



האוניברסיטה העברית בירושלים

הפקולטה למדעי החברה

המחלקה לכלכלה

עבודת סמינריון – השפעה של הוספת תחנות רכבת

על הרשמה להשכלה גבוהה

קורס חקר : נושאים בכלכלה חינוך (57251)

בהתאם פורפי ויקטור לביא

העבודה מוגשת על-ידי : שקד בוגין 203010681 ומספר חן-ציוון (לו) 3 204025803

ירושלים, אוגוסט 2018

תוכן עניינים

- 3 -	1. אבסטרקט
- 3 -	2. מבוא
- 4 -	3. סקירת ספרות
- 12 -	4. שיטת המחקר
- 12 -	5. הציגת המודל
- 14 -	6. מאגר הנתונים
- 15 -	7. מבנה הרגסיה
- 16 -	8. תוצאות המחקר
- 17 -	9. דיוון ומסקנות
- 18 -	10. מחקרים המשך אפשריים
- 19 -	11. סיכום
- 20 -	12.ביבליוגרפיה
- 22 -	13. נספחים
- 23 -	א. טבלאות רגסיה
- 0 -	ב. מבנה סט הנתונים
- 1 -	ג. השמתת משתנים
- 2 -	ד. מבנה מאגר הנתונים לאחר העיבוד
- 3 -	ה. קוד לבניית הנתונים
- 6 -	ו. קוד הרגסיה

אבסטרקט

בשני העשורים האחרונים רכبت ישראל הרחיבה את פריסת תחנות הרכבת ושלשה את מספר התושבים המשמשים בשירותה ומספר הלומדים במוסדות להשכלה גבוהה כמעט כפול עצמו. נידות תחבורהית והשכלה גבוהה הם מרכיבים חשובים לעלייה בסולם החברתי, لكن בחרנו לחזור כיצד פתיחת תחנת רכבת משפיעה על אחזו הנרשמים לשנה אי' בלימודי השכלה גבוהה. בchner סוגיה זו בניתוח נתונים בשיטת הפרש- הפרשים על ישובים שנפתחה בהם תחנת רכבת מול ישובים שתמיד הייתה להם רכבת ויישובים שמעולם לא הייתה להם רכבת. מצאנו שפתיחת תחנת רכבת לא משפיעה על אחזו ההרשמה לשנה אי' במוסדות ההשכלה הגבוהה, לא מצאנו את הסיבה לאי ההשפעה אך העלנו מספר סיבות אפשריות לכך בדיוון על התוצאות.

מבוא

רכישת השכלה גבוהה הינה שלב חיוני בדרך לקרירה בעולם בכלל ובישראל בפרט, ומהוות מפתח לעלייה בסולם הניעות החברתית. ההכרה בחשיבותה של ההשכלה הגבוהה גורמת למיליאוני אנשים ברחבי העולם לחזור להתקדם במעלה הסולם החברתי באמצעות לימודי אקדמיים. הביקוש הגובר להשכלה גבוהה יוצר עלייה בביקוש להרשמה לאוניברסיטאות והמכינות בישראל. בתגובה ישראל הרחיבה את מערכת ההשכלה הגבוהה, הן על ידי הרחבת מוסדות קיימים, והן על ידי הוספה מכללות אקדמיות חדשות ומתו מעמד של אוניברסיטה לאוניברסיטה אריאל.¹

מרכיב חשוב נוסף ביכולת העלייה בסולם הניעות החברתית הוא יכולת הנידות תחבורהית. ביחס למדיינות-OECD ישראל נמצאת בנושא זה מאחור, מצב ההשקעה בתשתיות תחבורה הציבורית עגום ולאורך זמן. תושבים רבים בעיר הגדולה לא משתמשים בתחבורה ציבורית בתדירות גבוהה. ככל אדם אין יכולת להתנייד תחבורהית, יכולת הניעות החברתית שלו נפגעת גם היא.

בעבודותינו נחקר כיצד פתיחת תחנת רכבת משפיעה על החלטתו של פרט להירשם לשנת לימודי ראשונה באחד מהמוסדות להשכלה גבוהה. השערות המחקר שלנו הן שהוספה של תחנת רכבת משפיעה בצורה חיובית על אחזו הנרשמים ללימודים במוסד להשכלה גבוהה. בנוסף אנו משערות כי ההשפעה החיובית תהיה חזקה יותר בעיר פריירהlianיות בעלות מעמד סוציאו-כלכלי נמוך, מאשר בעיר מרכזיות או בעלות מעמד סוציאו-כלכלי גבוה. יתרה מזאת, אנו משערות שההשפעה תהיה חיובית יותר אצל נשים

¹ נתונים ומידע, חוברות נתונים – מערכות ההשכלה הגבוהה בישראל, אתר המועצה להשכלה גבוהה, 1.9.2018 <https://goo.gl/VSXrK>

כיוון שיש בישראל יותר גברים בעלי רישיון נהיגה מאשר נשים וכן מצלפות שהן השתמשו בתחבורה הציבורית יותר מגברים.²

כדי לבדוק את ההשערות השתמשנו בשיטת "הפרש-הפרשים" בין תושבי ערים בהן נוספה תחנת רכבת לבין תושבי ערים בהן אין תחנת רכבת. בחרנו לחקור פרטיים בגילאים 20-26 בטוחות השנים 2000-2011 בערים מודיעין, להבים, אשקלון ודימונה, על פי השנה בה נפתחה תחנת רכבת בעיר. תחנות הרכבת במודיעין ולהבים נפתחו בשנת 2007 ותחנות הרכבת באשקלון ודימונה נפתחו בשנת 2005.

בחנו את ההשפעה של הוספת תחנת רכבת בכל עיר מהמדובר אל מול קבוצת ביקורת המורכבות מערים בעלות נתונים דומים לערי המדגם. לכן בחרנו את מודיעין מול רעננה ורמלה-גן, להבים מול קריית טבנון והרצליה, דימונה מול קריית מלאכי וקריית גת, אשקלון מול עפולה ובאר שבע. בחרנו לשימוש בקבוצות הביקורת המורכבות מערים בעלות רקע סוציאו-אקונומי ופריפריאלי דומה, על מנת שנוכל להשוות גם את ההשפעה על מעמדות סוציאו-כלכליים שונים.

סקירת ספרות

בחלק זה נתאר את מושג הניעות החברתית וכייצד נידות, נגישות והשכלה מתקנים לאדם את יכולת לנوع בסולם החברתי. לאחר מכן נבחן את מצבה של התחבורה הציבורית ומערכת ההשכלה הגבוהה בישראל על מנת להסביר את הרקע למחקר שעשינו. לבסוף נציג נתונים ממחקרים דומים שנערכו במנצואדים או בירת אורוגואי ובמקסיקו סיטי בירת מקסיקו.

מושג הניעות החברתית מתייחס לכשירות של פרט או קבוצה לנوع מרמה מסוימת של שליטה במשאבים לרמה אחרת. נהוג להבחן בין שני סוגי של ניעות חברתית, האחד הוא הניעות התוך דורית הכוללת בתוכה את הניעות האנכית והאופקית. ניעות אנכית נעה מעלה ומטה, כאשר אדם צובר משאבים או יורד מנכסיו ומצבו הכלכלי-חברתי משתנה. ניעות אופקית נעה באופן רוחבי, משמעותה שינוי של סל המשאבים שבשליטת הפרט או הקבוצה מבלי שהערך הכלול של המשאבים משתנה. השנייה היא הניעות הבין דורית, שמתאפיינת להשוואה בין המצב הכלכלי והתעסוקתי של אדם בוגר ובין מצבם הכלכלי והתעסוקתי של הוריו בעת שהיה מתבגר.³

אפשרויות הנידות של הפרט ומידת הנגישות שלו לשירותים פרטיים וציבוריים (כמו בריאות, חינוך, צרכנות ועוד) יכולות לעצב בצורה רבה את חייו והחברה בה הוא חי, ובמיוחד את יכולת הניעוד החברתית

² סטטיסטיקל 132, נשים וגברים 2011-1990, עמ' 17, אתר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, 28.8.2018.

http://www.cbs.gov.il/www/statistical/mw2013_h.pdf

³ נח לויין-אפשטיין, "নিউট," בתוכן א' רם ונ' ברקוביץ' (עורכים), אי/শিল্পী (בארכ'ם) (בארכ'ם: אוניברסיטת בן גוריון, 2006), עמ' 291.

שלו. מחקרים רבים חקרו את הקשר שבין שיפור הנידות התחבורתית לשיפור באפשרויות התעסוקה והשכר, אך מעטים המחקרים שהתייחסו להשפעה של שיפור יכולת הנידות התחבורתית על תחום החינוך. לכן בחרנו לבחון כיצד הוספה של תחנת רכבת ביישוב מסוים משפיעה על אחוז ההרשמה להשכלה גבוהה באותו יישוב.

ג'וליאן היין (Julian Hine) טוען במאמרו שמחסור בתחבורה מוביל לאי-שוויון חברתי-תחבורתי. כישיש לאדם גישה לתחבורה הוא יכול לעבוד במקום רחוק יותר עם תנאים טובים יותר, למדוד במקום טוב יותר, לבקר רפואי טוב יותר וכן לעלה בסולם החברתי. כאשר פרט יש הזדמנויות לניעות חברתית, גם הקהילה בה הוא חי יכולה לזכות בזכות ביציבות בצמיחה ובחידוש קהילתי.⁴

היין טוען שכאשר אדם אינו נגיש תחבורתית הוא אינו יכול לתפקד באופן מלא בחברה וקורא לזה הדירה חברנית-תחבורתית. הכוונה לאי-השוויון הנוצר בין קבוצות שונות בחברה בעקבות הממחסור בתחבורה. היין מודד הדירה חברתית על ידי רמת החינוך, מצב סוציאו-כלכלי, מצב סביבתי, גישה למידע, נגישות פיסית למגוון אפשרויות כולל תעסוקה, קניות, ויצירה.⁵

ישנן דרכים שונות בהן נוצר אי-שוויון תחבורתי, על המדינה להתחשב בכל אחת מהן כאשר היא מתכוננת את התשתיות התחבורתית. לדוגמה, מגבלות פיסיות שעל אדם להתגבר כדי להתנייד. אנשים מבוגרים מתתקשים ללכת רחוק, לעبور בין כמה קווים במהלך הנסעה, נשים שמסתובבות למרחב עם ילדים עשוות למצוא קושי בהתנידות ובדומה. דוגמא נוספת היא המוגבלות הגיאוגרפית, תחבורה דלה באזור מגורים מסוימים מגבירה את אי-השוויון הגיאוגרפי-תחבורתי לקהילה שחיה שם. מרחק גדול בין מקום מגוריו של הפרט לשירותים הציבוריים, למרכזי הציבורים ולמרכזי הקניות יוצר אי-שוויון בתשתיות. בנוסף ישן מגבלות כלכליות, פרט שלא יכול להרשות לעצמו להשתמש בתחבורה על בסיס יומ-יום סובל מא-שוויון תחבורתי-כלכלי.⁶

מודגמות אלו ניתנו ללמידה שתחברה היא נדבך חשוב בכל היבט בחיים שלנו. בובאנו לבחון את שאלת הממחקר שלנו, הבנו שישנים משתנים רבים נוספים שימושיים להשפיע על החלטתו של פרט להירשם ללימודיו השכלת גבוהה. אך כיוון שהתחבורה משמשת כלי מרכזיז בהזדמנויות הניעות החברתית של הפרטanno משערות שפותחת תחנת רכבת תגרום לעלייה באחוז ההרשמה ללימודים ובכך תצמצם את אי-השוויון התחבורתי.

⁴ Julian, Hine, "Mobility and Transport Disadvantage", in J. Urry (ed.) *Mobilities: new perspectives on transport and society*. (New York: Routledge, 2016), p. 21.

⁵ Ibid.

⁶ Ibid, p.24.

כעת נציג את סקירה על מצבה של רכבת ישראל, זאת על מנת להבין מדוע אנחנו משערות שהוספה של תחנת רכבת תייצר שינוי בחני התושבים.

בינואר 1998 הוקמה חברת רכבת ישראל בע"מ כחברה ממשלתית, ביולי 2003 נפרדה חברת הרכבת מרשות הנמלים והרכבות והפכה לחברת עצמאית. התקציב השוטף של החברה בשנת 2006 היה כ-970 מיליון ש"ח ותקציב הפיתוח כ שני מיליארד ש"ח. השרים האחראים על הרכבת הם שר האוצר ושר התחבורה והבטיחות בדרכים.⁷

גם היום רמת ההשקעה של מדינת ישראל ברמת תשתיות התחבורה הציבורית נמוכה מ מרבית המדינות המפותחות. השוואה בין-לאומית מראה כי היקף ההשקעה ברכבות עירוניות ובין-עירוניות נמוך, בעוד שהיקף ההשקעה בכבישים גבוה.⁸ על פי דו"ח בנק ישראל לשנת 2014 השימוש בכל רכב פרטיים מתרחב מהר משימוש בתחבורה ציבורית בישראל. משנת 2000 עד 2014 עלה כמות המשתמשים ברכב פרטי ב-4% בשעה כמות המשתמשים בתחבורה ציבורית עלה רק בכ-2% לשנה.⁹

רמת ההשקעה ברכבת ישראל עלה החל משנות ה-90, ועמה עלה גם השימוש ברכבת. למרות זאת הפרישה של הרכבת עדין מצומצמת יחסית ויישראלי נמצאת מתחת לחזון של המדינה המפותחת מבחינה היחס בין השימוש ברכבת לנסעה בכבישים. בתחום הרכבות, כמו בכל תחומייה של הסעת המונים, ישנו יתרונותבולטים לפיזור ורישות של מערך התחבורה וכן השקעות נוספות של המדינה שעשויה להניב תועלת שולית רבה יותר.¹⁰

בנק ישראל בדק את מצבה של ישראל בעתרויות השימוש בתחבורה הציבורית במטרופולינים הגדולים בישראל, באר שבע וגוש דן. נמצא שישראלי רחoka בהרבה מדינות ה-OECD ותושבי הערים הגדולות כמעט ואינם משתמשים בתחבורה הציבורית (ניתן לראות זאת בגרף מס' 1). נתון זה יכול להעיד על איות ירודה של התחבורה הציבורית, על פרישה לא נוחה, על חוסר יעילות של התחבורה הציבורית וגורמים נוספים שצריכים לעודד השקעהגדולה יותר של המדינה במערכת התחבורה.¹¹

גרף מס' 1¹²

⁷ דוח שנתי 58 לשנת 2007 ולהשכבות שנת הכספיים 2006, מילת חיפוש : רכבת, משרד מקרק המדינה ונציג תלונות הציבור, <https://goo.gl/AmcQR>. 20.8.2018

⁸ פרק ב' הפעולות המצרפתיות: התוצר והעסקה, עמ' 58, דו"ח בנק ישראל לשנת 2014, אתר בנק ישראל, 20.8.2018.

<https://goo.gl/Gx9udt>

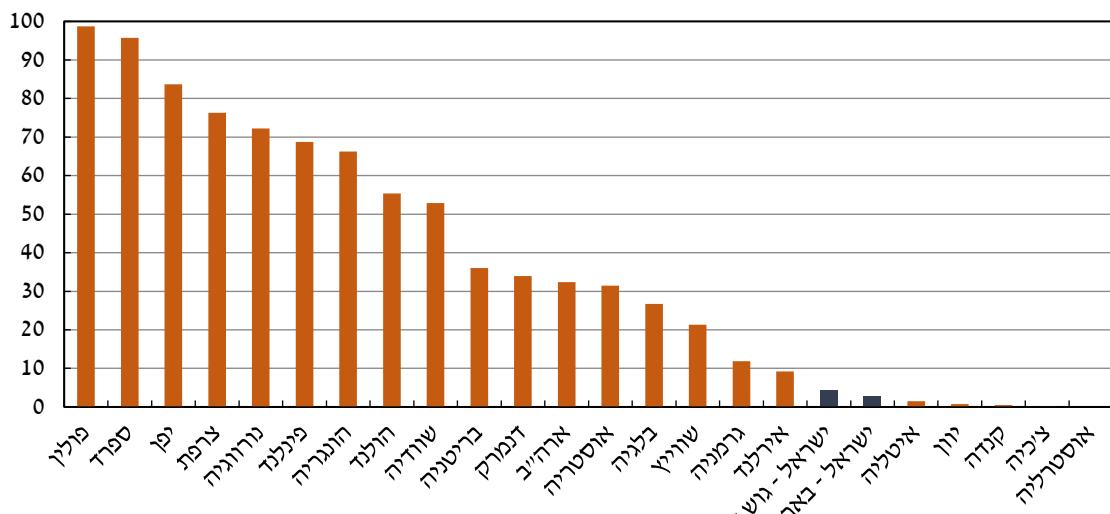
⁹ שם, עמ' 55.

¹⁰ שם, עמ' 56.

¹¹ שם, עמ' 57.

¹² דו"ח בנק ישראל לשנת 2014, עמ' 57.

מדד לעתירות השימוש בתחבורה הציבורית במטרופולינים נבחרים, 2009



המטרופולינים המרכזים בכל מדינה. בחלק מהמדינות הציון משקלל כמה מטרופולינים. בחיפה ובירושלים הוקמו לאחרונה מערכות להסעת המונים, אך הנתונים עליהם אינם זמינים.

המקור : הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, [EMTA, barometer of public transport in the European Metropolitan Areas](#) ועיבודו בנק ישראל.

לפי המחקר שבנק ישראל ביצע הייקף ההשקעה בתחבורה היבשתית בין השנים 1995 ל-2011 היה גבוהה מהיקף ההשקעה מרבית המדינות, אך ההשקעה הייתה ברובה הגדול בכבישים ולא ברכבת (ניתן לראות זאת בגרף מס' 2).¹³ לעומת זאת, בין שנת 2000 לשנת 2010 נפתחו במדינת ישראל 25 תחנות רכבת חדשות.¹⁴ הפיתוח המואץ בתשתיות התחבורה הציבורית בשנים אלו הגדיל את כמות הנוסעים מכ-13 מיליון נוסעים בשנת 2000 לכ-27 מיליון נוסעים בשנת 2005, ובשנת 2014 הסתכם בכ-5.48 מיליון נוסעים לשנה.¹⁵ ההשקעה בתחבורה הציבורית ובמערכות הסעת המונים בשנים 2007-2000 הסתכמה בכ-5.4 מיליארד שקלים. נתונים אלו מעידים על גידול משמעותי בביטחון לתחבורה ציבורית בכלל ורכבות בפרט. הגידול בתחנות הרכבת תרם לשיפור איכות החיים ואפשרויות הניידות של אזרחי ישראל וכיוצר משמעותית את טווחי הזמן של נסיעה ברחבי הארץ.¹⁶

גרף מס' 2¹⁷

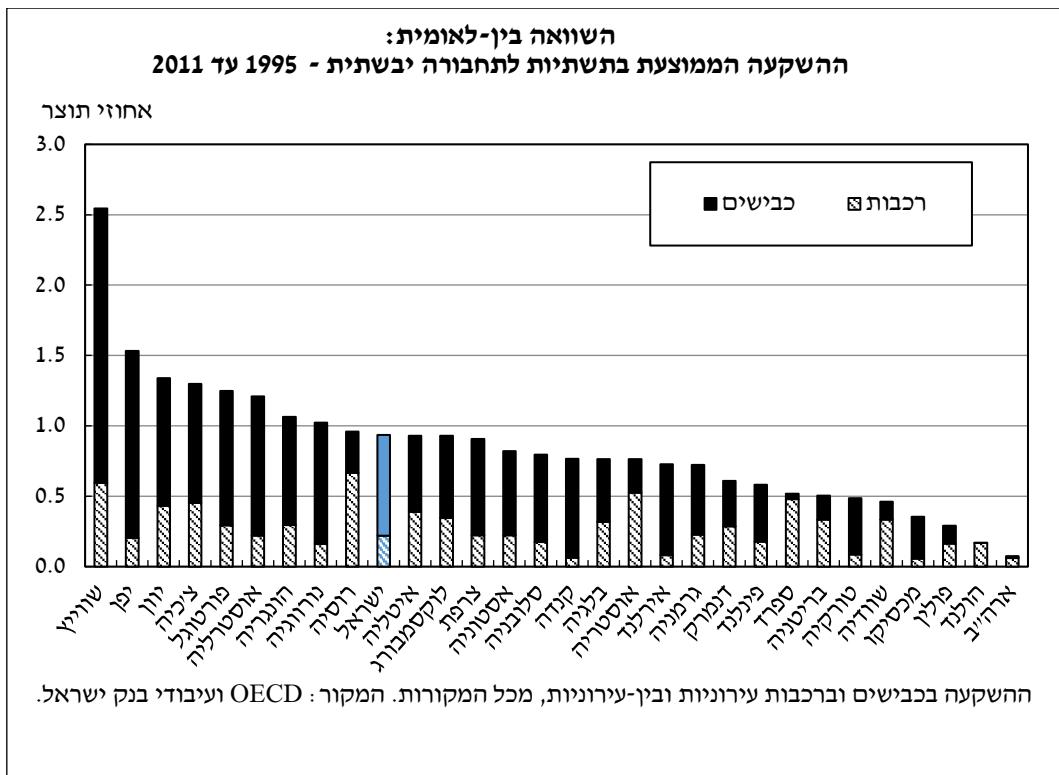
¹³ שם, עמ' 58.

¹⁴ פיתוח קווים ותחנות רכבת, דוח נתוני מותאם אישית, המחלקה לחופש המידע ברכבת ישראל, 13.3.2018. (המידע מצורף בקובץ הנתונים המצורף לעובדה).

¹⁵ משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, הינה וביצוע של התקציב להשגת מטרות המשרד, עמוד 25, דוח' שנתי משרד מקרקם המדינה 67 (2016). <https://goo.gl/Lmgq9x>.

¹⁶ התפתחות תחבורה ציבורית, תחבורה ציבורית, אתר הרשות הארץית לתחבורה ציבורית, 30.2.2018. <https://goo.gl/82QtQe>

¹⁷ דוח' בנק ישראל לשנת 2014, עמ' 58.



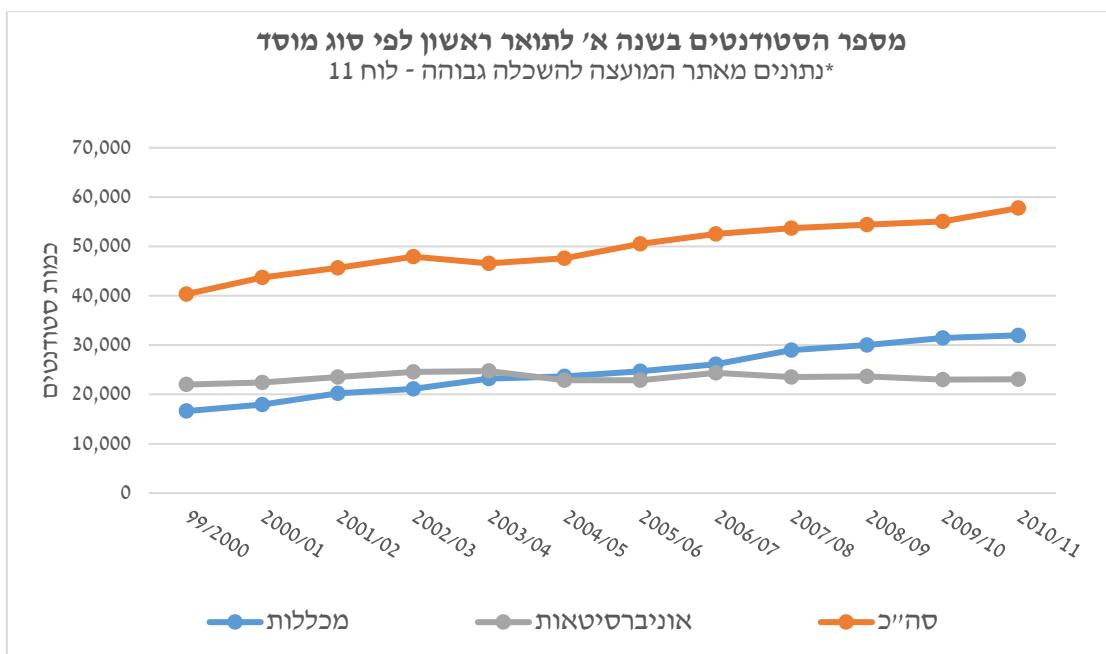
cut נפרט על מצב מערכת החינוך להשכלה גבוהה בישראל, זאת מכיוון שתוצאות הניסוי בוחנות את ההשפעה של הוספת תחנת רכבת על יישוב מסוים, יש לבחון השפעה זו גם מול המגמה הארץית.

לפי דו"ח שערך ה-OECD ההשכלה הגבוהה חיונית לשיפור וחידוש הטכנולוגיה בעולם, ההשכלה היא הכוח המניע של הכלכלת ומקדמת את יכולות הניעות החברתית. מערכת ההשכלה הגבוהה בישראל מפותחת מאוד ושיעור הלומדים גבוה מאוד ביחס למידינות השונות של ה-OECD. בנוסף, סך כל הנרשמים

¹⁸ למוסדות להשכלה גבוהה כמעט הוכפל לעומת העשור הקודם (גרף מס' 3).

¹⁸ OECD (2018), *OECD Economic Surveys: Israel 2018*, OECD Publishing, Paris, p. 98.
http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-isr-2018-en

גרף מס' 3¹⁹



בשנת 1995 הממשלה הוסיפה תיקון לחוק המועצה להשכלה גבוהה המכונה 'חוק המכללות', שאפשר לקיים רפורמה במערכת החינוך להשכלה גבוהה ולפתח מכללות אקדמיות ברחבי הארץ.²⁰ למורות גידול האוכלוסייה בישראל מספר הסטודנטים באוניברסיטאות נותר כמעט קבוע, והעליה במספר הנרשמים להשכלה גבוהה מוגבלת בעיקר בהרשותן למכללות האקדמיות. מספר הסטודנטים שנרשמים לתואר הראשון במקומות האקדמיות עומד כיום על כחצית מכלל הסטודנטים שנרשמים ללימודים להשכלה גבוהה מוגבלת האקדמיות. (²¹ במספר המכללות האקדמיות גדל מ-6 בשנת 1989 ל-37 בשנת 2013.)²²

ההשכלה הגבוהה בישראל מרכיבה חשוב יכירות הנידות החברתית. ישנן ראיות לכך שההשכלה משפרת את הביצועים בשוק העבודה ומעלה את כושר ההשתכורת.²³ כיון שאחוז הלומדים בהשכלה הגבוהה בדור הנוכחי גדול מכך של הלומדים בדור הקודם קיימות בישראל אפשרותיות רבות יותר של נידות חברתית. בנוסף, פתרונות המכללות האקדמיות הנגישות את האקדמיה לאוכלוסיות של נידות חברתית.

¹⁹ קבצי נתונים סטטיסטיים אודוות ההשכלה הגבוהה בישראל, לוח 11 - סטודנטים שנה א' במוסדות להשכלה גבוהה לפי סוג מוסד (תשנ"ז-תשע"ז), 6.7.2018, <https://goo.gl/uF6AGC>.

²⁰ מערכת ההשכלה הגבוהה בישראל, תשע"ז 2016, עמ' 31, <https://goo.gl/bSgSUD>.

²¹ OECD Economic Surveys: Israel 2018, p. 98.

²² מערכת ההשכלה הגבוהה בישראל, תשע"ז 2016, עמ' 25.

²³ Lavy, Victor. *Long run effects of free school choice: College attainment, employment, earnings, and social outcomes at adulthood.* (National Bureau of Economic Research, 2015), p. 1-3

And Lavy, Victor. *Teachers' pay for performance in the long-run: Effects on students' educational and labor market outcomes in adulthood.* (National Bureau of Economic Research, 2015), p.1-4

פריפריאליות, ממעמד סוציאו-כלכלי נמוך, וכן לקבוצות ספציפיות כמו חרדים, אתיופים, ערבים. בעזרת ההשכלה הסıcıוני של אוכלוסיות אלו לנوع מעלה בסולם החברתי עולה.²⁴

בעת החיפוש אחר מחקרים שחקרו שאלות מחקר דומות לשננו לא מצאנו מחקרים שבוחנים את ההשפעה של הוספת תחנת רכבת על החלטות הקשורות ללימודים והשכלה גבוהה. מצאנו שני מחקרים מתחומים דומים, האחד של דייגו הרנדס (Diego Hernandez) שחקר את ההשפעה של הנידות התחרורתית על המוביליות החברתית והשני של אנדרו דוסטאן ודיאנה נגו (Andrew Dustan and Diana K.L. Ngo) שחקרו את ההשפעה של הוספת קו רכבת פרברית במקסיקו סיטי על בחירת בתים הספר של תלמידי תיכון.

הרנדס בוחן במחקריו כיצד מחסור בתחום ציבורית משפיע על מוביליות חברתית בעיר מונטווידאו. ראשית הרנדס חילק את מונטווידאו לפי אזורים סוציאו-כלכליים, על פי נתוני הכנסה למשק בית. לאחר מכן חילק את העיר לאזורים פוטנציאליים לחינוך ותעסוקה לפי מספר הלומדים והעובדים באותו אזור. כדי לחשב את רמת הנגישות של התושבים, הוא בדק מה יהיה זמן הנסעה בתחום ציבורית לנקודת חינוך או תעסוקה הקרובה אליהם במשך 10 דקות נסעה ברכבת פרטיה. אזור הוגדר נגיש תחרורתית במידה וזמן הנסעה בתחום הציבורית לנקודות אלה לא עולה על 29 דקות.²⁵

הרנדס מצא שישנם הבדלים משמעותיים בין השכבות הסוציאו-כלכליות. ככל שרמת החינוך עולה, הופיע בנסיבות בין השכבות הסוציאו-כלכליות גדול. במונטווידאו ישם 1.3 מיליון תושבים. הפרישה של בתים היסודיים טובה וمسפקת, אך הפרישה של בתים על יסודים לא סבירה. מבחינה רמת הנגישות, השכבות הנמוכות 'משלמות' במוני זמן כמעט כפול על יכולת ללמידה בבית ספר על יסודי.²⁶ הרנדס רומז שקיימת הבניה חברתית במונטווידאו, המחסור בתחום ציבורית בנסיבות לחינוך משפיע על האוכלוסייה החלשה ועל יכולת המוביליות החברתית שלהם.²⁷

דוסטאן ונגו חקרו את ההשפעה של הוספת רכבת פרברית במקסיקו סיטי על דפוסי בחירת התיכון של תלמידים מהאזור הפרברי. הם השתמשו בפתחת הקו ב-2008 בשוק אקסוגני על יכולת הנידות בתחום הציבורית של התלמידים שגרים באופן צמוד לתחנות הקו.²⁸ כדי לזהות את האפקט של התחנה הם השתמשו בשיטת הפרשי הפרסים ובחנו את דפוסי הבחירה לפני ואחרי פתיחת הקו.

²⁴ OECD Economic Surveys: Israel 2018, p.100.

²⁵ Diego, Hernandez, "Uneven mobilities, uneven opportunities: Social distribution of public transport accessibility to jobs and education in Montevideo." *Journal of Transport Geography* 67, 2018, p. 3.

²⁶ Ibid, p.5.

²⁷ Ibid, p.6

²⁸ Andrew Dustan, and Diana KL Ngo. "Commuting to educational opportunity? School choice effects of mass transit expansion in Mexico City." *Economics of Education Review* 63, 2018, p. 119.

מחקרים לא העלה הוכחה חד משמעית לכך שהרכבת השפיעה על דפוסי הבחירה של התלמיד המומוצע. דפוסי בחירת בתים הספר לא השתו באופן ממשמעותי.²⁹ ההשפעה העיקרית של פתיחת הקו נפתחה אצל התלמידים שגרים קרוב מאוד לרכבת, ואצל התלמידים עם הישגים לימודיים גבוהים שיכלו לבחור ללמידה בבתי ספר טובים יותר למורות זמן הנסעה הארוך יותר.³⁰

לאור הסקירה הספרותית שהציגו בחרנו לחזור את ההשפעה של הוספת תחנת רכבת בישראל על הבחירה של הפרט להירושם ללימודים בהשכלה גבוהה. אנו משערות כי פתיחה של תחנת רכבת תגדיל את יכולת הנידוז בתחבורת הציבורית ותהווה שיקול בבחירה ללמידה באוניברסיטה או מכללה המרוחקים מביתו של הפרט.

²⁹ Dustan, "Commuting to educational opportunity? School choice effects of mass transit expansion in Mexico City.", p.125.

³⁰ *Ibid*, p.131.

שיטת המחקר

במחקרנו השתמשנו בשיטת "הפרש-הפרשים" (Differences-in-Differences). השיטה נועדה לבחון השפעה אקסוגנית ייחודית שימושית המשפיעה על קבוצת הטיפול, אך אינה משפיעה על קבוצת הביקורת. במקרה שלנו נבחן כיצד השפעה של פתיחת תחנת רכבת הצמודה למקומות המגורים תשפיע על החלטתו של פרט להתחיל ללמידה תואר ראשון. שיטת הפרשי-הפרשים מביאה לידי ביטוי את השוני שבין קבוצת הטיפול וקבוצת הביקורת ומשווה בין שתי הקבוצות ובין כל קבוצה עצמה לפני ואחרי הטיפול.³¹

לפי שיטת הפרשי-הפרשים קיימות מגמות תקופתיות זהות בין קבוצת הטיפול וקבוצת הביקורת, אותן נוכל למצוא לפני ואחרי הטיפול. כשהנחנו את קבוצת הטיפול לפני ואחרי הטיפול קיבל את אפקט הטיפול בתוספת המגמות התקופתיות. חישור הפרמטרים הללו יציג את הביטוי להשפעת הטיפול בניכוי המגמות התקופתיות.³²

נשתמש בשיטה זאת כחלק מרגסיה על ידי הוספה של משתני הדמה הבאים כמשתנים מסבירים:
treatmen · after ו- *after · treatment*. נאמדות המודל לפי הרוגסיה:

$$y_{it} = \alpha + \beta \cdot treatment_i + \gamma \cdot after_{it} + \delta(treatment_i \cdot after_{it}) + \lambda \cdot X_{it} + e_{it}$$

המקדם של הגורם האינטראקציה (δ) יהיה השפעת הטיפול לאחר ניקוי ההשפעות האחרות.³³

הצגת המודל

שאלת המחקר אותה נבחן היא כיצד תשפיע פתיחת תחנת רכבת בעיר מגוריו של הפרט על החלטתו להירשם ללימודיו השכלה גבוהה. כדי לבחון לעומק את השאלה נבחן כיצד ההשפעה באה לידי ביטוי אצל כלל הסטודנטים הנרשמים לתואר ראשון באוניברסיטאות ובמכינות האקדמיות.

קבוצות הטיפול שלנו יהיו תושבי אשקלון, דימונה, להבים ומודיעין, ערים בהן נפתחו תחנות רכבת בשנים 2005-1 ו-2007-34. טווח הגילאים במדגם עומד על גילאי 20-26. על מנת למצוא ערים בעלות מגמות התקופתיות דומות כדי שיישמו כקבוצת ביקורת, השתמשנו במדד הסוציאו-אקונומי של הלשכה המרכזית

³¹ Joshua D. Angrist, and Jörn-Steffen Pischke. *Mastering 'Metrics: The path from cause to effect*. (Princeton: Princeton University Press, 2014), p.178.

³² *Ibid*, pp. 182-186.

³³ *Ibid*, pp.186-188.

³⁴ פתיחת קווים ותחנות רכבת, דו"ח נתונים מותאם אישית, המחלקה לחופש המידע ברכבת ישראל, 13.3.2018. (המידע מצורף בקובץ הנתונים המצורף לעובדה).

לסטטיסטיקה לשנת 2006. מدد זה מסוג רשוויות מקומיות לאשכולות חברותיים על פי מקורות כספיים, תחום הדיור, רמת מינוע, חינוך והשכלה, מאפייני תעסוקה וابتלה, מאפיינים דמוגרפיים ועוד.³⁵

כיוון שההשפעה של הוספת תחנת רכבת עלולה לקחת זמן, בדקנו את המדגם בניסוי לפי כמות שנים שונות לפני ואחרי הטיפול. תחילת בדקנו בטוחה של שנה לפני ואחרי הטיפול, לאחר מכן בטוחה של עד שנתיים וכן הלאה עד טוחה של עד חמיש שנים לפני ואחרי הטיפול. לעומת זאת, טיפול של שנת 2005 השונו תחילת את שנת 2004 עם 2006, את הטוחה של השנהים 2004-2003 מול הטוחה של השנהים 2007-2006 וכן הלאה.*

בדקנו את הטיפול בשני אופנים, תחילת אל מול המגמה הכללית הקיימת ביישובים בהם לא הייתה רכבת במהלך תקופה הניסוי, עפולה וקריית מלאכי לשנת 2005 וקריית טבנון ורעננה לשנת 2007. לאחר מכן בדקנו את הטיפול אל מול המגמה הכללית הקיימת ביישובים בהם הייתה רכבת במהלך התקופה, באר שבע וקריית גת לשנת 2005 והרצליה ורמת גן לשנת 2007. בחרנו להשתמש בשתי קבוצות ביקורת כיוון שאנו מניחות שהמגמות התקופתיות יכולות להיות שונות בין אזוריים עם רכבת לבין אזוריים בלי רכבת.

להלן חלוקת המדגמים:

שנת טיפול	קבוצת טיפול	קבוצת ביקורת: כל התקופה	קבוצת ביקורת: בין רכבת במהלך כל התקופה	רכבת במהלך כל התקופה	אconomicsocial
2005	أشكלון	עפולה	עירם שהייתה בהן רכבת במהלך כל התקופה	עירם שהייתה בהן רכבת במהלך כל התקופה	5
2005	דימונה	קריית מלאכי	קריית מלאכי	קריית מלאכי	4
2007	להבים	קריית טבנון	קריית טבנון	קריית טבנון	8-9
2007	מודיעין	רמת גן	רמת גן	רמת גן	8

חלק נוסף וחשוב במודל שלנו הוא הוספת משתנים מסבירים נוספים לרגרסיה, על ידי הוספת משתנים אלו נוכל להקטין את השונות הבלטי מושברת על ידי המודל. בהינתן שאנו שולטות על משתנים נוספים ומקבעות אותם, ניתן גם שיש בכך כדי להפוך את הנחות המודל של הפרשי הפרשים לסבירות יותר (זהות מגמות בין קבוצת הטיפול וקבוצת הביקורת). לכן הוספנו משתנים מסבירים למודל דוגמת גיל, מין והכנסת הורים אשר מהווים להערכתנו את מרבית השוני בין הפרטיטים השונים ויכולים לגרום למגמות התקופתיות שונות בין הקבוצות בניסוי.

³⁵ המدد החברתי-כלכלי של הלמ"ס, תיאור וניתוח השימוש בו להקצת תקציבים לרשוויות המקומיות ותיאור מדדים נוספים, מרכז המחקר והמידע באתר הכנסת, 23.5.2018. <https://goo.gl/M7JQ9s>

*בחנו את החודש של פתיחת תחנת רכבת בכל אחת מהערים. כיוון ששנת הלימודים מתיחילה באוקטובר, במידה והתחנה נפתחה לפני פתיחת שנת הלימודים אותה שנה (כלומר עד ספטמבר באותה שנה) השתמשו בשנה זו בשנת הטיפול של אחריו.

נרצה לחזק את טענת האקסוגניות של המודל, בחירת מיקום תחנות הרכבת נקבעת זמן רב מראש ועל סמך שיקולים רבים של ממשלה ישראל ונתיבי ישראל. נראה סביר להניח שהחלטה לפתח תחנת רכבת אינה מושפעת מהמשתנה המוסבר במחקר. ככלומר אחז הנושמים לשנה א' במוסדות להשכלה גבוהה לא משפיע על ההחלטה לפתח תחנת רכבת. מכך ניתן להסיק שימושה הטיפול אקסוגני למודל.

מארג הנתונים

מארג הנתונים אותו אנו מעבוזות מכיל מידע אודוות הרישום המנהלי למוסדות ההשכלה הגבוהה בארץ בין השנים 2011-2000. מארג המידע התקבל מהרישום האדמיניסטרטיבי שבוצע המוסד לביטוח לאומי של מדינת ישראל. המדגם מכיל בתוכו את תושבי מדינת ישראל אשר בין השנים 2000 ל-2011 היו בין הגילאים 20-26 (ילידי השנים 1991-1974) והתגוררו בתקופה זאת באחת הערים: אשקלון, באר שבע, דימונה, הרצליה, להבים, מודיעין, עפולה, קריית טבעון, קריית מלאכי, רמת-גן ורעננה.

המידע כולל בתוכו כ-875 אלפי ציפויות שונות ומסודר בצורת פאנל, כאשר כל ציפויה מכילה מידע על פרט נכון לשנה נתונה, בתנאי שהפרט גר באותה שנה בעיר מהمدגם ובתווך גילאים הנ"ל. בכל ציפוי מסופק מידע דמוגרפי על הפרט;מין, לאום, שנת לידה, שנת פטירה (במידה ונפטר), ואינדיקציה אם עלה לישראל. בנוסף המארג מכיל מידע דמוגרפי על הוריו של הפרט; שנת לידה, שנת פטירה (אם נפטרו), ואינדיקציה אם עלו לישראל. בנוסף נתונים על סמל היישוב של הפרט לפי שנה, הכנסתה מעובדה לפרט ולהוריו בעבר כל שנה במדגם³⁶, סמל מוסד לימודים ונתן תחילת לימודים.

זמני פתיחת תחנות הרכבת השונות בישראל סופקו על פי חוק חופש המידע על ידי רכבת ישראל בלבד עם מסלולי הרכבת מכל תקופה נוספת. בחירת קבוצות הטיפול נעשתה על סמך קווי הרכבת השונים לפי ערים בהם לא היו באזור רכבות קודם لكن ועל סמך ערים בהם הייתה רכבת לאורך כל תקופת המדגם.

השתמשנו בניסוי בפרטים בעלי לאום יהודי בלבד, כיוון שליהודים וערבים ואוכלוסיות מיוחדות יכולות להיות תופעות מגמתיות שונות שיובאו לידי ביתי באופן שונה בין הערים השונות. בנוסף בחרנו להשמש מהمدגם פרטיים שנפטרו.

³⁶ השכר מעובדה = עבודה עצמאית ושכירה – ללא הכנסתה מפנסיה ומקורות נוספים

מבנה הרגressiveה

בעבור כל אחת מקבוצות הביקורת, בכל אחת מתקופות הזמן התהליכיים הבאים נעשו לכל אחד מהמשתנים המוסברים (אוניברסיטה ומכללה) :

.1. רgresיה עם משתנים מסבירים :

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot after_{it} + \beta_2 \cdot treatment_i + \beta_3 \cdot after_{it} - treatment_i + \beta_4 \cdot gender_i + \beta_5 \cdot age_{it} + \beta_6 \cdot new_immigrant_i + \beta_7 \cdot father_yearly_salary_{it} + \beta_8 \cdot mother_yearly_salary_{it}$$

.2. חלוקת הרgresיות על פי שנות הטיפול השונות :

by : *treatment_year*

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot after_{it} + \beta_2 \cdot treatment_i + \beta_3 \cdot after_{it} - treatment_i + \beta_4 \cdot gender_i + \beta_5 \cdot age_{it} + \beta_6 \cdot new_immigrant_i + \beta_7 \cdot father_yearly_salary_{it} + \beta_8 \cdot mother_yearly_salary_{it}$$

.3. חלוקת הרgresיות לקבוצות, על פי ערי השוואה.

by : *settlement group*

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot after_{it} + \beta_2 \cdot treatment_i + \beta_3 \cdot after_{it} - treatment_i + \beta_4 \cdot gender_i + \beta_5 \cdot age_{it} + \beta_6 \cdot new_immigrant_i + \beta_7 \cdot father_yearly_salary_{it} + \beta_8 \cdot mother_yearly_salary_{it}$$

.4. חלוקת הרgresיות לקבוצות על פי ערי השוואה ומין

by : *gender, settlement group*

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot after_{it} + \beta_2 \cdot treatment_i + \beta_3 \cdot after_{it} - treatment_i + \beta_4 \cdot gender_i + \beta_5 \cdot age_{it} + \beta_6 \cdot new_immigrant_i + \beta_7 \cdot father_yearly_salary_{it} + \beta_8 \cdot mother_yearly_salary_{it}$$

* קוד מלא מצורף בנספחים בעמוד **XX**.

בחרנו לבודד את הנתונים ולבצע את הרגressiveה בתוכנת **SAS**.

במהלך המחקד שערךנו לא מצאנו השפעה של הוספת תחנת רכבת באזור המגורים על החלטה להירשם לשנה ראשונה ללימודיו השכלה גבוהה, השערות המחקד שלנו לא אוששו. חשוב לציין שכמויות התצפויות במדגם גדולה, שכן אם קיימת השפעה של פтиחת תחנת רכבת על ההרשמה להשכלה גבוהה בניסוי שלנו היא מזערית מאוד. בנוסף, ניתן להניח שהتوزאות המובחחות שקיבלו נובעות בחלוקת מריבוי השערות ולא מתוקף נכונות סטטיסטית, שכן מתוך 320 רגרסיות רק 25 (כ-8%) אכן מובחחות.

בקבוצת הרגרסיות הראשונית בדקנו על ארבעת ערי הטיפול ייחד, כיצד הוספת תחנת רכבת משפיעה על החלטתו של פרט להירשם ללימודיו השכלה גבוהה אוניברסיטה או מכללה. כפי שציינו קודם, בדקנו את המדגם בניסוי לפי כמות שנים של שנה עד חמיש לפני ואחרי הטיפול. התוצאות ברגרסיה זו אין מובחחות, המקדמים לאומדים אינם עקבאים ולא ניתן להסיק מסקנות מהتوزאות. ניתן למצוא תוצאות אלו בטבלה מס' 1 בעמוד 23.

על מנת לבחון את רובוטיות התוצאות, ביצענו את הבדיקה לפי חלוקות נוספות. תחילת חילקנו את המדגם לשתי קבוצות לפי שנת הטיפול על מנת לבחון האם קיימות השפעות תקופתיות שונות בין 2005 ל-2007, ניתן למצוא תוצאות אלו בטבלה מס' 2 בעמוד 24. גם ברגרסיה המחלקת לפי שנת הטיפול מצאנו שרוב האומדים אינם מובחקים. לעומת, גם כאשר חילקנו את המדגם לפי שנת טיפול לא מצאנו השפעה של פтиחת תחנת רכבת על החלטתו של פרט להירשם ללימודיו השכלה גבוהה.

לאחר מכן חילקנו את קבוצות הרגרסיה לפי הערים שקיבלו את הטיפול והצדדים שלהם. בחרנו להשוות את הערים בהן נפתחה תחנת רכבת לערים בעלות רקע סוציאו-כלכלי דומה בהן יש תחנת רכבת כבר תקופה ארוכה או לא הייתה תחנת רכבת מעולם. גם ברגרסיה לפי חלוקה זו רוב האומדים אינם מובחקים ורוב מקדמי האומדים אינם עקבאים לאורך השנים. אך גם מחלוקת הרגרסיה לפי צמדי הערים לא ניתן להסיק מסקנות חד משמעות, השערתנו לגבי ההשפעה של פтиחת תחנת רכבת בעיר פריפריאלית בעלות מעמד סוציאו-כלכלי נמוך לא אוששה. ניתן למצוא תוצאות חלוקה זו בטבלה מס' 3 בעמוד 25.

לבסוף חילקנו את קבוצת הרגרסיות לפי ערים והוספנו חלוקה נוספת של השפעת הטיפול על גברים ונשים. גם לפי חלוקה זו רוב התוצאות אין מובחחות ולא מאפשרת הסקט מסכנות בלבד ההרשמה ללימודיו השכלה גבוהה על ידי קבוצת הגברים שנמצאים בקבוצת הטיפול אשקלון אל מול העיר עפולה שם לא הייתה רכבת קודם. ניתן לראות את תוצאות חלוקה זו בטבלה מס' 4 בעמוד 26. בפרק הדיון בתוצאותណן בتوزאה הייחודית לאשקלון, אך גם השערת המחקד שלנו לגבי ההשפעה של הטיפול על נשים לא אוששה.

המסקנה העיקרית מהמחקר שערכנו היא שפתיחת תחנת רכבת אינה משפיעה על החלטתו של פרט להירשם ללימודיו השכלה גבוהה. לצד זאת, ניתן שהסיבה המרכזית לכך היא שהניסוי הטבעי בו השתמשנו אינו נקי מרעים והנחות שיטת הפרשי ההפרשים לא נשמרו במלואן. כלומר, בניסוי קיימים תופעות ואירועים שהשפיעו באופן שונה על קבוצת הטיפול מקבוצת הביקורת בתקופה שלפני או אחרי הטיפול, המונעים מأتנו להצביע על ההשפעה המבודדת של הוספת תחנת רכבת. ההנחה הבסיסית של שיטת הפרשי ההפרשים היא כי מלבד השפעת הטיפול, קיימות מגמות זהות בין קבוצות הטיפול וקבוצות הביקורת ולאחרן ככל שהנחה זו חזקה יותר (כלומר, סבירה פחות) התקפות של התוצאות שלנו תהיה חלה יותר.

על מנת לדון בטענה זו נעה מספר דוגמאות אפשריות לאירועים ותופעות שהשפיעו באופן שונה על קבוצות הטיפול והביקורת. חשוב לציין, מלבד הדוגמאות יתכונו עוד מגמות מקומיות אשר משפיעות על התוצאות, ויש להכיר במוגבלות של הניסוי הנוכחי, יתר על כן, אפילו כאשר נמצא נמצאת השפעה, הפרה של ההנחות יכולה להחליש את המסקנות.

דוגמה ראשונה לחוסר ההתאמנה במגמות של קבוצת הטיפול והביקורת מתבטאת בצד העיר אשקלון – עפולה, בעבורן קיבלנו אפקט חיובי מובהק עבור הגברים, אותו ניתן לראות בטבלה מס' 4. נוכל להסביר הבדלים אלו לא רק על ידי פתיחת תחנת הרכבת באשקלון, אלא גם על ידי קבלת אישור המועצה להשכלה גבוהה למכללת אשקלון והעליה באחזוי ההרשמה למכללה זו. האישור הסופי לתהליך ההכרה של המיליג בתואר הראשון של מכללת אשקלון ניתן למכללה בשנת 2007.³⁷ כמספר השנים לפני ואחרי הטיפול ברגישה גדול יותר אנו מקבלות השפעה מובהקת חיובית בעבור לימוד במכללות ומובהקת שלילית באוניברסיטאות. ניתן להסיק מכך שכאשר טוחה החנים כולל את האישור של מכללת אשקלון, יתכו שההשפעה שאנו רואים ברגישה נובעת מהמכללה ולא מפתיחת תחנת הרכבת.

הסבר נוסף בין אשקלון לעפולה יכול לנבוע מהמקום הגאוגרפי שלהם. בשנת 2006 התרחשה מלחמת לבנון השנייה שפגעה באופן קשה בחזיות הצפונית של מדינת ישראל. המלחמה עשויה להשפיע על פרט מהצפון בצורה שונה מפרט מהדרום בבוואו להחילט ללמידה בסיסי להשכלה גבוהה. לכן יכול להיות שההשפעות השונות בין אשקלון ועפולה נובעות ממלחמות אלה ולא מפתיחת תחנת הרכבת.

דוגמה נוספת לאי ההתאמנה של המגמות בין צמד היישובים היא השוני בין הערים רעננה ומודיעין באחזוי גידול האוכלוסייה, שוני זה יכול להסביר את חוסר המובהקות של התוצאות. בשנת 2008 אחזו גידול

³⁷ המכללה האקדמית אשקלון, תאריך הכרה, אתר המועצה להשכלה גבוהה, 13.7.2018, <https://goo.gl/DZr4kd>.

האוכלוסייה השנתית במודיעין עמד על 5.2% לעומת רעננה בה האחוז עמד על 0.2%. בנוסף, בשנת 2009 ניתן אחוז גידול האוכלוסייה השנתית במודיעין עמד על 3.4% לעומת רעננה בה האחוז עמד על 0.0%.³⁸ ניתן לראות מגמות שונות במאפייני גידול האוכלוסייה בין מודיעין לרעננה. נתון זה יכול להשפיע על תוצאות הניסוי בכך שהחחות מודל הפרש-הפרשים החלשות במקרה זה, קיימות תופעות שונות בין קבוצת הטיפול לביקורות, האוכלוסייה במודיעין משתנה במהלך הניסוי בעוד האוכלוסייה ברעננה נשארת קבועה.

הסבר נוסף לתוצאות שקיבלו יכול לנבוע מכך שהטיפול משפיע גם לפני השנה שאנו הגדרנו כשנת הטיפול. ניתן שאנשים מקבלים את המידע על כך שבתheid תיפתח תחנת רכבת ומחליטים להירשם ללימודים עוד לפני פתיחת תחנת הרכבת על סמך המידע שבתheid התחנה תיפתח. השערה זו עלולה לפסול את הטיפול עבור פרט שהחליט לerneה בתוצאות הרכבת לפני שנת הפתיחה ולפוגע באמינוותו של גורם האינטראקטיבי. יש לציין כי התופעה יכולה להשפיע בצורה שונה על קבוצות הטיפול וקבוצות הביקורת.

הסביר אחר לתוצאות, הוא שתקופות הניסוי הטבעי טובה, ושאכן האפקט של תחבורה ציבורית דומה לזה שנ Amend על ידינו, אולם האפקט של שיפור תחבורה הציבורית על ההרשמה ללימודים הוא אפסי, ישן מספר סיבות אפשריות לכך.

לדוגמה, השיעור הגבוה של הלומדים במערכת ההשכלה הגבוהה בישראל. ביום 41% מהאוכלוסייה בארץ בעלי השכלה גבוהה.³⁹ ניתן להסיק מכך של ישראלים תודעה גבוהה לגבי חשיבותו של ההשכלה הגבוהה על מנת להרחב את הזדמנויות התעסוקה ולהתקדם לשלום החברתי. מכך ניתן ללמוד שהגיגיות התקשורתית משפיעה באופן מזערני על החלטה של הפרט להירשם לתואר ראשון, המשקל של התעסוקה העתידית גדול יותר.

הסביר אפשרי נוסף לחוסר המובהקות הוא שהתחבורה הציבורית בישראל לא מספקת מפותחת, לא היום ולא בשנים עליון בוצע הניסוי. מערכת ההיסעים אל תחנת הרכבת אינו מספקת מפותחה במיוחד באזורי פריפריאליים, גם אופן פיזור תחנות הרכבת לא מעודד מספק את השימוש בה. יכול להיות שבמידה והניסוי היה נערך במדינה עם מערכת תחבורה ציבורית מתקדמת התוצאות היו שונות לחולוטין.

מחקרים המשך אפשריים

³⁸ פרק 3 – המבנה הדמוגרפי עמי' 37, שנתון סטטיסטי 2010, העיר של, אתר עיריית מודיעין מכבים רעות, 15.7.2018 <https://goo.gl/GqHBEs>

³⁹ השכלה גבוהה תשע"ז, 2016/17 (סטטיסטי מס' 168), אתר הלמ"ס 26.04.2018 http://www.cbs.gov.il/statistical/stat168_h.pdf

במחקר אותו ביצעו לא נמצא השפעה של פתיחת תחנות רכבת על ההרשמה לשכלה הגבוהה. מענין יהיה לחקור כמחקר המשך את אותה שאלת מחקר אך בהיקף גדול יותר של תחבורה ציבורית אותה בוחנים. הרכבת הינה רק נדבך אחד בתחבורה הציבורית בישראל, יכול להיות שם נבחן בצורה רחבה יותר את השפעת התחבורה הציבורית על השכלה גבוהה נקבעות מושמעויות יותר.

בנוסף, מדינת ישראל קטנה יחסית בשטחה ואחוז הלומדים בה ל佗ר ראשון גובה ובגיל מבוגר יחסית למדינות אחרות, ניתן לבדוק אם מדינה בעלת מאפיינים שונים תניב תוצאות שונות. מעניין לבחון את השפעת הרכבת במדינה בעלת שטח גדול יותר, בה לרכבות יש תפקיד חשוב יותר בתחום, או במדינה אחוז הלומדים נמוך יותר מתחילת הלימודים ומהן השפעה תהיה גדולה יותר.

מחקר נוסף שנitin לבצע הינו השפעה של הוספת תחנות רכבת בישראל על שוק העבודה. הוספת תחנת רכבת מגדילה את אפשרויות הנגישות של התושבים, בכך היא מאפשרת הזדמנויות תעסוקה רבות יותר ורחוקות יותר ממוקם המגורים. מעניין יהיה לבדוק כיצד הוספה של תחנת רכבת משפיעה על הביקושים בשוק העבודה, על שעות העבודה ועל השכר.

סיכום

בעבודה זו הצגנו את המחקר שקיימו על מנת לבחון את ההשפעה של הוספת תחנת רכבת בישוב מסוים על החלטתו של פרט מהישוב להירשם ללימודיו השכלה גבוהה. תחילת דנו בחשיבות של התחרותה הציבורית וההשכלה הגבוהה ליכולת הניעות החברתית של אדם, מנקודת חוויה זו הצגנו את השערות המבוקש למחקר לפיהן קיימו את הניסוי. לאחר מכן הצגנו את הניסוי שעשינו על מנת לבחון את שאלת המחקר.

רוב תוצאות הניסוי לא היו מובחקות ולכן לא הניתנו מסקנות חד משמעיות, בשל כך לא ניתן לומר שקיים השפעה של פתיחת תחנת רכבת על החלטה להירשם להשכלה גבוהה. דנו בתוצאות והציגו סיבות אפשרויות לתוצאות שקיבלו, אנו מניחות שיחס המובחקות נובע בעיקר מכך שבתקופה שלפני ואחרי הניסוי מתקיימים אירועים המשפיעים באופן שונה על קבוצת הטיפול מקבוצת הביקורת. לבסוף הצינו מכך המשך אפשריים שייהי מעניין לחקור כדי למצוא מסקנות חד משמעיות יותר.

למדנו רבות מעבודה זו על השלבים לkiem מחקר, על שאלת שאלות מחקר נכונות ובניות ניסוי כדי למצוא את התשובות לשאלות.

ביבליוגרפיה

Angrist, Joshua D., and Jörn-Steffen Pischke. *Mastering 'Metrics: The path from cause to effect*. Princeton: Princeton University Press, 2014.

Dustan, Andrew, and Diana KL Ngo. "Commuting to educational opportunity? School choice effects of mass transit expansion in Mexico City." *Economics of Education Review* 63, 2018, pp.116-133.

Hernandez, Diego. "Uneven mobilities, uneven opportunities: Social distribution of public transport accessibility to jobs and education in Montevideo." *Journal of Transport Geography* 67, 2018, pp.119-125.

Lavy, Victor. *Long run effects of free school choice: College attainment, employment, earnings, and social outcomes at adulthood*. National Bureau of Economic Research, 2015.

Lavy, Victor. *Teachers' pay for performance in the long-run: Effects on students' educational and labor market outcomes in adulthood*. National Bureau of Economic Research, 2015.

Hine, Julian. "Mobility and Transport Disadvantage", in J. Urry (ed.) *Mobilities: new perspectives on transport and society*. New York: Routledge, 2016, pp. 21-40.

OECD (2018), *OECD Economic Surveys: Israel 2018*, OECD Publishing, Paris.

http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-isr-2018-en

דו"ח שנתי 58 ב לשנת 2007 ולחשבונות שנת הכספיים 2006, מילת חיפוש : רכבת, משרד מבקר המדינה ונציג

<https://goo.gl/AmcaQR> .20.8.2018 ,
תלונות הציבור,

המדד החברתי-כלכלי של הלמ"ס, תיאור וניתוח השימוש בו להקצת תקציבים לרשותות המקומיות

<https://goo.gl/M7JQ9s> .23.5.2018

.13.7.2018 המכללה האקדמית אשקלון, תאריך הכרה, אתר המועצה להשכלה גבוהה,

<https://goo.gl/DZr4kd>

.30.2.2018 התפתחות תחבורה ציבורית, תחבורה ציבורית, אתר הרשות הארצית לתחבורה ציבורית,

<https://goo.gl/82QtQe>

לוי-אפשטיין, נח, "ניווט", בתוך א' רם וני ברקוביץ' (עורכים), אוניברסיטת בן

גוריון, 2006, עי' 299-291.

מערכת ההשכלה הגבוהה בישראל, תשע"ז 2016, עמ' 31, חוברות נתונים – מערכות ההשכלה הגבוהה

בישראל, אתר המועצה להשכלה גבוהה.<https://goo.gl/bSgSUD>

משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, הינה וביצוע של התקציב להשתתפות משרד, דוח שנתי משרד

מבקר המדינה א' 67 (2016).<https://goo.gl/Lmgq9x>

נתונים ומידע, חוברות נתונים – מערכות ההשכלה הגבוהה בישראל, אתר המועצה להשכלה גבוהה,

<https://goo.gl/VSXSrK> .1.9.2018

.28.8.2018 סטטיסטיקל 132, נשים וגברים 1990-2011, אתר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה,

http://www.cbs.gov.il/www/statistical/mw2013_h.pdf

.28.8.2018 סטטיסטיקל 168, השכלה גבוהה תשע"ז 2016-2017, אתר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה,

http://www.cbs.gov.il/statistical/stat168_h.pdf

פרק 3 – המבנה הדמוגרפי, נתוני סטטיסטי 2010, העיר שלי, אתר עיריית מודיעין מכבים רעות,

<https://goo.gl/GqHBEs> .15.7.2018

פרק ב' הפעולות המכרפיה: התוצר והעסקה, דוח בנק ישראל לשנת 2014, אתר בנק ישראל,

<https://goo.gl/Gx9udt> .20.8.2018

פתיחה קווים ותחנות רכבות, דוח נטוני מותאם אישית, המחלקה לחופש המידע ברכבת ישראל,
13.3.2018 (המידע מצורף בקובץ הנטוניים המצורף לעבודה).

קבצי נתונים סטטיסטיים אודוות ההשכלה גבוהה בישראל, לוח 11 - סטודנטים שנה א' במוסדות
להשכלה גבוהה לפי סוג מוסד (תשנ"ז-תשע"ז), 6.7.2018 <https://goo.gl/uF6AGC>.

נספחים

טבלאות רגרסיביות

טבלה 1 : רגרסיות הפרשי הפרשיות

(B)					(A)				
לימודים במכילה				לימודים באוניברסיטה				שנתיים להשוואה	
(4)	(3)	(2)	(1)	השוואה מול ערים בהן לא היו רכבות לאורך כל התקופה	השוואה מול ערים בהן היו רכבות לאורך כל התקופה	השוואה מול ערים בהן לא היו רכבות לאורך כל התקופה	השוואה מול ערים בהן היו רכבות לאורך כל התקופה		
-0.13%	0.26%	0.2%	-0.13%	1	(0.00231)	(0.00282)	(0.0018)	(0.00227)	
0.02%	0.01%	0.15%	-0.06%	2	(0.00161)	(0.002)	(0.00125)	(0.00156)	
-0.27%*	-0.15%	0.05%	0.04%	3	(0.00132)	(0.00165)	(0.00102)	(0.00128)	
-0.26%*	0.01%	0.02%	0.02%	4	(0.00116)	(0.00146)	(0.00088902)	(0.00111)	
-0.09%	0.27%*	0%	0.03%	5	(0.00104)	(0.00131)	(0.00079183)	(0.00098876)	
<p>הערה : כל תא בטבלה מדוחה על השפעת הטיפול המשוערת מתוך רגרסיה נפרדת. הרגרסיות כוללות משתנה דמה לקבוצת טיפול, משתנה דמה אחריו, גורם האינטראקציה, גורמים דמוגרפיים : מגן, גיל, משתנה דמה לעיליה ומשתני שכר הורים. ברגression (A) המשותנה המוסבר הינו הרשמה ללימוד באוניברסיטה, ברגression (B) המשותנה המוסבר הינו הרשמה ללימוד במכילה. ברגression (1) ו-(3) קבוצת הביקורת היא ערים ללא רכבות לאורך כל התקופה, ברגression (2) ו-(4) קבוצת הביקורת היא ערים בעלות רכבות לאורך כל התקופה. כל שורה מייצגת כמה שנים לפני ואחרי הטיפול שימוש להשוואה, לדוגמה בעבור 3 שנים להשוואה נבדקות הקבוצות ≤ 3 year _ group . האומדנים סופקו על ידי רגרסיה של נתוני פאנל מתוך נתוני הביטוח הלאומי.</p>									
<small>* *** Pr < 0.0001, ** Pr < 0.01, * Pr < 0.05</small>									

טבלה 2 : רגרסיות הפרשי הפרשיות - לפי שנות הטיפול

(A) לימודים באוניברסיטה					
שנים להשוואה	(1) השוואת מול ערים בהן לא היו רכבות לאורך כל התקופה	(2) השוואת מול ערים בהן היו רכבות לאורך כל התקופה	(3) השוואת מול ערים בהן היו רכבות לאורך כל התקופה	(4) לימודים במכללה השוואת מול ערים בהן היו רכבות לאורך כל התקופה	
2005				שנת טיפול	
-0.72%** (0.00276)	-0.19% (0.00369)	0.05% (0.00161)	-0.09% (0.00203)	1	
0.02% (0.00196)	0.05% (0.00265)	0.04% (0.00117)	-0.17% (0.00146)	2	
-0.28% (0.0016)	0.17% (0.00217)	0.03% (0.00098)	-0.14% (0.00121)	3	
-0.37%** (0.0014)	0.01% (0.00192)	-0.03% (0.00085)	-0.16% (0.00104)	4	
-0.1% (0.00126)	0.38%* (0.00174)	-0.08% (0.00076)	-0.17% (0.00094)	5	
2007				שנת טיפול	
0.69% (0.00447)	0.69% (0.00499)	0.42% (0.00449)	-0.1% (0.00533)	1	
0.09% (0.00304)	-0.04% (0.0035)	0.47% (0.00304)	0.3% (0.00363)	2	
0.12% (0.00251)	-0.05% (0.00292)	0.1% (0.00247)	0.26% (0.00296)	3	
0.38% (0.00221)	0.52%* (0.00257)	0.06% (0.00215)	0.21% (0.00257)	4	
0.69% (0.00447)	0.69% (0.00499)	0.42% (0.00449)	0.15% (0.00229)	5	
הערה : כל תא בטבלה מזוהה על השפעת הטיפול המשוערת מותוך רגרסיה נפרדת. הרגרסיות כוללות משתנה דמה לקבוצת טיפול, משתנה דמה אחריו, גורם האינטראקציה , גורמים דמוגרפיים : מגן, גיל, משתנה דמה לעליה ומשתני שכר הורים. ברגרסיות (A) המשתנה המושבר הינו הרשמה ללימוד באוניברסיטה, ברגרסיה (B) המשתנה המושבר הינו הרשמה ללימוד במכללה. ברגרסיות (1) ו-(3) קבוצת הביקורת היא ערים ללא רכבות לאורך כל התקופה, ברגרסיות (2) ו-(4) קבוצת הביקורת היא ערים בעלות רכבות לאורך כל התקופה. הרגרסיות מחולקות לפי שנות הטיפול. כל שורה מייצגת כמה שנים לפני ואחרי הטיפול שימושו להשוואה, לדוגמה בעבר 3 שנים להשוואה נבדקו הקבוצות ≤ 3 year_group . האומדנים סופקו על ידי רגרסיה של נתוני פאנל מותוך נתוני הביטוח הלאומי.					
*** Pr < 0.0001, ** Pr < 0.01, * Pr < 0.05					

טבלה 3 : רגסיטות הפרשי הפרושים - לפי צמדי ערים

(A) לימודים באוניברסיטה השוואה מול ערים בוחן לא היו רכבות לאורך כל התקופה					(B) לימודים במכללה השוואה מול ערים בוחן היו רכבות לאורך כל התקופה					שנים להשוואה	קבוצה					
(1) השוואה מול ערים בוחן לא היו רכבות לאורך כל התקופה	(2) השוואה מול ערים בוחן היו רכבות לאורך כל התקופה	(3) השוואה מול ערים בוחן היו רכבות לאורך כל התקופה	(4) השוואה מול ערים בוחן היו רכבות לאורך כל התקופה	(5) השוואה מול ערים בוחן לא היו רכבות לאורך כל התקופה												
0.38% (0.00472)	0.61% (0.00534)	0.13% (0.00519)	-0.1% (0.00579)	1	קבוצה 1: טיפול – מודיעין לא רכבת – רעננה עם רכבת – רמת גן											
0.03% (0.00324)	-0.06% (0.00371)	0.31% (0.00349)	0.16% (0.00392)	2												
0.08% (0.00268)	-0.14% (0.0031)	-0.09% (0.00283)	0.06% (0.00319)	3												
0.16% (0.00236)	0.5% (0.00274)	-0.14% (0.00245)	0.11% (0.00277)	4												
0.19% (0.00211)	0.37% (0.00243)	-0.21% (0.00218)	0.05% (0.00247)	5												
0.69% (0.00447)	0.69% (0.00499)	0.42% (0.00449)	-0.1% (0.00533)	1												
0.09% (0.00304)	-0.04% (0.0035)	0.47% (0.00304)	0.3% (0.00363)	2												
0.12% (0.00251)	-0.05% (0.00292)	0.1% (0.00247)	0.26% (0.00296)	3												
0.38% (0.00221)	0.52%* (0.00257)	0.06% (0.00215)	0.21% (0.00257)	4												
0.69% (0.00447)	0.69% (0.00499)	0.42% (0.00449)	0.15% (0.00229)	5												
-1.06% (0.00544)	-0.94% (0.0058)	0.02% (0.00275)	-0.1% (0.0028)	1	קבוצה 2: טיפול – להבים לא רכבת – קריית טבעון עם רכבת – הרצליה											
-0.73% (0.0039)	-0.85%* (0.00433)	0.03% (0.00209)	-0.13% (0.0021)	2												
-0.37% (0.0032)	-0.58% (0.00362)	-0.01% (0.00173)	-0.1% (0.00176)	3												
-0.24% (0.00279)	-0.33% (0.00311)	-0.05% (0.00149)	-0.02% (0.00152)	4												
-0.07% (0.00254)	-0.12% (0.00282)	-0.16% (0.00133)	0.02% (0.00138)	5												
-0.64%* (0.0032)	0.25% (0.0047)	0.06% (0.00192)	-0.13% (0.00267)	1												
0.21% (0.00226)	0.5% (0.00333)	0.05% (0.00139)	-0.2% (0.0019)	2												
-0.28% (0.00185)	0.59%* (0.00272)	0.04% (0.00117)	-0.17% (0.00157)	3												
-0.45%** (0.00161)	0.24% (0.00243)	-0.03% (0.00102)	-0.23% (0.00136)	4												
-0.15% (0.00145)	0.62%** (0.00219)	-0.07% (0.00091435)	-0.27%* (0.00122)	5												
הערה : כל תא בטבלה מדוחה על השפעת הטיפול המשוערת מຕוך רגסיטות נפרדת. הרגסיטות כוללות משתנה דמה לקבוצת טיפול, משתנה דמה אחריו, גורם האינטראקציה, גורמים דמוגרפיים : מגן, גיל, משתנה דמה לעיליה ומשתני שכר הורים. ברגסיטות (A) המשטנה המושבר הינו הרשמה ללימוד באוניברסיטה, ברגסיטות (B) המשטנה המושבר הינו הרשמה ללימוד במכללה. ברגסיטות (1) ו-(3) קבוצת הביקורת היא ערים ללא רכבות לאורך כל התקופה, ברגסיטות (2) ו-(4) קבוצת הביקורת היא ערים בעלות רכבות לאורך כל התקופה. הרגסיטות מחולקות לפי עיר הטיפול. כל שורה מייצגת כמה שנים לפני ואחרי הטיפול ששימשו להשוואה, לדוגמה בעבר 3 שנים להשוואה נבדקו הקבוצות $year_group \leq 3$. האומדנים סופקו על ידי רגסיטה של נתוני פאנל מתוך נתוני הביטוח הלאומי.																
***Pr < 0.0001, **Pr < 0.01, *Pr < 0.05																

טבלה 4 : רגסיטיות הפרשי הפרושים - לפי מין וצמדי ערים

נשים				גברים						
(D)		(C)		(B)		(A)				
השוואה מול עירים בהן היו רכבות לאורך כל התקופה	השוואה מול עירים בהן לא היי רכבות לאורך כל התקופה	השוואה מול עירים בהן היי רכבות לאורך כל התקופה	השוואה מול עירים בהן לא היי רכבות לאורך כל התקופה	השוואה מול עירים בהן היי רכבות לאורך כל התקופה	השוואה מול עירים בהן לא היי רכבות לאורך כל התקופה	השוואה מול עירים בהן היי רכבות לאורך כל התקופה	השוואה מול עירים בהן לא היי רכבות לאורך כל התקופה	שנתיים השוואה		
-0.1% (0.8913)	0.95% (0.2262)	0.55% (0.4881)	0.04% (0.965)	0.86% (0.1758)	0.29% (0.6957)	-0.27% (0.6839)	-0.25% (0.7381)	1	קובוצה 1 מודיעין רעננה רמת גן	
-0.56% (0.2401)	-0.4% (0.4704)	0.55% (0.2998)	0.54% (0.3654)	0.58% (0.1875)	0.28% (0.5728)	0.05% (0.9196)	-0.2% (0.6973)	2		
-0.22% (0.5768)	-0.68% (0.1438)	-0.06% (0.8877)	0.24% (0.6251)	0.35% (0.339)	0.37% (0.3696)	-0.15% (0.6757)	-0.11% (0.7882)	3		
-0.04% (0.9191)	0.09% (0.8302)	-0.02% (0.9609)	0.35% (0.4047)	0.32% (0.316)	0.88%* (0.0157)	-0.29% (0.3651)	-0.14% (0.7046)	4		
0.05% (0.8812)	0.11% (0.7717)	-0.07% (0.8332)	0.21% (0.583)	0.32% (0.2678)	0.59% (0.067)	-0.38% (0.1765)	-0.15% (0.6493)	5		
1.21% (0.01916)	1.82% (0.02145)	1.54% (0.0163)	-0.13% (0.02009)	1.13% (0.01712)	0.69% (0.0177)	0.77% (0.01525)	-0.04% (0.01801)	1		
-0.59% (0.01278)	1.41% (0.01494)	2.08% (0.01129)	2.01% (0.01414)	0.72% (0.01162)	-1.12% (0.01393)	0.19% (0.01044)	-0.01% (0.01278)	2	קובוצה 2 להבים- קריית- טבעון הרצליה	
0.64% (0.01041)	1.91% (0.01274)	1.64% (0.00919)	1.95% (0.01151)	0.46% (0.00972)	-0.54% (0.01139)	0.4% (0.00852)	0.86% (0.01094)	3		
1.41% (0.00915)	1.67% (0.01114)	1.37% (0.00811)	1.5% (0.01003)	0.98% (0.00857)	0.19% (0.00979)	-0.18% (0.00736)	-0.07% (0.00955)	4		
0.88% (0.00816)	1.8% (0.01015)	1.38% (0.00723)	1.6% (0.00903)	0.04% (0.00754)	-0.01% (0.00878)	-0.24% (0.00657)	-0.04% (0.00859)	5		
-1.1% (0.00847)	-0.87% (0.00959)	0.14% (0.00411)	0.03% (0.0042)	-1% (0.00682)	-0.97% (0.0066)	-0.09% (0.00366)	-0.22% (0.00372)	1		
-1.12% (0.00609)	-1.22% (0.00692)	0.18% (0.00327)	0.07% (0.00329)	-0.3% (0.00487)	-0.46% (0.00527)	-0.1% (0.0026)	-0.32% (0.00262)	2		
-0.57% (0.00499)	-0.81% (0.00573)	0.32% (0.00269)	0.03% (0.00275)	-0.12% (0.00402)	-0.33% (0.00447)	-0.32% (0.00218)	-0.24% (0.00221)	3		
-0.15% (0.00434)	-0.46% (0.00491)	0.25% (0.00232)	0.2% (0.0024)	-0.27% (0.00352)	-0.19% (0.00386)	-0.34% (0.00188)	-0.24% (0.00188)	4	קובוצה 3 דימונה- קריית- מלאכי קרית גת	
0.01% (0.00393)	-0.2% (0.00443)	0.11% (0.00206)	0.25% (0.00217)	-0.1% (0.00323)	-0.03% (0.00351)	-0.43%* (0.00168)	-0.21% (0.00172)	5		
-1.06%* (0.0048)	-0.6% (0.0073)	0.16% (0.00293)	0.09% (0.00424)	-0.21% (0.00422)	1.13% (0.00596)	-0.02% (0.0025)	-0.31% (0.00329)	1		
0.09% (0.00343)	0.17% (0.00519)	0.06% (0.00211)	0.19% (0.00303)	0.33% (0.00295)	0.91%* (0.0042)	0.04% (0.00181)	-0.54%* (0.00234)	2		
-0.36% (0.00278)	0.38% (0.00426)	0.03% (0.00177)	0.06% (0.00253)	-0.2% (0.00243)	0.91%** (0.00342)	0.07% (0.00152)	-0.36% (0.0019)	3		
-0.49%* (0.00243)	-0.24% (0.0038)	0% (0.00154)	-0.03% (0.00218)	-0.39% (0.00212)	0.8%** (0.00305)	-0.05% (0.00134)	-0.39%* (0.00163)	4		
-0.11% (0.00219)	0.26% (0.00341)	-0.04% (0.00139)	0.01% (0.00195)	-0.19% (0.00191)	1.05%*** (0.00276)	-0.08% (0.00119)	-0.5%*** (0.00148)	5		
הערה : כל תא בטבלה מדוחה על השפעת הטיפול המשוערת מתוך רגסיטיות נפרדת. הרגסיטיות כוללת משנתנה דמה לקובוצת טיפול, משנתנה דמה אחריו, גורם האינטראקציה, גורמים דמוגרפיים : גיל, משנתנה דמה לעליה ומשתני שכר הורים. רגסיטיות (A) – (B) הנבדקים בבריםם, בעוד ברגסיטיות (C) ו- (D) הנבדקות הן הנשים. ברגסיטיות (A) ו- (C) המשנתנה המוסבר הינו הרשמה ללימוד אוניברסיטה, ברגסיטיות (B) ו- (D) המשנתנה המוסבר הינו הרשמה ללימוד במכללה. ברגסיטיות (1), (3), (5) ו- (7) קבוצת הביקורת היא ערים ללא רכבות לאורך כל התקופה, ברגסיטיות (2), (4), (6) ו- (8) קבוצת הביקורת היא ערים בעלות רכבות לאורך כל התקופה. הרגסיטיות מחולקות לפי עיר הטיפול. כל שורה מייצגת כמה שנים לפני ואחרי הטיפול שימוש להשוואה, לדוגמה בעבר 3 שנים להשוואה נבדקת הקבוצות $year_group \leq 3$. האומדנים סופקו על ידי רגסיטיות של נתוני פאנל מתוך נתוני הביטוח הלאומי.										
*** Pr < 0.0001, ** Pr < 0.01, * Pr < 0.05										

מבנה סט הנתונים

המדגם כולל 875,000 תצפיות שמסודרות כנתוני פאנל. בעבר כל זהות קיימת תצפית לכל שנה במדגם, בכל תצפית מופיעים המשתנים הבאים:

- מספר זהות פקטיבי
- שנה
- מין
- לאומי
- שנת לידה
- שנת פטירה
- אינדיקטור לעלייה
- מספר זהות פקטיבי לאב
- שנת לידה אב
- אינדיקטור לפטירת אב
- אינדיקטור לעליית אב
- מספר זהות פקטיבי לאם
- שנת לידה אם
- אינדיקטור לפטירת אם
- אינדיקטור לעליית אם
- סך הכנסות לשנה
- סך הכנסות אב לשנה
- סך הכנסות אם לשנה
- סמל יישוב לפי שנה
- קוד מוסד השכלה – אם קיים
- שנת תחילת לימודים – אם קיימת

הشمatta משתנים

- מספרי זהות הפיקטיביים סייעו לנו בהצמדת הנתונים بصورة נכונה אולם לא יושמו בניתוח עצמו.
- משתנה השנה סייע בהכנות בסיס הנתונים אולם לא יושם בניתוח עצמו.
- על פי משתנה הלאום הושמו זהויות של לא יהודים, על כן המשתנה לא יושם בניתוח עצמו.
- באמצעות המשתנים שנות לידה ושנה בניינו משתנה גיל בעבר כל תכפיה.
- המשתנה שנות פטירה עזר לסנן ולהוריד מהנתונים זהויות של אנשים שנפטרו, על כן המשתנה לא יושם בניתוח עצמו.
- שנות לידה אב ושנת לידה אם – הושמו כיוון שהחליטנו שישפייע بصورة שלilit ועקביה בלבד.
- אינדיקציה לעליית אב ואם – הושמו כיוון שהערכתנו מתואמים לפחות בצורה חלקית עם משתנה השכר, כאשר משתנה השכר רלוונטי יותר לשאלת המחקר.
- סך הכנסות של הפרט לשנה הושמט, כיוון שלדעתי הוא מושפע מהמשנה המוסבר (האם הפרט החליט ללמידה במוסד להשכלה גבוהה) ולא להפוך.
- סמל יישוב שימש לחולקה לקבוצת הטיפול וקבוצות הביקורת השונות ולא יושם בחרתו המקורית.
- קוד מוסד השכלה – המוסדות חולקו לאוניברסיטאות ומכללות לצורך המשך הדינו ולכן קוד מוסד ההשכלה לא יושם בחרתו הנוכחית.
- שנות תחילת הלימודים, שנה וסוג המוסד שימשו לבניית המשתנים המוסברים השונים.

מבנה מאגר הנתונים לאחר העיבוד

$$gender = \begin{cases} 1 & Male \\ 2 & Female \end{cases}$$

age_t

$$new_immigrant = \begin{cases} 0 & born in Israel \\ 1 & moved to Israel \end{cases}$$

settlement

settlement group

treatment _ year

$$year_group = \begin{cases} 1 & year \in [treatmrnt_year \pm 1] \\ 2 & year \in [treatmrnt_year \pm 2] \\ 3 & year \in [treatmrnt_year \pm 3] \\ 4 & year \in [treatmrnt_year \pm 4] \\ 5 & year \in [treatmrnt_year \pm 5] \end{cases}$$

$$after_t = \begin{cases} 0 & if t < treatment_year \\ 1 & if t \geq treatment_year \end{cases}$$

$$treatment = \begin{cases} 0 & if settlement in inspection group \\ 1 & if settlement in treatment group \end{cases}$$

$$after_treatment = \begin{cases} 0 & if settlement in inspection group or t < treatment_year \\ 1 & if settlement in treatment group and t \geq treatment_year \end{cases}$$

father _ yearly _ salary_t

mother _ yearly _ salary_t

$$Y_University_t = \begin{cases} 0 & other way \\ 1 & if learning institute is University and t \geq year start learning \end{cases}$$

$$Y_College_t = \begin{cases} 0 & other way \\ 1 & if learning institute is College and t \geq year start learning \end{cases}$$

קוד לבניית הנתונים

```
libname sapir "\sasmedad\btlad\sapir\sapir";  
proc format;  
value yeshov 1200="Modi'in" 1271="Lehavim" 2200="Dimona" 7100="Ashkelon"  
2300="Tivon" 8700="Raanana" 7700="Afula" 1034="Qiryat Malaky" 8600="Ramat  
Gan" 6400 = "Hrzelia" 9000 = "Beer-Sheva" 2630= "Qirit gat";  
value ga 1="Modi'in-Ranana" 2="Lehavim-Tivon" 3="Dimona-Q.Malaki"  
4="Ashkelon-Afula";  
value gb 1="Modi'in-Ramat gan" 2="Lehavim-Herzelia" 3="Dimona-Q.Gat"  
4="Ashkelon-BEER Sheva";  
value gc 1="Modi'in-Ranana-Ramat gan" 2="Lehavim-Tivon-Herzelia" 3="Dimona-  
Q.Malaki-Q.Gat" 4="Ashkelon-Afula-Beer Sheva";  
run;  
  
data train;  
set sapir.trains_2000 sapir.trains_2001 sapir.trains_2002 sapir.trains_2003  
sapir.trains_2004 sapir.trains_2005 sapir.trains_2006 sapir.trains_2007  
sapir.trains_2008 sapir.trains_2009 sapir.trains_2010 sapir.trains_2011;  
by tz yy;  
if ktov_semel_yshuv in (2200,7100,7700,1034,9000,2630) then year_tipul=2005;  
else year_tipul=2007;  
if leom2=0;  
format ktov_semel_yshuv yeshov.;  
sacher=max(0,sacher);  
sacher_av=max(0,sacher_av);  
sacher_em=max(0,sacher_em);  
  
if yy>=year_tipul then after=1;  
else after=0;  
if (yy >= (year_tipul - 5)) and (yy < (year_tipul + 5));  
university=max(university,0);  
collage=max(collage,0);
```

```

if ktov_semel_yshuv in (1034,2300,7700,8700) then tipul=0;
if ktov_semel_yshuv in (1200,1271,2200,7100) then tipul =1;
if ktov_semel_yshuv in (8600,6400,9000,2630) then tipul =2;

y_u=0;
if university and year_start_limodim=yy then y_u=1;

y_c=0;
if collage and year_start_limodim=yy then y_c=1;

if ktov_semel_yshuv in (1200,8700,8600) then g=1;
else if ktov_semel_yshuv in (1271,2300,6400) then g=2;
else if ktov_semel_yshuv in (2200,1034,2630) then g=3;
else g=4;
if (yy-year_tipul) in (0, -1) then time_group=1;
else if (yy-year_tipul) in (1, -2) then time_group=2;
else if (yy-year_tipul) in (2, -3) then time_group=3;
else if (yy-year_tipul) in (3, -4) then time_group=4;
else if (yy-year_tipul) in (4, -5) then time_group=5;
run;
title "ממצאים לפי קבוצות";
proc freq;
table leom2 yy_ptira year_tipul (ktov_semel_yshuv age min_1 ole ptira_av ptira_em
av_ole em_ole university collage after g y_u y_c)*yy / nocol nocum nopercen
norow;
run;
proc freq;
table year_tipul*(ktov_semel_yshuv age min_1 ole ptira_av ptira_em av_ole em_ole
university collage after g y_u y_c)*yy / nocol nocum nopercen norow;
run;

```

```
data trains_no_old_trains;  
set train;  
if tipul<2;  
after_tipul=after*tipul;  
run;  
ערירים ללא רכבות  
%aaa;
```

```
data trains_old_trains;  
set trains;  
if tipul>0;  
tipul=abs(tipul-2);  
after_tipul=after*tipul;  
run;
```

קוד הרגסיה

```
%macro aaa;  
%do ind=1 %to 5;  
  
title3 "&ind. ";  
proc reg;  
var y_u tipul after after_tipul;  
model y_u = tipul after after_tipul;  
where time_group<=&ind.;  
run;  
  
proc reg;  
var y_c tipul after after_tipul;  
model y_c = tipul after after_tipul;  
where time_group<=&ind.;  
run;  
  
proc reg;  
var y_u tipul after after_tipul min_1 age ole sacher_av sacher_em;  
model y_u = tipul after after_tipul min_1 age ole sacher_av sacher_em;  
where time_group<=&ind.;  
run;  
  
proc reg;  
var y_c tipul after after_tipul min_1 age ole sacher_av sacher_em;  
model y_c = tipul after after_tipul min_1 age ole sacher_av sacher_em;  
where time_group<=&ind.;  
run;  
  
proc sort;  
by year_tipul;  
run;
```

```
proc reg;
var y_u tipul after after_tipul min_1 age ole sacher_av sacher_em;
model y_u = tipul after after_tipul min_1 age ole sacher_av sacher_em;
where time_group<=&ind.;
by year_tipul;
run;
```

```
proc reg;
var y_c tipul after after_tipul min_1 age ole sacher_av sacher_em;
model y_c = tipul after after_tipul min_1 age ole sacher_av sacher_em;
where time_group<=&ind.;
by year_tipul;
run;
```

```
proc sort;
by g min_1;
run;
```

```
proc reg;
var y_u tipul after after_tipul min_1 age ole sacher_av sacher_em;
model y_u = tipul after after_tipul min_1 age ole sacher_av sacher_em;
where time_group<=&ind.;
by g;
run;
```

```
proc reg;
var y_c tipul after after_tipul age ole sacher_av sacher_em;
model y_c = tipul after after_tipul min_1 age ole sacher_av sacher_em;
where time_group<=&ind.;
by g;
run;
```

```
proc reg;
var y_u tipul after after_tipul age ole sacher_av sacher_em;
model y_u = tipul after after_tipul age ole sacher_av sacher_em;
where time_group<=&ind.;
by g min_1;
run;

proc reg;
var y_c tipul after after_tipul age ole sacher_av sacher_em;
model y_c = tipul after after_tipul age ole sacher_av sacher_em;
where time_group<=&ind.;
by g min_1;
run;

%end;
%mend;
```