0.054)	(שנתיים)					
***0.107	***0.201	***0.385	***0.335	***0.183	בגרות איכותית	שיעור זכאים לבגרות רגילה ואיכותית				פאנל C
(0.041)	(0.073)	(0.079)	(0.061)	(0.055)	(שנתיים)					
0.268	0.532	0.487	0.503	0.256	R-squared					
87	54	365	506	981	תצפיות					
6	6	6	6	6						שנים
TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	TWFE						שיטה

$p < 0.01^{***}$, $p < 0.1^*$

לוח א-2: הקשר בין תעודת בגרות רגילה ואיכותית להשכלה גבוהה (שלוש שנים)

		אוכלוסייה ערבית			אוכלוסייה יהודים		שיעור הסטודנטים ברשות הלומדמים בהשכלה גבוהה מכלל התושבים בני 19-25	
דרוזים	בדואים	ללא בדואים ודרוזים	ערבית	יהודים	3 שנים			
0.072*	***0.145	***0.231	***0.206	***0.175				
(0.040)	(0.033)	(0.038)	(0.029)	(0.018)				
0.101	0.280	0.296	0.310	0.235	R-squared	שיעור זכאים לבגרות רגילה	פאנל A	
86	54	366	506	979	תצפיות			
***0.084	***0.182	***0.287	***0.257	***0.166	3 שנים			
(0.024)	(0.036)	(0.038)	(0.030)	(0.015)				
0.165	0.441	0.490	0.496	0.257	R-squared	שיעור זכאים לבגרות איכותית	פאנל B	
86	54	366	506	979	תצפיות			
0.014	-0.063	** -0.136	** -0.097	0.003	בגרות			
(0.057)	(0.068)	(0.056)	(0.045)	(0.049)	(3 שנים)			
0.075*	**0.237	***0.402	***0.341	***0.163	בגרות איכותית	שיעור זכאים לבגרות רגילה ואיכותית	פאנל C	
(0.041)	(0.075)	(0.074)	(0.058)	(0.049)	(3 שנים)			
0.167	0.453	0.513	0.512	0.257	R-squared			
86	54	366	506	979	תצפיות			
6	6	6	6	6	שנים			
TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	שיטה			

$p < 0.01^{***}$, $p < 0.05^{**}$, $p < 0.1^*$

לוח א-3: הקשר בין תעודת בגרות רגילה ואיכותית להשכלה גבוהה (חמש שנים)

		אוכלוסייה ערבית			אוכלוסייה יהודים		שיעור הסטודנטים ברשות הלוומדים בהשכלה גבוהה מכלל התושבים בני 19-25	
דרוזים	בדואים	ללא בדואים ודרוזים	ערבית	יהודים	5 שנים			
*0.060	**0.098	***0.215	***0.192	***0.180				
(0.031)	(0.038)	(0.039)	(0.032)	(0.019)				
0.096	0.162	0.269	0.257	0.228	R-squared	שיעור זכאים לבגרות רגילה	פאנל A	
83	53	355	491	952	תצפיות			
***0.103	***0.164	***0.281	***0.269	***0.167	5 שנים			
(0.026)	(0.035)	(0.037)	(0.030)	(0.018)				
0.250	0.326	0.472	0.481	0.244	R-squared	שיעור זכאים לבגרות איכותית	פאנל B	
83	53	355	491	950	תצפיות			
-0.026	0.001	** -0.134	*** -0.106	0.033	בגרות (5 שנים)			
(0.032)	(0.039)	(0.056)	(0.040)	(0.045)				
***0.124	***0.163	***0.396	***0.361	***0.139	בגרות איכותית (5 שנים)	שיעור זכאים לבגרות רגילה ואיכותית	פאנל C	
(0.038)	(0.043)	(0.067)	(0.051)	(0.049)				
0.258	0.326	0.498	0.504	0.245	R-squared			
83	53	355	491	950	תצפיות			
6	6	6	6	6	שנים			
TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	שיטה			

$p < 0.01^{***}$, $p < 0.05^{**}$, $p < 0.1^*$

נספח ב: הקשר בין תעודת בגרות לא איכותית להשכלה גבוהה

לוח ב-1: הקשר בין תעודת בגרות לא איכותית להשכלה גבוהה

		שיעור הסטודנטים ברשות הלומדים בהשכלה גבוהה מכלל התושבים בני 19-25				
יהודים	אוכלוסייה ערבית	אוכלוסייה ערבית ללא בדואים ודרוזים	בדואים	דרוזים		
***-0.257	***-0.223	***-0.279	-0.108	-0.071	בגרות לא איכותית	שנתיים
(0.074)	(0.075)	(0.102)	(0.106)	(0.041)	R-squared	
981	506	365	54	87	תצפיות	
***-0.239	***-0.232	***-0.308	-0.149	-0.045	בגרות לא איכותית	שלוש שנים
(0.069)	(0.074)	(0.097)	(0.105)	(0.043)	R-squared	
979	506	366	54	86	תצפיות	
***-0.225	***-0.239	***-0.320	-0.037	-0.063	בגרות לא איכותית	ארבע שנים
(0.068)	(0.073)	(0.097)	(0.096)	(0.044)	R-squared	
966	496	358	53	85	תצפיות	
***-0.225	***-0.212	***-0.278	-0.038	*-0.064	בגרות לא איכותית	חמש שנים
(0.068)	(0.065)	(0.085)	(0.058)	(0.035)	R-squared	
950	491	355	53	83	תצפיות	
6	6	6	6	6		שנים
TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	TWFE		שיטה

$p < 0.01^{***}, p < 0.1^*$

לוח ב-2: הקשר בין תעודת בגרות איכותית ולא איכותית להשכלה גבוהה

		שיעור הסטודנטים ברשות הלוומדים בהשכלה גבוהה מכלל התושבים בני 19-25				
דרוזים	בדואים	אוכלוסייה ערבית ללא בדואים ודרוזים	אוכלוסייה ערבית	יהודים		
***0.105	***0.192	***0.275	***0.242	***0.164	בגרות איכותית	
(0.032)	(0.025)	(0.032)	(0.026)	(0.014)		
-0.002	-0.009	*-0.111	*-0.093	-0.019	בגרות לא איכותית	שנתיים
(0.053)	(0.059)	(0.062)	(0.048)	(0.054)		
0.268	0.532	0.487	0.503	0.256	R-squared	
87	54	365	506	981	תצפיות	
0.089	*0.174	***0.266	***0.244	***0.166	בגרות איכותית	
(0.033)	(0.033)	(0.033)	(0.026)	(0.015)		
0.014	-0.063	** -0.136	-0.097**	0.003	בגרות לא איכותית	שלוש שנים
(0.057)	(0.068)	(0.056)	(0.045)	(0.049)		
0.167	0.453	0.513	0.512	0.257	R-squared	
86	54	366	506	979	תצפיות	
***0.087	***0.173	***0.260	***0.248	***0.169	בגרות איכותית	
(0.029)	(0.042)	(0.032)	(0.026)	(0.015)		
-0.010	0.015	** -0.144	** -0.103	0.015	בגרות לא איכותית	ארבע שנים
(0.049)	(0.056)	(0.059)	(0.043)	(0.046)		
0.194	0.353	0.514	0.515	0.253	R-squared	
85	53	358	496	966	תצפיות	
***0.098	***0.164	***0.262	***0.255	***0.173	בגרות איכותית	
(0.026)	(0.037)	(0.035)	(0.028)	(0.016)		
-0.026	0.001	** -0.134	*** -0.106	0.033	בגרות לא איכותית	חמש שנים
(0.032)	(0.039)	(0.056)	(0.040)	(0.045)		
0.258	0.326	0.498	0.504	0.245	R-squared	
83	53	355	491	950	תצפיות	
6	6	6	6	6		שנים
TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	TWFE		שיטה

$p < 0.01^{***}$, $p < 0.05^{**}$, $p < 0.1^*$

נספח ג: סיבתיות הפוכה

לוח ג-1: הקשר בין שכר ממוצע לתעודת בגרות רגילה

אוכלוסייה ערבית		אוכלוסייה ערבית		יהודים		שיעור התלמידים ברשות הזכאים לתעודת בגרות רגילה
דרוזים	בדואים	לא בדואים ודרוזים	ערבית	ערבית	יהודים	
***0.009	**0.010	***0.011	***0.011	***0.005		שכר ממוצע (שנתיים קודם) R-squared תצפיות
(0.001)	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.000)		
0.257	0.196	0.356	0.341	0.492		
251	145	1,067	1,463	3,027		
***0.008	***0.011	***0.012	***0.012	***0.005		שכר ממוצע (3 שנים קודם) R-squared תצפיות
(0.001)	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.000)		
0.129	0.150	0.260	0.239	0.445		
237	138	1,008	1,383	2,866		
***0.008	***0.012	***0.012	***0.012	***0.005		שכר ממוצע (4 שנים קודם) R-squared תצפיות
(0.001)	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.000)		
0.129	0.150	0.260	0.239	0.455		
222	129	949	1,300	2,706		
***0.007	**0.010	***0.012	***0.012	***0.005		שכר ממוצע (5 שנים קודם) R-squared תצפיות
(0.001)	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.000)		
0.129	0.150	0.260	0.239	0.445		
207	120	891	1,218	2,551		
20	20	20	20	20		שנים
TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	TWFE		שיטה

$p < 0.01^{***}, p < 0.05^{**}$

לוח ג-2: הקשר בין שכר ממוצע לתעודת בגרות איכותית

דרוזים	בדואים	אוכלוסייה ערבית ללא בדואים ודרוזים	אוכלוסייה ערבית	יהודים	שיעור התלמידים ברשות הזכאים לתעודת בגרות איכותית	
0.008***	0.007*	0.011***	0.011***	0.006***	שכר ממוצע (שנתיים קודם)	שנתיים
(0.002)	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.000)	R-squared	
0.249	0.131	0.423	0.384	0.627	תצפיות	
251	145	1,065	1,461	3,024		
0.007***	*0.006	0.012***	0.011***	0.006***	שכר ממוצע (3 שנים קודם)	שלוש שנים
(0.002)	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.000)	R-squared	
0.207	0.108	0.398	0.353	0.620	תצפיות	
237	138	1,006	1,381	2,863		
0.006***	0.004	0.013***	0.012***	0.006***	שכר ממוצע (5 שנים קודם)	חמש שנים
(0.002)	(0.005)	(0.001)	(0.001)	(0.000)	R-squared	
0.127	0.031	0.369	0.304	0.595	תצפיות	
207	120	889	1,216	2,548		
20	20	20	20	20		שנים
TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	TWFE		שיטה

$p < 0.01^{***}$, $p < 0.1^*$

נספח ד: השפעת ההכנסה על השכלה גבוהה

לוח ד-1: הקשר בין תעודת בגרות רגילה ואיכותית להשכלה גבוהה – כולל השפעת ההכנסה

דרוזים	בדואים	אוכלוסייה ערבית ללא בדואים ודרוזים	אוכלוסייה ערבית	יהודים	שיעור הסטודנטים ברשות הלומדים בהשכלה גבוהה מכלל התושבים בני 19–25
-0.013 (0.046)	0.026 (0.052)	** -0.177 (0.064)	** -0.112 (0.046)	-0.002 (0.046)	בגרות (4 שנים)
0.075 (0.033)	*0.138 (0.063)	*0.425 (0.073)	***0.361 (0.057)	***0.173 (0.050)	בגרות איכותית (4 שנים)
***0.001 (0.000)	*-0.000 (0.000)	*0.001 (0.000)	0.000 (0.000)	** -0.000 (0.000)	הכנסה (4 שנים)
0.356	0.383	0.531	0.513	0.265	R-squared
77	52	337	466	952	תצפיות
6	6	6	6	6	שנים
TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	TWFE	שיטה

$p < 0.01^{***}$, $p < 0.05^{**}$, $p < 0.1^*$