

עבודה סמינריונית בקורס: כלכלת עבודה 10519

נושא העבודה: הקשר בין ההשכלה להכנסה/שכר

תאריך: 14/8/2019

פרטי המוסד האקדמי:

שם המוסד: האוניברסיטה הפתוחה

שם המחלקה: המחלקה לניהול ולכלכלה

שם המרצה בקורס: גליה עופר

שם המדריכה בעבודה: פרופסור שושנה נוימן

תוכן עניינים:

1	שער העבודה
2	תוכן עניינים
3	פרק א: מבוא
4	פרק ב: סקירת ספרות
4	ב.1: קריל, ז', גבע, א' ואלוני, צ' (2016)
9	ב.2: גוטליבובסקי, ח' ומארק, נ' (2003)
14	ב.3: נבון, ג' (2004)
17	ב.4: בר רבי, ק', שרברמן, ק' וירין, ש' (2017)
21	ב.5: פריש, ר' (2007)
27	פרק ג: השערות וניתוח אמפירי
27	ג.1: השערות המחקר
28	ג.2: הנתונים ומשתני המחקר – סטטיסטיקה תיאורית של המשתנים
37	ג.3: ניתוח הרגרסיה והממצאים
40	פרק ד: סיכום ודין
46	ביבליוגרפיה
47	נספחים

פרק א מבוא:

מטרת העבודה היא לבדוק כיצד מספר משתנים מסבירים משפיעים על המשתנה המוסבר. הניתוח בעבודה שלי בוצע בדרך של ניתוח רגרסיה מרובה ובנוסף גם ביצעתי ניתוח של סטטיסטיקה תיאורית. המשתנה המוסבר בעבודה שלי שבדקתי כיצד הוא מושפע מהמשתנים המסבירים הוא: השכר הריאלי הממוצע במשק בכל שנה. המשתנים המסבירים בעבודה שלי שבדקתי כיצד הם משפיעים על המשתנה המוסבר הם: (1) מספר מקבלי תארים גבוהים בכל שנה. (2) שיעור ההשתתפות בכוח העבודה בכל שנה- היצע עבודה. (3) מספר העובדים הזרים בכל שנה. (4) מספר העולים לישראל בכל שנה. (5) מספר המובטלים בכל שנה – אבטלה. כאשר המשתנה המסביר העיקרי שאני בודק בעבודה שלי כיצד הוא משפיע על המשתנה המוסבר השכר הריאלי הוא: מספר מקבלי תארים גבוהים בכל שנה. טווח השנים שעליו אני מבצע את הבדיקות הוא בין השנים 1990-2017 כלומר הבדיקות שביצעתי הן לתקופה של 28 שנים. השאלה העיקרית עלייה מבקשת העבודה שלי לענות היא: הקשר בין ההשכלה להכנסה - שכר. כלומר כיצד עלייה בהשכלה ובמספר המשכילים – מספר מקבלי התארים הגבוהים בכל שנה משפיעה על השכר הריאלי הממוצע במשק בכל שנה. ובנוסף כיצד שינויים בשאר המשתנים המסבירים: שיעור ההשתתפות בכוח העבודה בכל שנה – היצע העבודה, מספר העובדים הזרים בכל שנה, מספר העולים לישראל בכל שנה ומספר המובטלים – אבטלה בכל שנה משפיעים על השכר הריאלי הממוצע במשק בכל שנה. המשתנה הנדון כלומר השכר הריאלי הממוצע במשק בכל שנה הוא המשכורת הממוצעת של אזרחי ותושבי ישראל שהיה במדינת ישראל בכל שנה. את השכר הממוצע מחשבים בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה באמצעות כן שמחלקים את סך כל השכר בש"ח במחירים קבועים ובמחירים שוטפים במדד של משרות השכר. מבחינת ההתפתחות של השכר הממוצע ניתן לראות שלאורך השנים השכר הממוצע הלך ועלה באופן (כמעט) עקבי. בשנת 1990 השכר הממוצע היה: כ- 7731 ₪ ובשנת 2017 השכר הממוצע היה: כ- 9795 ₪ זאת עלייה של כ- 26.7% מהשכר הממוצע של שנת 1990 לשכר הממוצע של שנת 2017 (ובשנת 2018 השכר הממוצע במשק אף חצה את הרף של 10000 ₪). השערות המחקר שלי בעבודה הם: (1) מספר מקבלי תארים גבוהים בכל שנה – ההשערה היא שקיים קשר חיובי בין השכלה לבין השכר. כלומר כשיש יותר משכילים מקבלי תארים השכר הממוצע אמור לעלות. (2) שיעור ההשתתפות בכוח העבודה בכל שנה – היצע עבודה – ההשערה היא שקיים קשר שלילי בין היצע העבודה לבין השכר. כלומר כשהיצע העבודה עולה השכר הממוצע אמור לרדת. (3) מספר העובדים הזרים בכל שנה – ההשערה היא שקיים קשר שלילי בין מספר העובדים הזרים לבין השכר. כלומר כשיש יותר עובדים זרים השכר הממוצע נמוך יותר. (4) מספר העולים לישראל בכל שנה – ההשערה היא שקיים קשר שלילי בין מספר העולים לבין השכר. כלומר כשיש יותר עולים השכר הממוצע נמוך יותר. (5) מספר המובטלים בכל שנה – ההשערה היא שקיים קשר שלילי בין מספר המובטלים לבין השכר. כלומר כשיש יותר מובטלים השכר הממוצע נמוך יותר. בנוסף ביצעתי בעבודה שלי בפרק השני של סקירת הספרות של 5 מאמרים/מחקרים רלוונטיים של מספר חוקרים. אלו כמובן מחקרים אשר קשורים לנושא העבודה שלי שבהם נבחנו נושאים אשר קרובים וקשורים לנושא העבודה שלי. המשתנים המסבירים נבחרו גם בהסתמך על סקירת הספרות. את כל זה אפרט בהמשך בפרק השני של העבודה וגם בפרק הסיכום.

פרק ב סקירת ספרות:

1.1: קריל, ז', גבע, א' ואלוני, צ' (2016). לא כל התארים נולדו שווים בחינת הפרמיה בשכר מרכישת השכלה גבוהה, כפונקציה של תחום הלימוד. **משרד האוצר אגף הכלכלן הראשי.**

מטרת המאמר: במאמר הזה ההתמקדות היא על הפערים בפרמיה להשכלה כפונקציה של תחום הלימוד. הטענה העיקרית של המאמר היא שהפרמיה הכספית להשכלה הגבוהה מושפעת באופן משמעותי מבחירה באיזה תחום ללמוד. ולכן הבנה טובה של הפערים בפרמיה להשכלה לפי תחום הלימוד תעזור לפרטים לבצע החלטות באופן מושכל יותר ולביצוע של מדיניות ציבורית טובה ונכונה יותר. במאמר זה ההתייחסות היא רק להיבט הכספי של הכישורים שנרכשים במהלך הלימודים לתואר.

נתוני רקע שנותן המאמר: ישנם המון ממצאים שמראים שהשקעה ברכישת השכלה גבוהה מגדילה את ההכנסה. מהספרות עולה שזה נכון גם לסטודנט הממוצע וגם לסטודנט השולי. המחקרים מוצאים ששנת לימוד נוספת מעבר ללימודי התיכון תעלה את השכר ב 9%-14%. נמצא שהתשואה לתעודה אקדמית ביחס ל 12 שנות לימוד עומדת על 57% ליהודים שבחרו ללמוד תואר אקדמי ועל 74% ליהודים בסה"כ. למרות שבכללי בעלי השכלה גבוהה משתכרים יותר מאלה שהם חסרי השכלה גבוהה, בחינת הפרמיה הממוצעת להשכלה יכולה להטעות מפני שקיימת הטרוגניות גבוהה באיכות ההשכלה והכישורים שרוכש הפרט בזמן לימודיו לתואר. ניתן לראות שהפערים בשכר בין בוגרי תארים בתחומים שונים גדולים כמו הפערים בין בעלי השכלה גבוהה לבין חסרי השכלה גבוהה. ניתן לראות שפערים בשכר הממוצע של בוגרי תארים מתחומים שונים לאחר שלוש שנים מסיום הלימודים גבוהים גם בישראל. האתגר העיקרי באמידה של פרמיית השכר לתארים בתחומים שונים הוא ששכר גבוה לבוגרי תואר בתחום ספציפי לא מלמד בהכרח שרכישת התואר היא מה שמסביר את השכר הגבוה, וזה בגלל בעיית הסלקציה. תלמידים מוכשרים יותר בדרך"כ לומדים תחומים שבהם השכר של בוגרי התואר הוא גבוה יותר. אפשר לחשוב ששכרם הגבוה של אותם התלמידים הוא עקב יכולתם או המוטיבציה שלהם שגרמו להם לבחור ללמוד תחומים מסוימים ולא לימודי התחום או משך הזמן של הלימודים. ייתכן שלא הכישורים שנרכשים במהלך הלימודים לתואר הם מה שמוביל לשכר גבוה יותר אלא המאפיינים של הפרט עדו לפני שהוא נכנס ללימודי האקדמיה. רובם של המחקרים מציגים את הפרמיה לרכישת השכלה בתחום ספציפי ביחס לפרמיה לרכישת השכלה בתחום החינוך. בכללי במחקרים שהשתמשו בהם ברגרסיה רב ממדית הפרמיה לתואר בהנדסה גבוהה מאוד באופן משמעותי מהפרמיה לתואר בתחום החינוך. בארה"ב פער ההכנסה בין בוגרי הנדסה לבוגרי חינוך הוא כ 40%. קיימות אינדיקציות לפרמיה חיובית ללימודי עסקים ולימודי מדעי החברה ביחס לחינוך. ניתן לראות שבבחינת השפעת יוקרת המוסד על השכר בשנים הראשונות בשוק העבודה נמצא שהפרמיה לתואר ממכללה נמוכה בממוצע ב 16% מהפרמיה של תואר מאוניברסיטה ושהמון תחומי לימוד כמו כלכלה, חשבונאות, משפטים, מדעי המחשב והנדסה בוגרי מכללות קיבלו שכר שהיה בממוצע כ 20%-30% פחות מבוגרי אוניברסיטאות. ולעומת זאת בוגרי מנהל עסקים ממכללות קיבלו שכר גבוה יותר מבוגרי התחום מאוניברסיטאות. כדי לטעון שהקשר בין רכישת השכלה ספציפית לשכר הוא קשר סיבתי באמצעות שימוש בריבועים הפחותים צריך להניח שהמשתנים המפקחים מספיקים כדי להתגבר על בעיית הסלקציה במשתנים הנצפים ושהסלקציה לא נובעת ממשתנים שאינם נצפים. בנוסף סביר שההחלטה של הפרטים מתבססת על מידע גם אם הוא חלקי על היתרון היחסי שלהם בשוק העבודה. כלומר ייתכן שהפרמיה להשכלה של אלה שבחרו ללמוד בתחום מסוים היא הגבוהה ביותר עבורם ואם הם היו בוחרים ללמוד בתחום אחר הפרמיה שלהם לתואר הייתה יותר נמוכה.

הניתוח האמפירי המוצג: את הפרמיה להשכלה אומדים במאמר בשתי שיטות: רגרסיית ריבועים פחותים רב ממדית עם משתנים מפקחים, ושיטת השוואת ציוני היתכנות PSM בשיטת PSM מה שעושים זה לדמות תנאי ניסוי ע"י שקלול משתנים שיכולים להשפיע על בחירת תחום הלימוד וחישוב של מהי ההסתברות של כל פרט ללמוד תחום ספציפי. לפי הפרמטר שהתקבל מתאימים לכל פרט שלמד תחום מסוים פרט "תאום" אחר שלא למד את התחום. השיטה הזאת עוזרת לבנות קבוצת ביקורת טובה ובאמצעות זאת ניתן להסיק על התרומה הייחודית של לימודי התחום. תרומת המאמר לספרות הקיימת היא במספר צורות: ראשית זה אחד מהמחקרים הראשונים שבוחנים את הפרמיה לתחום הלימוד על בסיס של נתונים מנהליים לגבי כלל האוכלוסייה ולא על בסיס סקרים שמענה עליהם עלול להיות סלקטיבי. שנית הגודל של בסיס הנתונים נותן לנו לבחון את הפרמיה להשכלה בחלוקה למספר רחב של תחומים בהשוואה למחקרים קודמים שבהם בגלל שלא היו מספיק תצפיות קיבצו יחד תחומים עם מאפיינים שונים מאוד. שלישית באמצעות בסיס הנתונים הייחודי ניתן לפקח על הרבה משתנים כמו למשל העדפותיו של הפרט בתיכון, רמת הסלקטיביות של מוסד הלימודים

והיכולות הקוגניטיביות של הפרטים כפי שהם משתקפים בפרקים השונים של הבחינה הפסיכומטרית. וכך ניתן לזהות את הקשר הסיבתי בין בחירה של תחום הלימוד באקדמיה לבין השכר בשוק העבודה. כיווני ההשפעה שנמצאו מאוד דומים לאלו שנמצאו בבחינות דומות בארה"ב, כך נמצאה פרמיה גבוהה במיוחד לתחום מדעי המחשב לתחום ההנדסה ולתחום הרפואה. נמצאה פרמיה חיובית אך יותר נמוכה לבוגרי תחומי הלימוד של כלכלה, עסקים, משפטים וחשבונאות. ונמצאה פרמיה שלילית לבוגרי מדעי הרוח והאומנות ולבוגרי הפסיכולוגיה. הניתוח האמפירי במאמר הזה מתבסס על שתי שיטות לפיקוח על המשתנים הנצפים תחילה מוצג ניתוח שמתבסס על רגרסיה ליניארית עם משתני פיקוח. באמצעות שימוש בשיטה הזאת אפשר להשוות את הממצאים למחקרים דומים שבחנו את הסוגיה בארה"ב ובבריטניה שנית מוצג ניתוח יותר מתקדם שמשמש בו בשיטת התאמת ציוני היתכנות PSM שמתייחסת להבדלים במאפיינים של הפרטים שלומדים את תחומי הלימוד השונים תוך שימוש ברגרסיה שמנבאת את הבחירה של התחום, למשל רגרסיה לוגיסטית. ההנחה בשתי השיטות היא שמתקיימת אי תלות מותנית כלומר מניחים שבהיתן שאר המשתנים הנצפים ההחלטה ללמוד תחום ספציפי היא החלטה אקראית. ההנחה הזאת היא סבירה כשמתחשבים במסד הנתונים הרחב שמשמש במחקר הזה.

הנתונים שבהם נעשה שימוש: כדי שניתן יהיה לבחון את הטענה בצורה אמפירית ולכמת את ההשפעה של תחום הלימוד הנבחר על השכר משתמשים במאמר בקובץ נתונים ייחודי ומפורט שהוכן בעזרתה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. בקובץ הנתונים כלולים נתונים על ציונים של מבחן פסיכומטרי וציונים של בגרות של הפרטים (במידה ובחנו), בקובץ כלולים גם משתנים סוציו אקונומיים כמו למשל השכלתם של ההורים ומספר האחים ואת השכר שקיבלו בשנים 2011-2014 עבור כל ילידי השנים 1975-1985 (בסה"כ כ 1400000 תצפיות). המחקר מבוסס על קובץ נתונים משולב עבור ילידי 1975-1985 הקובץ חובר בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה באופן של מיזוג קבצים לפי מספרי זהות. בקובץ כלולים נתונים על בחינות הבגרות כלומר מספר יחידות לימוד וציון בכל מקצוע, הציונים במבחן הפסיכומטרי לאלו שניגשו למבחן, אינדיקציה להשתתפות במערכת ההשכלה הגבוהה כלומר תחום ומוסד בכל שנת לימוד, תארים אקדמיים (מוסד ותחום לימוד לכל רמת תואר), נתוני הכנסות לשנים 2011-2014 לפי קבצי מס הכנסה ונתוני פרט ממרשם האוכלוסין ומפקדי האוכלוסין לשנים 1995 ו-2008. הקובץ כולל בסה"כ נתונים על 1386835 פרטים. בשביל הניתוח האמפירי נופו 400982 פרטים שלהם לא היה קיים נתון לגבי ההכנסה בשנת 2014. וגם נופו פרטים שהוותק שלהם בשוק העבודה (שמחושב מזמן סיום לימודי התואר הראשון) הוא לא שנה אחת לפחות. אחרי הניפויים בסה"כ אוכלוסיית המחקר הייתה 961609 פרטים שזה כ 70% מסך אוכלוסיית השנתונים 1975-1985. ומתוכם 303535 פרטים הם בעלי תואר ראשון לפחות. והם מהווים כ 32% מסך אוכלוסיית המחקר. בניתוח האמפירי הנתון נבחן הקשר בין השכר לבין תחום הלימוד במערכת ההשכלה הגבוהה. המשתנים המפקחים שנלקחו בחשבון בניתוח הם בעיקר משתנים דמוגרפיים, סוציו אקונומיים ואומדנים נצפים ליכולות הפרטים, לפני כניסתם למערכת ההשכלה הגבוהה.

הניתוח האמפירי המוצג: האמידה של השפעתו של תחום הלימוד באמצעות רגרסיה רב ממדית עם משתנים מפקחים: כדי לאמוד את ההשפעה של תחום הלימוד על השכר הממוצע של הפרטים עשו שימוש במחקר במשוואה הבאה:

$$\ln(W_{ij}) = \alpha + \beta_j \text{Major}_j + A_i \beta_A + K_i \beta_K + X'_i \gamma + L_i \beta_L + Q_j \beta_{Qj} + \delta + \varepsilon_{ij}$$

$$\ln(W_{ijt}) = \alpha + \beta_j \text{Major}_j + A_i \beta_A + K_i \beta_K + X'_i \gamma + L_i \beta_L + Q_j \beta_{Qj} + \delta + \varepsilon_{ijt}$$

כאשר $\ln(W_{ijt})$ הוא לוג השכר החודשי בשנת 2014 של פרט i בוגר החוג j , Major_j מייצג את תחום הלימודים של הבוגר, כשהמקדם β_j הוא השפעת הטיפול (לימודי התחום) על השכר, בהשוואה לתחום הלימוד המשמש כנקודת ייחוס, A_i הוא וקטור יכולות הפרט כשהמקדם β_A הוא השפעת היכולת (ציון הפסיכומטרי) על השכר בכל התחומים ומהווה אומדן ליתרון המוחלט של הפרטים, K_i הוא וקטור טעמי הפרט כשהמקדם β_K הוא השפעת הטעמים המיוצגים במחקר זה על לימודי המורחב בתיכון על השכר, X'_i הוא וקטור משתני רקע כשהמקדם γ הוא השפעת משתני הרקע על השכר, L_i הוא וקטור מאפייני הפרט בשוק העבודה (ווקת, ווקת בריבוע וכו'), כש- β_L הוא השפעת מאפייני הפרט בשוק העבודה על השכר, Q_j הוא אפקט קבוע לתחום הלימוד במוסד להשכלה גבוהה כשהמקדם β_{Qj} הוא השפעת הלימודים במוסד ספציפי על השכר, δ הוא אפקט קבוע עבור שנת לידה i - ε_{ij} שארית.

ממצאים עיקריים: האמידה של השפעתו של תואר ראשון על השכר: לפני הפנייה לאמידת הפרמיה להשכלה בחלוקה לתחום הלימוד נבחנת בכלליות מה ההשפעה שיש לתואר ראשון על השכר כאשר נעשה שימוש בבסיס הנתונים הנ"ל. נמצא שתואר ראשון מנבא גידול של 54% בשכר.

בכללי הבחירה בתחום הלימוד מסבירה כ 20% מהשונות המוסברת בשכר. כפי שמקובל בספרות מוצגת ההשפעה של תחום הלימוד ביחס לתחום החינוך. כלומר המשמעות של המקדמים היא שכר עודף ביחס לפרט עם מאפיינים דומים שבחר ללמוד חינוך. למשל אם המקדם הוא 0.2 אז השכר הצפוי לבוגר התחום הספציפי גבוה ב 20% מהשכר שהיה צפוי לאותו הפרט לו למד חינוך. הפרמיה הכספית לבחירה בלימודי רפואה היא הכי גבוהה 66% ביחס לחינוך. הממצא הזה יכול לנבוע משנות הלימוד הרבות של בוגרי התחום, משעות עבודה רבות וגם מקושי להיכנס לתחום עקב מגבלות רגולטוריות. קיימת גם פרמיה גבוהה מאוד בתחום לימוד של מדעי המחשב 62%, סביר להניח שזה בגלל השגשוג של תעשיית התוכנה בעולם בכלל ובישראל בפרט. בנוסף נמצא כי לבוגרי לימודי ההנדסה, שהוא התחום גדול שבוגריו מהווים כ 11% מסך בוגרי המדגם, גם כן יש פרמיה כספית גבוהה מאוד ללימודים שלהם. בוגרי לימודי הנדסה מקבלים משכורת גבוהה יותר ב 47% מבוגרי תחום החינוך, זה כאשר שאר המשתנים קבועים. נמצאה פרמיה כספית של 20%-30% לבוגרי לימודי תואר ראשון בכלכלה, עסקים, משפטים וחשבונאות ביחס לבוגר לימודי חינוך עם מאפיינים דומים. נמצאה פרמיה של 10%-20% לבוגרי לימודי מתמטיקה ומקצועות העזר הרפואיים. נמצאה פרמיה דומה לזו של בוגרי לימודי חינוך לבוגרי תחום מתמטיקה, סוציולוגיה ומדעי המדינה, אדריכלות וחקלאות. נמצאה פרמיה כספית שלילית לבוגרי מדעי הרוח והאומנות וגם לבוגרי פסיכולוגיה וביולוגיה ביחס לבוגרי חינוך. בכללי כיווני ההשפעה שנמצאו בארה"ב, וזה כאשר השונות של התשואה להשכלה בין תחומי הלימוד קצת יותר גבוהה.

האמידה של הפרמיה להשכלה ספציפית באמצעות השוואה של ציוני היתכנות PSM : לפי מה שפורט בחלקים הקודמים קיימים חסרונות לאמידת התשואה להשכלה באמצעות שימוש ברגרסיה רב ממדית. החשש המרכזי הוא שהפיקוח על המשתנים ברגרסיה לא מנכה את ההבדל בין קבוצות ההשוואה בצורה מספקת. כלומר ייתכן שהפרטים שכלולים בקבוצת ההשוואה (בוגרי החינוך) שונים בתכונות שלהם מבוגרי תחומי לימוד אחרים בצורה שאינה מתבטאת במשתנים הנצפים ולכן מטה את התוצאות. כדי למזער את ההטיה בבחירת קבוצות ההשוואה נותחה הפרמיה להשכלה לפי תחומים בשיטת השוואת ציוני היתכנות PSM. ההיגיון בשיטה הזאת הוא לחקות כמה שאפשר תנאים של ניסוי כך שקבוצת הביקורת (הלומדים לתואר בחינוך) תהיה דומה כמה שניתן לקבוצה שעוברת את הטיפול (למשל אלה שבחרים ללמוד הנדסה). שיטה פשוטה להשיג איזון במאפיינים של הקבוצות היא שיטת ההתאמה על פי שיטה זו נבחרים זוגות של פרטים שדומים אחד לשני בכל המאפיינים הנצפים שלהם כאשר השוני היחיד ביניהם הוא ההשתייכות שלהם לקבוצת הטיפול והביקורת. אחרי בחירה של כל הזוגות משווים את הקבוצות אחד לשני והפער שמתקבל במשתנה התוצאה מפורש בתור האפקט הסיבתי של הטיפול. למרות היתרונות של השיטה הזאת צריך מספר גדול מדי של תצפיות או מספר קטן מדי של משתני בקרה בכדי שהשיטה הזאת תהיה מתאימה במחקרים מהסוג הזה. לכן בוצעה בחירה של זיווג של פרטים דומים לפי בסיס של "ציון היתכנות" או ההסתברות הנאמדת שהפרט ישתייך לקבוצת הטיפול. את ההסתברות הזאת בדר"כ אומדים באמצעות רגרסיה לוגיסטית. האמידה התבצעה בשלושה שלבים בשלב הראשון נאמד הסיכוי ללמוד כל אחד מתחומי הלימוד (אלטרנטיבה) באמצעות גרסיית Multinomial Logit. כך עבור כל אחד מתחומי הלימוד התקבלה קבוצת מקדמים שונה. המשתנים שהיו כלולים באמידה הם משתנה דמה לאזור המגורים בגיל 17, מצב סוציו אקונומי של יישוב המגורים בגיל 17, ציוני הפסיכומטרי, משתנה דמה לשנת הלידה, מאפיינים דמוגרפיים שונים (קבוצת אוכלוסייה, מין, משתנה דמה לחרדיות), בחירת תחומי הלימוד לבגרות מורחבת, השכלת האב והאם כאשר הפרט בגיל 17 ומספר האחים בגיל 17. בשלב השני חושבה ההסתברות של כל פרט להשתייך לכל אחד מתחומי הלימוד לפי המאפיינים שלו כך שלכל פרט אוסף הסתברויות חזויות. בשלב השלישי נעשה שימוש בשיטת התאמה שבחרת לכל פרט בקבוצת הטיפול את הפרט שהכי קרוב אליו במרחב ערכי ההסתברויות החזויות מקבוצת הביקורת. כלומר הפרטים זווגו לפי בסיס של ההסתברויות החזויות שחושבו ע"י המשתנים המסבירים מעלה. כדי להימנע מזיווג פרטים שרחוקים מדי אחד מהשני, המרחק המקסימלי הוגבל בעזרת תיחומו לפער מקסימלי של עד 10% בהסתברויות המשוקללות של שניהם. כך למשל לכל פרט מהקבוצה של הלומדים לתואר במשפטים "שודך" הפרט שהכי דומה לו מקבוצת הביקורת, הלומדים לתואר בחינוך, בתנאי שאכן קיים פרט כזה שדומה לו מספיק. אחרי שנאספו קבוצת הביקורת והטיפול, חושב פער השכר בין הממוצעים של הקבוצות – האומדן להשפעת הבחירה בתחום הלימוד על השכר. לא קיימים הבדלים משמעותיים בין תוצאות האמידה ברגרסיה רב ממדית ובשיטת ההתאמה PSM. הפער הכי גדול באפקט הטיפול נרשם לבוגרי לימודי הרפואה. לבוגרי

הרפואה הפרמיה יצאה קטנה באופן משמעותי בשיטת ההתאמה כאשר האפקט הממוצע הוא 41% שזה דומה לתוצאה שמתקבלת בנתוני המפקד לעומת כמעט 70% בנתונים של כלל האוכלוסייה. בנוסף לבוגרי לימודי ביולוגיה כיוון ההשפעה לא עקבי וזה כאשר בשיטת הריבועים הפחותים הפרמיה שמתקבלת היא שלילית ובשיטת ה PSM הפרמיה היא חיובית. פער נוסף בין השיטות מתקבל לבוגרי פיזיקה שנראה שמאומד לא מובהק באמידה באמצעות LS הפרמיה גדלה לכ 17% בממוצע האמידות בשיטת ההתאמה. עמידות התוצאות הכלליות בין שתי השיטות מחזקת את תקפות האמידה המתקבלת. לאמידה של הפרמיה להשכלה בשיטה של השוואת ציוני היתכנות PSM יש גם חסרון שיכול לנבוע מבחירה של קבוצת השוואה בניתוח שהיא במסגרת הנוכחית בוגרי תחום החינוך. הרי גם בשיטה הזאת ייתכן שהמאפיינים הלא נצפים של בוגרי התחום מאוד שונים מהמאפיינים הלא נצפים של בוגרי התחומים האחרים.

לסיים: בחירה של תחום הלימוד באקדמיה זו החלטה שיש לה השפעה משמעותית וארוכת טווח. תחום הלימוד שנבחר משפיע באופן ישיר על הכישורים שהפרט ירכוש במהלך הלימודים שלו שמאוחר יותר ישמשו אותו ואת המעסיקים שלו בשוק העבודה. הבחירה בתחומי הלימוד חשובה גם ברמה המשקית מפני שהאוסף של הכישורים של הפרטים מתרגם לשגשוג של המשק באופן כללי. הפער בשכר הממוצע בין הבוגרים של תחומי הלימוד השונים הוא גדול אבל ברור שאי אפשר לייחס פער זה רק לתחום הלימוד מפני שפרטים שבחרו ללמוד תחומים מסוימים הם בעלי מאפיינים שונים מפרטים שלמדו תחומי לימוד אחרים. בשתי השיטות של האמידה התקבלה פרמיה מאוד דומה כאשר שליטה על המאפיינים של הפרט היכולות הקוגניטיביות שלו ומוסד הלימודים מקטינה את הפערים בשכר שצפוי לבוגרים של תחומי הלימוד השונים אבל לא מבטלת אותם. ולכן צעירים עם תנאי פתיחה טובים פחות (כמו ציון פסיכומטרי יותר נמוך וכו') גם כן יכולים לשפר מאוד את העתיד הכלכלי שלהם אם הם יבחרו בתחום לימוד שבו השכר הצפוי גבוה יחסית. לפי מה שמקובל בספרות כדי לבחון את התשובה לתחום לימוד מסוים במחקר הזה בוצעה השוואה של השכר של הבוגרים בתחום הזה לשכר של הבוגרים עם מאפיינים דומים מתחום החינוך. נמצאה פרמיה גבוהה במיוחד ואפילו גבוהה מהפרמיה שנמצאה במחקרים מארה"ב לתחום מדעי המחשב כ 60% ולתחומי ההנדסה כ 50% התוצאה הזאת לא מפתיעה כאשר ברקע יש שגשוג של תעשיית ההייטק בישראל ובעולם. בנוסף נמצאה פרמיה גבוהה במיוחד במשכורת החודשית לבוגרי לימודי הרפואה 40%-60% כוללות בשיטת האמידה. נמצאה פרמיה כספית חיובית אבל קצת יותר נמוכה כ- 20%-30% לבוגרי תואר ראשון בכלכלה, עסקים, משפטים וחשבונאות. נמצאה פרמיה חיובית של 10%-20% לבוגרי תחום המתמטיקה ומקצועות העזר הרפואיים. פרמיה דומה לפרמיה של בוגרי החינוך נמצאה לבוגרי תחומי המתמטיקה, הסוציולוגיה, מדעי המדינה והחקלאות. נמצאה פרמיה כספית שלילית לבוגרי מדעי הרוח והאומנות וגם לבוגרי פסיכולוגיה ואדריכלות ביחס ללימודי חינוך. לגבי תחומי הביולוגיה והפיזיקה הממצאים היו פחות עקביים ולכן קשה לקבוע מה הכיוון של ההשפעה של לימודי התחומים. בכללי כיווני ההשפעה שנמצאו מאוד דומים לכיווני ההשפעה שנמצאו בארה"ב וזה כאשר השונות של התשובה להשכלה בין תחומי הלימוד קצת יותר גבוהה. פיצול של המדגם לפי מגדר הראה שלרוב לא קיים הבדל משמעותי בין הפרמיה בשכר לתחומי הלימוד אצל גברים לפרמיה המקבילה אצל נשים. עם זאת פיצול של המדגם ליהודים וללא יהודים מראה שקיימים פערים משמעותיים בפרמיה בשכר שנובעת מבחירה של תחום הלימוד באקדמיה. בחירה בלימודי חינוך היא הרבה יותר אטרקטיבית במגזר הלא יהודי וזה בהשוואה למגזר היהודי. בנוסף נראה שבמגזר הלא יהודי בניגוד למגזר היהודי הפרמיה הכספית לתחומים שמשלבים במגזר הציבורי (מקצועות הטיפול, רפואה, חינוך) גבוהה יותר מהפרמיה לתחומים שאמורים לעזור להשתלבות במגזר העסקי (הנדסה, מחשבים, כלכלה, משפטים). הממצא הזה מלמד על הקושי של אקדמאים ערבים להשתלב במגזר העסקי בישראל בין אם כתוצאה מאפליה ובין אם כתוצאה מגורמים אחרים.

מסקנות והצעות ביחס למדיניות: התוצאות של המחקר יכולות לעניין גם צעירים שעתידיים להיכנס למערכת ההשכלה הגבוהה וגם את קובעי המדיניות. ברמה של הפרטים המאמר הזה מדגיש את החשיבות של בחירה של תחום הלימוד לתוואי ההשתכרות העתידית. ברור שההשפעה של תחום הלימוד על השכר היא לא השיקול היחיד שהפרט עומד בפניו כאשר הוא מגיע לשלב של איזה מקצוע ללמוד אבל ייתכן שלשיקול של ההשתכרות העתידית בהרבה מקרים ניתן משקל חסר בזמן בחירת תחום הלימוד במיוחד אצל מועמדים מרקע כלכלי יחסית נמוך. החשיבות הרבה של הגורם הזה מתגלה במלואה לבוגרי מערכת ההשכלה הגבוהה רק לקראת סיום לימודיהם. בין הסיבות למשקל היחסית נמוך שנותנים צעירים לפני לימודים להשתכרות העתידית אפשר למנות מחסור באינפורמציה והעדפת הווה. מספר של כלי מדיניות יכולים לעזור בהתמודדות עם בעיות כאלה. לדוגמה המדיה יכולה להנגיש בצורה נוחה ונהירה יותר את הנתונים הרלבנטיים לגבי השכר ושיעורי התעסוקה של בוגרי המקצועות השונים. בנוסף אפשר לבצע התאמות לתחומי הלימוד בדרך

שתצמצם את הדילמה בין תחומי לימוד "שימושיים" לתחומי לימוד "מעניינים" באמצעות שילוב של תוכניות לימוד מתחומי לימוד שונים. עם זאת המדיניות לא צריכה בהכרח להתמקד ברמת הפרט שהרי ייתכן שלמוסדות האקדמאיים יש אינטרס ליצור תמהיל של תלמידים שהוא לא בהכרח תואם את האינטרס הכלכלי הלאומי. לדוגמא ייתכן שמוסדות ההשכלה הגבוהה ישאפו דווקא ליצור תמהיל של סטודנטים שתואם את התמהיל של הסגל האקדמי. בגלל החשיבות המקרו כלכלית של תמהיל המקצועות של בוגרי מערכת ההשכלה הגבוהה ייתכן שיש מקום לייצר תמריץ למוסדות שתואם יותר את האינטרס הכלכלי ביחד עם שמירה על העצמאות האקדמאית של המערכת ושל המוסדות.

ב.2: גוטליבובסקי, ח' ומארק, נ' (2003). השכלה, רמת השכלה, איכות השכלה – זה כל הסיפור. המרכז לפיתוח על-שם פנחס ספיר ליד אוניברסיטת תל-אביב.

נתוני רקע: ככל שהזמן עובר מצב הפערים הופך ליותר מורכב ומסובך שינויים מבניים שקרו בעיקר במדינות מפותחות לא דילגו על ישראל אבל עקב הנסיבות החברתיות הכלכליות והביטחוניות הייחודיות לישראל אפשר לראות הקצנה של תהליכים רבים. שקיעה של תעשיות מסורתיות ועלייה של תעשיות מתקדמות לוו בגידול בביקוש לעובדים בעלי הון אנושי רב ולירידה בביקוש לעובדים בעלי הון אנושי מועט. בנוסף לכך ישראל שהיא משק קטן ופתוח במיוחד שתלויה המון בהון האנושי הושפעה מהמגמות האלה בצורה קיצונית בהיעדר משאבים אחרים, שנות הפריחה של התעשיות המתקדמות מיקמו את ישראל בין המעצמות הטכנולוגיות. המצב הגיאו פוליטי של ישראל, מדיניות רווחה לא תומכת עבודה, היצע הולך ועולה של עובדים זרים שמוכנים לעבוד במשכורת נמוכה, כל הדברים האלה תרמו לא מעט להגדלת האי שוויון בהתחלקות ההכנסה הכלכלית בישראל. אף אחד לא חולק על כך שהון אנושי איכותי שמסוגל להתמודד עם שווקים גלובליים זאת הדרך היחידה לקיים את המשק הישראלי בתור משק מודרני וצומח בהנחה שיימצא פתרון מדיני כלשהו. לכן השאלה שנשאלת בנייתוח ההיבטים הכלכליים חברתיים של הפערים הבין עדתיים היא בעלת שני רבדים: הרובד הראשון הוא בחינה של הגורמים העיקריים לעלייה של האי שוויון בהכנסה הכלכלית בישראל בכלל בתור שאלה במישור המבני והאידיאולוגי ובמידה רבה בתור שאלה של מדיניות ההשקעה בהון אנושי. הרובד השני הוא שאלה של הפער הבין עדתי והצורה שהוא מושפע מההתפתחויות האלה. במילים אחרות פער כלכלי שנובע מהבדלים מהרמה ומהאיכות של ההשכלה הוא שאלת מדיניות מסוג אחד. ופער שנובע מהבדלים בהשכלה שהמאפיינים שלו הם עדתיים הוא שאלה כלכלית וחברתית מסוג אחר. קרוב לודאי שהשונות הגבוהה באיכות ההשכלה במערכת החינוך היא הבעיה המרכזית. צריך להדגיש שלפי הממצאים שיוצגו בהמשך ולפי עבודות אחרות שנעשו בתחום הזה הפער הבין עדתי בישראל בשוק העבודה הוא רובו ככולו פער שנובע מהבדלים בכמות של ההון האנושי ומהבדלים שיטתיים באיכות של ההון האנושי. הדבר הזה מתבטא גם בפער העדתי שקיים בנגישות להשכלה גבוהה. זאת מסקנה שמחזירה את הכדור אל מגרשם של הגורמים שנקבעים לפני הכניסה ללימודים כמו: הבית, המשפחה, מערכת החינוך בישוב או לשוק העבודה בשכונה. אפשרות נוספת היא העתקה של חלק מהפער העדתי אל מחוץ לשוק העבודה, פער שמתמקד באוכלוסייה שלא לוקחת חלק ולא משתתפת בפעילות הכלכלית. עם זאת האבטלה אצל העולים והגידול של האוכלוסייה החרדית מערערים על האופי העדתי של תהליך ההתנתקות משוק העבודה. במילים אחרות העלייה של שנות ה 90 חידדה את הטיעון הזה. הרבה מהעולים שהגיעו למשק שאינו צומח נמצאים בתחתית של סולם ההכנסות, חלקם ללא יכולת לעשות שימוש בהון האנושי שברשותם. קיום של אי שוויון גבוה בהתחלקות ההכנסה בחברה מעלה שאלות כלכליות וחברתיות כאחד. ניתן לטעון שגדלות ההכנסות לכך שלפחות במדינות המפותחות אי שוויון גבוה פוגע בצמיחה הכלכלית בעיקר מפני שילדים שגדלים במשפחות עניות לא מסוגלים לרכוש הון אנושי שיאפשר להם ניעות כלכלית ותרומה עתידית לתוצר הלאומי. זאת ועוד, ככל שעולה משקלם של העניים בחברה תשלומי ההעברה הולכים ומתרחבים ועקב כך הממשלה נדרשת להעלות מיסים, דבר שמקטין, כשלעצמו, את הכדאיות של יציאה לעבודה. בנוסף, הקצאת המשאבים בתקציב המדינה שמיועדת להשקעות בתשתית שהחשיבות שלהם לצמיחה רבה ביותר נפגעת. המגמות האלה קשורות קשר ישיר לשאלה אם אכן מתרחש תהליך רצוף של ירידה באיכות ההון האנושי בישראל ובעיקר, ירידה בהיקף של קבוצות אוכלוסייה שזוכות לרכוש הון אנושי איכותי. העניין הזה מעלה שתי שאלות נוספות: מה התרומה של תהליך הגידול באי השוויון בהתחלקות ההכנסה הכלכלית בישראל שמשולב בפגיעה בשוויון הזדמנויות בחינוך, לפערים העתידיים בחברה הישראלית. וכל זה במערכת חינוך שלא מצליחה לשפר את איכות החינוך ומקטינה את הסיכוי של ילדים מהשכבות החלשות בחברה כולל חלק מהמעמד הבינוני לרכוש הון אנושי איכותי שהוא תחרותי בשוק עבודה גלובלי. האם התהליך הזה נושא אופי עדתי? האם הוא בעל אופי דתי? לאומי? צריך לשים לב לשני תהליכים שקורים בו זמנית: יש אכזבה אצל מעצבי המדיניות מההישגים הדלים של מערכת החינוך למרות הכמות העצומה של המשאבים שהם מפנים למטרה הזו. הרבה מההורים במעמד הבינוני הגבוה ובקבוצות החזקות יותר מאוד מאוכזבים מהיכולת של מערכת החינוך לספק חינוך איכותי לילדים שלהם. ההורים בעידוד של מורים ומנהלים רבים מנסים להביא לשינויים מבניים במערכת החינוך: ביזור סמכויות וביזור תקציבי, אוטונומיה בית ספרית, ניהול עצמי, בתי ספר ייחודיים וכו'. מגמה זו אינה צומחת בחלל ריק שורשיה נעוצים בתחושת ההתפוררות של הסולידריות החברתית בישראל ובהתעצמותו של מאבק סקטוריאלי בחברה. במקביל מתרחש תהליך של קיצוצים במערכת החינוך וביסוסה של מדיניות שנוטה להעביר חלק לא מבוטל מהאחריות לחינוך לרשויות המקומיות, לבתי הספר ולהורים. אין כל ביטחון שהשינויים האלה באמת יביאו לשיפור משמעותי באיכות של החינוך מפני שמתקבל הרשם שהם מתמקדים בעיקר בבעיות ארגוניות ולא דווקא בשאלות של תוכן

בנוסף חשוב להדגיש ששיעור הולך וגודל של ילדים במערכת החינוך בישראל מקבלים חינוך באיכות נמוכה ויש רבים שכמעט ולא רוכשים הון אנושי שהוא רלוונטי לשוק העבודה. 23% מהילדים בחינוך היסודי העברי בשנת 2001 שייכים לזרם העצמאי. על הרקע של השינויים המפליגים שקרו במשק הישראלי ובחברה הישראלית במאמר הזה נעשה ניסיון לבחון את השאלה האם השתנתה תמונת הפערים הבין עדתיים שנמצאה בעבודות קודמות? האם הבעיה החמירה? האם שינתה את פניה?

מטרת המאמר: התהליכים הכלכליים המרכזיים והפער הבין עדתי בשנות ה-90: המאמר הזה חותם שורה של עבודות שעקבו אחרי התרומה של ההשכלה לפערים הבין עדתיים בהכנסות ובצריכה בישראל בשנים 1975-1999 אצל האוכלוסייה היהודית. בחצי הראשון של שנות ה-90 התחזקה המגמה של שינויים מבניים במשק מגמה שהתחילה עוד בתוכנית הייצוב ובמיתון שקרה בעקבות כך על הרקע של תהליכי ההתייעלות והשינויים המוסדיים. האלה מצאו ביטויים בשינויים בולטים במבנה הענפי של התוצר ושל המועסקים. התהליך הזה של שקיעת התעשיות המסורתיות עתירות העבודה הלא מיומנת ועלית התעשיות המתקדמות עתירות ההון האנושי לווה בגידול באבטלה ובירידה בשכר היחסי של קבוצות עובדים בעלות הון אנושי מועט או הון אנושי עם הלימות נמוכה לתנאי השוק המשתנים. בתקופה הזאת האי שוויון בהתחלקות ההכנסה הכלכלית במשק גדל בצורה משמעותית. לקראת סוף שנות ה-90 נראה כי פירות הצמיחה עתירת ההון האנושי שהתרחשה בחלק מהתקופה לא חלחלו למעגלים רחבים יותר בקרב המועסקים באמצעות מנגנוני השוק אלא הועברו בעיקר כתשלומי העברה לאוכלוסייה מתרחבת של משפחות שלא משתתפות ולא נוטלות חלק בפעילות הכלכלית. אמנם האי שוויון בהתחלקות ההכנסות בניכוי של מיסים ובתוספת של תשלומי העברה השתנה אך במעט. הסיבה לזה היא הגידול המהיר בהיקף של תשלומי ההעברה. ירידה בשיעור ההשתתפות של גברים בכוח העבודה היא חלק מההתפתחות הזאת. גל העלייה והדרך שבה העולים נקלטו בשוק העבודה בתחילת שנות ה-90 השפיעו על הפער הבין עדתי, בעקיפין: נכונות העולים להשתלב בשוק עבודה ששוררת בו אבטלה תוך ירידה בשכר הריאלי וללא שימוש מלא בהון האנושי שלהם מיקמה הרבה מהעולים בתחתית הסולם באותה תקופה. צריך לחזור ולהדגיש שירידה של השכר הריאלי, גידול מהיר בכמות העובדים הזרים וההיקף של תשלומי ההעברה הקטינו את הכדאיות של היציאה לעבודה של חלק מהאוכלוסייה הוותיקה בעלת ההון האנושי המועט. אוכלוסיית הוותיקים בעלי ההון האנושי המועט שבה יש משקל גדול יחסית ליוצאי אסיה-אפריקה הושפעה מן ההתפתחויות הללו באופנים שונים: חלק מהעובדים שיפרו את מצבם היחסי מפני שידעת השפה והשתלבות רבת שנים במקומות עבודה מסודרים בכלל זה במגזר הציבורי שמעניקים ביטחון כלכלי העמידו את הקבוצה זו בעמדה של יתרון לעומת העולים. עם זאת חלק מהעובדים שנפלטו מענפי המשק המסורתיים או הוחלפו על ידי עובדים זרים נשרו משוק העבודה ובחרו שלא להתמודד כנגד העובדים הזרים או כנגד העולים. אלו האחרונים בעלי הון אנושי רב בממוצע מצויידיים בנכונות המאפיינת מהגרים לפלס את דרכם החל מתחתית הסולם ואשר חונכו במשטר קומוניסטי סובייטי שבו שיעור ההשתתפות של גברים ונשים בכוח העבודה גבוה במיוחד העדיפו לרוב את היציאה לעבודה במשכורת נמוכה על פני נשירה מכוח העבודה. צריך לבחון את האפשרות שחלוקה של האוכלוסייה לפי כמות ההון האנושי יותר חשובה ואילו החלוקה העדתית איבדה מעט ממשקלה. חוץ מזה ככל שעובר הזמן היכולת הסטטיסטית לזהות את קבוצות האוכלוסייה לפי ארץ מוצא קטנה כך שהמדדים הסוציו אקונומיים לאמידה של פערים בחברה יצטרכו להשתנות. השאלה היא האם התהליך הזה הוא בעל אופי עדתי. הנתונים שנוגעים לכלל האוכלוסייה לפי סקר כוח אדם לשנת 1992 מעלים ששיעור ההשתתפות בכוח העבודה של ילידי אירופה-אמריקה היה 58.8% לעומת שיעור השתתפות של 68.7% בקרב ילידי ישראל ממוצא אסיה-אפריקה. את הפרש הזה אפשר לייחס לקשיי הקליטה של חלק מהעולים ולשיעורי למידה גבוהים בקרב ילידי ישראל. שיעור ההשתתפות בכוח העבודה של ילידי אסיה-אפריקה הגיע ל 65.6% לעומת זאת שיעור ההשתתפות של ילידי ישראל ממוצא אירופה-אמריקה 59.8% ושל ילידי ישראל מהדור השני 46.3% בלבד. שיעור הבלתי מועסקים בקרב ילידי ישראל ממוצא אסיה-אפריקה היה הגבוה ביותר והגיע ל 12%. צריך להדגיש שהנתונים האלה מתייחסים לאוכלוסייה בגיל 15+ לכן הבדל בשיעורי למידה בין הקבוצות השונות יכול לשנות את התמונה. למשל אם אצל האוכלוסייה, בגיל העבודה שמצויה מחוץ לשוק העבודה ולא מצויה במסגרת לימודית המשקל של יוצאי אסיה-אפריקה יותר גדול מהמשקל באוכלוסייה הרי שתמונת הפערים בחברה חמורה יותר מזו שמתגלה בממצאים שלפנינו. בשנת 1999 בולטת התכנסות בשיעורי ההשתתפות בכוח העבודה: ילידי ישראל ממוצא אסיה-אפריקה 68.4% לעומת 71.9% בקרב ילידי ישראל ממוצא אירופה-אמריקה. בקרב ילידי חו"ל הפער קטן עוד יותר 56.9% בקרב ילידי אסיה-אפריקה ו 57.1% בקרב ילידי אירופה-אמריקה (כולל עולים). כאשר בוחנים את שיעורי ההשתתפות בכוח העבודה עבור גילאי העבודה העיקריים גילאי 25-54 מתקבלת התמונה הבאה: בשנת 1993 היה שיעור ההשתתפות של ילידי

אסיה-אפריקה 71.5% לעומת 81.6% בקרב ילידי אירופה-אמריקה. שיעורי ההשתתפות עבור ילידי ישראל היו בהתאמה 76.3% לעומת 83.4%. בשנת 1999 היו שיעורי ההשתתפות בקרב ילידי חו"ל ממוצא אסיה-אפריקה 75% לעומת 83% בקרב ילידי אירופה-אמריקה ובקרב ילידי הארץ 78.8% לעומת 84.3% בהתאמה. כלומר נמצאו שיעורי השתתפות שונים לפי ארץ מוצא שהם בעיקר תוצאה של שיעורי למידה שונים והבדלים ברמת ההשכלה. לסיכום הממצאים של המחקר הזה מחזקים ומדגישים את המגמה שמסתמנת מזה שנים לפיה השאלה של הפער העדתי בישראל לא נובעת מגורמים שפועלים בשוק העבודה אלא המאפיינים שלה נקבעים לפני הכניסה לשוק העבודה: בבית, ביישוב ובמערכת החינוך. מדיניות כלכלית וחברתית שמבקשת לצמצם את הפערים האלה צריכה להתמקד בשאלה של ההשקעה בהון אנושי בקבוצות האוכלוסייה השונות.

הנתונים שבהם נעשה שימוש והניתוח האמפירי המוצג: מדובר בהשוואה בין נתוני חתך רוחב שמתבססים על סקרי הוצאות של המשפחה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. המודל התיאורטי שעומד בבסיס של המאמר הזה הוא מודל בחירה על פני זמן של פרט יחיד אשר ניתן להרחבה עבור בני זוג הקשורים במגבלת תקציב משותפת. בכל נקודת זמן משק הבית מחליט על רמת הצריכה המשפחתית ועל היצע העבודה של כל אחד מבני הזוג. המשפחה מביאה למקסימום פונקציית תועלת בכפוף למגבלת תקציב משותפת. מתוך מודל הבחירה הזה, בהנחות על פונקציית תועלת ספציפית נגזרת מערכת משוואות ההתנהגות שמשמשת לצורך האמידה האמפירית של הפערים הבין עדתיים בישראל והתרומה של ההשכלה לפערים האלה. יחידת החקירה היא המשפחה. הנתונים נלקחו מתוך סקרי הוצאות המשפחה לשנים השונות. המערכת שעומדת בבסיס המחקר, היא בת ארבע משוואות התנהגות: (1) משוואת היצע העבודה של ראש המשפחה. (2) פונקציית יצירת ההכנסה של ראש המשפחה. (3) פונקציית יצירת ההכנסה המשפחתית. (4) פונקציית הצריכה המשפחתית. מערכת המשוואות נאמדה בכל אחת מנקודות הזמן באמצעות גרסיה מרובה חצי לוגריתמית בחלק מהמשתנים המסבירים ולוגריתמית באחרים. החלק האמפירי של העבודה מתבסס על מדגם של זוגות יהודים נשואים שנבחרו בכל אחת מהשנים 1992 ו 1999 מתוך סקר הוצאות המשפחה שנערך באותה השנה על 1975\76, 1979\80, 1986\87, 1992\93 ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. כלל הבחירה היה: זוגות נשואים, יהודים, שדיווחו על צריכה משפחתית חיובית ועל הכנסה חיובית של ראש המשפחה מעבודה.

פער בין עדתי: את הקשר בין תכונות יוצרות הכנסה של הפרט לבין הלוג הטבעי של הכנסתו אפשר לתאר באופן הבא:

$$\ln Y_{ij} = \sum_{i,j=1}^n \beta_i X_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

כאשר, Y_{ij} הוא ההכנסה של פרט i מאוכלוסייה j . X_{ij} הוא וקטור של תכונות יוצרות הכנסה של פרט i מאוכלוסייה j . β_j הינו וקטור של מקדמים המבטאים את הערכת השוק לתכונות. הביטוי ε_{ij} מתאר אותו חלק מן ההכנסה שאינו מוסבר על ידי התכונות הנמדדות, אלא על ידי גורמים מקריים ותכונות שלא ניתן היה לצפות אותן ישירות. הכנסתו של פרט ממוצע מאוכלוסייה j היא:

$$E(\ln Y_j) = \beta_j X_j$$

באופן כללי, תוחלת הפער היחסי בין פרט ממוצע מאוכלוסייה j לבין פרט ממוצע מאוכלוסייה k היא:

$$E(\ln Y_j) - E(\ln Y_k) = \beta_j X_j - \beta_k X_k = (\beta_j - \beta_k) X_j + (X_j - X_k) \beta_k$$

רמת ההשכלה שהפרט רכש תלוייה בין השאר ברקע הסוציו אקונומי שלו, בכישורים שלו, באיכות ההשכלה שרכש, בהעדפות שלו וכו'. לפי הגישה הזאת פערי שכר שהמקור שלהם הוא בהבדלי השכלה הם לא רק תוצאה של החלטה אנדוגנית של הפרטים שקשורה בטעמים, בהעדפת זמן כמו רצון לצאת לשוק העבודה ולא לדחות הכנסות, הבדלי כישורים והערכה של הפרט לגבי הסיכויים שלו להצליח במסלולים אלטרנטיביים שונים אלא קשורים ברקע הסוציו אקונומי של המשפחה ובאיכות של ההשכלה שנרכשת בשלבי למידה מוקדמים יותר.

ממצאים עיקריים: מודגשים הממצאים העיקריים במדגם שלא כולל את עולי שנות ה 90: הפער בהכנסה המשפחתית גדול מהפער בהכנסת ראש המשפחה בכל השנים בקרב ילידי חו"ל ובקרב ילידי הארץ חוץ ממקרה אחד. הממצא הכללי הזה מבטא את התרומה של הנשים להרחבת הפערים ומתבסס על המתאם הגבוה שקיים בין ההשכלה של הבעל וההשכלה של האישה. ככל שהגבר יותר משכיל וההכנסה שלו גדולה יותר כך גודלת ההסתברות לכך שהוא נשוי לאישה משכילה

שמשתתפת בכוח העבודה. ולהיפך אצל גבר שהשכלתו נמוכה. הפער בצריכה המשפחתית קטן מהפער בהכנסות אצל ילידי חו"ל ואצל ילידי הארץ ומבטא את הנטייה של המשפחות "להחליק" את פרופיל הצריכה בהשוואה לפרופיל ההכנסה כדי לגשר על תנודות בהכנסה. משפחות ילידי אסיה-אפריקה מוציאות לצריכה יותר ממשפחות ילידי אירופה-אמריקה, כאשר שאר התנאים שווים, הכנסה, השכלה, גיל, גודל משפחה, גילאי הילדים וכו'. במונחי המודל שלפנינו מדובר בהשפעת מקדמים שלילית בצריכה. הממצא הזה מרמז על הבדלים בטעמים, על הבדלים בהעדפת זמן או על הבדלים תרבותיים והתנהגותיים אחרים. הממצא עקבי ומובהק בכל השנים ולכן הוא מעורר עניין מיוחד. בראייה ארוכת טווח ייתכן שיש לו השלכות על הבדלים בחיסכון, בצבירת הון ובהעברות בין-דורות. הפער הכולל בקרב ילידי ישראל גבוה מהפער בקרב ילידי חו"ל באופן משמעותי. התמונה הזאת השתנתה בשנת 1999 לקראת סוף התקופה הנחקרת. הפער בקרב ילידי חו"ל גדל מאד והוא דומה לזה שנמצא בקרב ילידי הארץ. קשה לתת הסבר טוב לממצא הזה ייתכן שהוא מושפע משינויים בשכר הריאלי של בעלי השכלה נמוכה גם אם הם ותיקים וייתכן שהוא גם מושפע מקצב הפרישה מעבודה בקבוצות השונות. לרוב עיקרו של הפער נובע מהבדלים בתכונות, השכלה, ניסיון וכו' ומיעוטו מהבדלים במקדמים.

התרומה של ההשכלה לפערים הבין עדתיים: פערים בין עדתיים בהכנסות ובצריכה הם תוצאה משולבת של הבדל בתכונות הפרטים ושל משקי הבית ושל שוני בהערכת השוק את התכונות האלה. המוקד של הדיון הוא ההשוואה בין התרומה של ההשכלה לבין התרומה של הניסיון בעבודה. מאחר שנמצאה אינטראקציה מובהקת בין ניסיון בעבודה ורמת ההשכלה חישוב התרומה של ההשכלה נעשה ברמת הממוצע של הניסיון באוכלוסיות המתאימות. זאת ועוד הניתוח של הפער בהכנסות ובצריכה חושף דגם היסטורי והתנהגותי שונה בקרב ילידי חו"ל ובקרב ילידי הארץ. מכיוון שכך נמצא לנכון לערוך ניתוח נפרד של תרומת ההשכלה לפערים בקרבם. נדגיש כמה מסקנות בולטות: בקרב ילידי חו"ל ללא עולי שנות ה-90 הפער בהכנסות נובע מהבדלים בהשכלה. ויותר מזה, הבדלים ברמה של ההשכלה ובהערכה של השוק את ההשכלה יוצרים לרוב פער שהוא גדול מהפער הכולל בין הקבוצות הדבר בולט במיוחד בהכנסה המשפחתית. במילים אחרות, משתנים אחרים במיוחד הבדלים בניסיון שנרכש בארץ תורמים לצמצום הפער. הדומיננטיות של הבדלי ההשכלה וגם ההשפעה המפצה של המשתנים האחרים במיוחד משתני גיל וניסיון בולטת יותר ככל שהזמן עובר. אצל ילידי ישראל הפער בהכנסות נובע מהבדלים בהשכלה. הממצא הבולט הוא שהערכת השוק את ההשכלה של ילידי ישראל ממוצא אסיה-אפריקה גברים ונשים הייתה לרוב יותר גבוהה מזו של ילידי ישראל ממוצא אירופה-אמריקה ככל הנראה בגלל המשקל הנמוך אצל בעלי ההשכלה הגבוהה. בשנות ה-90 המגמה הזאת השתנתה. הממצא הזה עקבי עם ההתרחבות של האוכלוסייה (Self-Selection) שלומדת באוניברסיטאות ובמכללות אצל ילידי ישראל ממוצא אסיה-אפריקה תהליך שגרם ככל הנראה לגידול בשונות של הכישרים ושל האיכות של ההשכלה. אם אכן באופן שיטתי איכות ההשכלה שנרכשת במערכת החינוך בפריפריה ובשכונות נמוכה יותר כמו גם איכות ההשכלה שנרכשת במכללות לעומת האוניברסיטאות, ייתכן שזה ההסבר לממצאים הנוגעים למקדמי ההשכלה. בחינה מדוקדקת של התפלגות הסטודנטים לפי מוסדות להשכלה גבוהה, לפי תחומי לימוד ולפי יבשת לידה מחזקת את הטענה הזאת.

שיעורים של התשואה להשכלה: לפני שפונים לבחינה של שיעורי התשואה על השכלה בקבוצות האוכלוסייה השונות צריך להדגיש כמה ממצאים כלליים: שיעורי התשואה בשנות ה-80 ובמיוחד בשנות ה-90 גבוהים בצורה משמעותית מאלו שנמצאו בשני העשורים הקודמים. הממצא הזה עולה בקנה אחד עם כל מה שידוע על עליית המשקל של ההון האנושי בתוצר ועל הגידול בפריון שלו. שיעורי התשואה להשכלה בשנות ה-90 דומים מבחינת סדרי הגודל לאלה שנמצאו במחקרים אחרים בארה"ב ובמקומות אחרים. ההבדלים בין שיעורי התשואה להשכלה של קבוצות האוכלוסייה השונות לא גדולים בדומה לממצאים מקבילים בעולם. למשל שיעור התשואה להשכלה של גברים ילידי אסיה-אפריקה עלה מ 6.2% בשנת 1975/76 ל 11.5% בשנת 1992/93 ולקראת סוף התקופה בשנת 1999 קצת ירד והגיע ל 9.9%. שיעור התשואה להשכלה של גברים ילידי אירופה-אמריקה לא כולל עולים עלה מ 5.9% בשנת 1975/76 ל 11% בשנת 1992/93 והגיע ל 10.4% בשנת 1999. צריך להדגיש ששיעורי התשואה להשכלה של נשים ילידות הארץ הגיעו בשנת 1999 לכ 13%.

ממצאים נוספים: שיעור התשואה עבור גברים ילידי ישראל ממוצא אסיה-אפריקה גבוה בדר"כ מזה של גברים ילידי ישראל ממוצא אירופה-אמריקה למעט שנת 1999. שיעור התשואה להשכלה עבור נשים ממשפחות ילידי ישראל ממוצא אסיה-אפריקה גבוה מזה של נשים ממשפחות ילידי ישראל ממוצא אירופה-אמריקה או כמעט זהה למעט שנת 1999. שיעורי התשואה על השכלת נשים הם לרוב יותר גבוהים משיעורי התשואה על השכלת גברים שנמנים עם אותה קבוצת אוכלוסייה.

הממצא הזה בולט במיוחד אצל נשים ממשפחות ילידי ישראל ממוצא אסיה אפריקה צריך להעיר לצורך השוואה ששיעורי התשואה על השכלה של ילידי אירופה-אמריקה כולל עולי שנות ה 90 נמוכים בצורה משמעותית מאלה שנמצאו עבור ילידי אירופה-אמריקה הותיקים. הדבר מבטא כצפוי את קשיי הקליטה של העולים במשק ששוררת בו אבטלה את חוסר היכולת שלהם להשתמש בהון האנושי שלהם או את אי הלימות ההון האנושי לתנאי השוק בארץ.

ההשפעה של העלייה על הפערים הבין עדתיים: השוואה של שיעורי התשואה להשכלה אצל ילידי אירופה-אמריקה שחושבו ללא העולים לאלו שחושבו עם העולים מעלה כמובן ששיעורי התשואה ירדו באופן משמעותי, הממצאים האלה מבטאים את שימוש החסר בהון האנושי שהרבה מהעולים הביאו איתם אשר בתנאי השוק הקשים ובהיעדר הלימות מספקת של ההון האנושי שלהם מקבלים תשואה נמוכה להשכלה.

מסקנות והצעות ביחס למדיניות לסיים: הממצאים מעלים בצורה בולטת וחד משמעית שהסיבה המרכזית והעיקרית לפער הבין עדתי בהכנסות בשוק העבודה היא ההבדלים בכמות של ההון האנושי וככל הנראה השונות באיכות של ההון האנושי. עוד מסקנה מתחזקת מניתוח שיעורי התשואה להשכלה: באופן כללי המכניזם של השוק מתגמל את ההון האנושי בהתאם לכמות ולאיכות. אם מזכירים את ההנחה שקיים תהליך של Self Selection במעבר לרמות השכלה יותר גבוהות הרי שהממצאים לגבי נשים וגברים מקבוצות האוכלוסייה השונות מחזקים אותה בכך שבכל נקודות הזמן חוץ משנת 1999 שיעורי התשואה להשכלה של יוצאי אסיה-אפריקה ילידי חו"ל וילידי הארץ גבוהים יותר מאלו של יוצאי אירופה-אמריקה. קיום של פער בין עדתי בהכנסות שנובע מהבדלים בהשכלה מצביע כשלעצמו על בעיה חברתית. מפני שההכרה בכך ששוק העבודה מתגמל בצורה דיפרנציאלית את ההון האנושי ממקדת את תשומת לב בשאלות הבאות: למה ואיך נוצרו פערי ההשכלה בשלבים שלפני הכניסה לשוק העבודה, האם אנחנו יודעים איך לפעול לצמצום שלהם? האם מעוניינים בצמצום שלהם? האם השינויים המבניים במערכת החינוך ירחיבו את הפערים? האם הרחבה של הפערים מוסיפה להיות בעלת אופי עדתי. המסקנה שלפיה השורשים של הפער הבין עדתי בישראל נעוצים בגורמים שהם Pre Labor Determined אינה חדשה. הממצאים של שנות ה 90 מדגישים את זה אפילו עוד יותר. עדיין נשארת פתוחה השאלה האם על הרקע של השינויים המבניים והאידיאולוגיים בחברה הישראלית תוך כדי האצה של תהליכי ביזור והפרטה במגזר החינוכי ולא רק בו קיים סיכוי לצמצום פערי ההשכלה? אין ספק שזאת מטרה עם חשיבות עליונה במשק ששרוי במצב כלכלי קשה בראשית שנות ה 2000 שאשר אם וכאשר תתחדש בו הצמיחה הכלכלית היא תהיה בנויה בעיקר על הון אנושי שמסוגל להתחרות בשווקים הגלובאליים. התהליכים שקורים במערכת החינוך כיום מעידים על ייאוש מסוים מהאפשרות לספק לאוכלוסיות הצעירות חינוך איכותי ולשלב אוכלוסיות שהדירו את עצמן מן המערכת. יש חשש שבמסווה של רב תרבותיות קורה תהליך של ירידה באיכות של ההון האנושי בישראל, שזה דבר שמעמיד בסכנה קיומית את החברה הישראלית בתור חברה דמוקרטית מתקדמת. רב תרבותיות צריכה להיות בסיס להרחבה של הדעת ולהעמקה של החוויה התרבותית. היא לא צריכה לשמש בתור מסווה לשקיעה תרבותית ולפגיעה באיכות ההון האנושי.

ב.3: נבון, ג' (2004). השפעת הטרונגניות ההשכלה על השכר: עדות אמפירית מענף התעשייה. **בנק ישראל מחלקת המחקר.**

מטרת המאמר והניתוח האמפירי המוצג: האמידה של משוואת לוג השכר כתלות במאפיינים של הפרט בהנחה שההשכלה היא מוצר הומוגני מצביעה כפי שהיה צפוי על תשואה חיובית להשכלה, אבל אמידה של משוואת השכר בצורה השכיחה לוקה בהטיה של האומדים וברמת הסבר נמוכה. ההטיה הזאת נובעת משתי השפעות מנוגדות- חוסר היכולת לנטרל את הכישורים של העובד מטה את האומדים כלפי מטה והשימוש בשנות הלימוד בתור משתנה מסביר להשכלה של העובד מטה אותם ביתר עוצמה כלפי מעלה. לגבי רמת ההסבר הנמוכה הנצפית של העובדים שנובעת בין היתר מההטרונגניות בהשכלה שלהם ומהאסימטריה במידע בין העובד למעסיק אודות הכישורים שלהם. בעיית האסימטריות מפחיתה את ההצלחה של המעסיקים בבחירה של העובדים ובקביעה של המשכורת שלהם בתהליכי המיון וההתאמה ולכן אנו צופים שונות בשכרם. בנוסף השונות בין העובדים גדולה אצל עובדים שהם זהים בכישורים שלהם עובדים צעירים וחסרי ניסיון והיא הולכת וקטנה ככל שהניסיון בעבודה גדול. עקב כך העובד מחליף מקומות עבודה בתדירות מאוד גבוהה בשנים הראשונות של עבודתו שבמהלכן המעסיקים משפרים את תהליכי המיון וההתאמה. אבל אם מניחים שהאיתות של מוסד הלימוד מתואם עם הכישורים של העובד בגמר הלימודים שלו שכוללים את האיתות שלו בבחירה של האוניברסיטה. המאמר הזה בוחן אם ההשכלה היא מוצר הומוגני ואם לבחירה של אוניברסיטה קיימת השפעה מובהקת על השכר. לצורך זה משתמשים במאמר במדגם של בוגרי אוניברסיטאות ישראליות שסיימו את לימודיהם בשנים 1980-1995 ונדגמו במפקד האוכלוסין של שנת 1995. בחלק השני של המאמר נבדק איך הוספה של המאפיינים של הפירמה משפיעה על תוצאות האמידה. במאמר זה אומדים כאמור את התרומה של ההשכלה לשכר אצל שכירים יהודים שעובדים במשרה מלאה. המסגרת שבה משתמשים לצורך זה היא מסגרת "ההיצע-ביקוש". המחקר הזה מרחיב עבודות קודמות שאמדו את התשואה להשכלה בהנחה שהשכלה היא מוצר הומוגני לכל הפרטים ובוחן את התשואה להשכלה לפי שלושה ממדים של הטרונגניות - התואר,

האוניברסיטה ותחום הלימוד.

המשוואה הנאמדת אומדת את הלוג הטבעי של השכר (y) כתלוי בהשכלה (e) ובוקטור מאפייני העובד (x). ניתן אם כן לכתוב את משוואת השכר של עובד i :

$$(1) \quad E(y_i | x_i, e_i) = \alpha_i + x_i' \beta + \delta e_i,$$

את השכלת העובד ניתן לתאר בשני אופנים שונים:

$$e_i = \begin{cases} I. & \text{years of schooling} \\ II. & e(s, f, u) \end{cases}$$

באופן אחד, המקובל יותר בספרות, השכלת העובד נמדדת באמצעות ספירת מספר שנות הלימוד שלו, ובאופן השני השכלת העובד תלויה בשלושה גורמים – האוניברסיטה (u), התואר (s) ותחום הלימוד האקדמי שבו העובד (f). ניתן לבצע קירוב ליניארי להשכלה כך ש: $e(s_i, u_i, f_i) = s_i' \gamma_s + u_i' \gamma_u + f_i' \gamma_f$. השימוש באוניברסיטה ובתחום הלימוד, נוסף על השימוש בתואר הנרכש, הוא חידוש ונדבך עיקרי במחקר. את תוחלת השכר הנאמדת ניתן לכתוב מחדש:

$$(2) \quad E(y_i | x_i, s_i, f_i, u_i) = x_i' \beta + s_i' \pi_s + u_i' \pi_u + f_i' \pi_f,$$

כאשר $\pi_s = \delta \gamma_s$ אומד את התשואה לכל תואר s בנפרד (כך המודל מאפשר תשואות שונות לתארים שונים) ו- $\pi_f = \delta \gamma_f$ אומד את הפרמיה לתחום הלימוד הנרכש. השימוש במשתני הדמה עבור תחום הלימוד נעשה בהנחה שיש הבדלי שכר, הנוצצים בהבדלים קבועים בין תחומי לימוד שונים, ושאינם תלויים במאפייני העובד (הנצפים ובלתי נצפים). $\pi_u = \delta \gamma_u$ אומד את איכות ההשכלה באפשרו לתשואה להשכלה להשתנות כתלות, לא רק בתואר אלא גם באוניברסיטה שבה הוא נרכש.

הנתונים שבהם נעשה שימוש: בשביל לבחון את השפעתה של הטרונגניות ההשכלה על השכר של הפרט ובפרט את ההשפעה של הלימוד באוניברסיטה מסוימת על השכר נעשה שימוש במדגם

ייחודי שממזג למפקד האוכלוסין לשנת 1995 את נתוני השכר ונתוני ההשכלה המפורטים ממרשם האוניברסיטאות. המדגם עושה שימוש בנתונים על שכירים גברים ונשים יהודים שעבדו במשרה מלאה בשנת המדגם. העובדים העצמאיים הושמטו מהמדגם בהנחה שתחת תחרות משוכללת העובד השכיר מקבל שכר ששווה לתפוקה השולית שלו ואילו השכר של העצמאיים עלול להיות גבוה מתפוקתה השולית שלהם. משיקולים דומים במאמר השמיטו את העובדים הלא יהודים כדי שהנתונים לא יושפעו מאפליה של העובדים הלא יהודים. המדגם מבוסס על נתונים של מפקד האוכלוסין של שנת 1995 בשביל לקבל פרטים מפורטים על ההשכלה האקדמית של העובדים שולבו נתוני המפקד עם נתוני מרשם האוניברסיטאות למעט האוניברסיטה הפתוחה לשנים 1995-1980 למעט שנת 1984 נתונים על התואר הנרכש, תחום הלימוד, האוניברסיטה ושנת קבלת התואר. בגלל האופי השונה של תחומי הלימוד ומפני שכל אוניברסיטה מגדירה את תחומי הלימוד שבכל פקולטה בצורה שונה, חילקו במאמר את תחומי הלימוד לחמישה תחומים ראשיים לפי ההגדרות של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. התחום הראשון הוא תחום מדעי הרוח (26% מכלל הבוגרים) – את מדעי הרוח הכלליים, שפות, חינוך, אמנות, מוזיקה וקולנוע. התחום השני הוגדר כתחום מדעי החברה (39% מכלל הבוגרים) – מדעי החברה הכלליים, מנהל עסקים ומשפטים. התחום השלישי הוא לימודי הרפואה (8% אחוזים מכלל הבוגרים) – הכוללים גם את תחום הפרא-רפואה. התחום הרביעי הוא תחום המדעים המדויקים (15% אחוזים מכלל הבוגרים) - מדעי הטבע, מתמטיקה, סטטיסטיקה, המדעים הפיסיקליים והביולוגיים. והתחום החמישי הוא לימודי ההנדסה (13% אחוזים מכלל הבוגרים). חלוקה של תחומי הלימוד לתחומים מקובצים מאפשרת לבחון הבדלים בפרמיה להשכלה בין תחומי לימוד בלי לאבד דרגות חופש רבות. מההטרונגניות שנמצאה בתארים הנרכשים במוסדות השונים צריך לצפות לכך שהשכר של בוגרי האוניברסיטאות שבהן שיעור בעלי התארים הגבוהים גדול יותר יהיה גבוה יותר. וזה לא דווקא בזכות האיכות של המוסד אלא בגלל הפרמיה לתארים המתקדמים. עולה שהשכר של מסיימי מכון ויצמן אכן היה גבוה באופן משמעותי מהשכר הממוצע והיה 12102 ₪ בממוצע. עוד עולה שהשכר הממוצע של השכירים האקדמאים בוגרי אוניברסיטה ישראלית שעבדו בתעשייה היה 10419 ₪ בשנת 1995. וזה לעומת השכר הממוצע במשק לעובדים ישראלים שלפי הנתונים של הביטוח הלאומי היה 4355 ₪ לשנה הזאת. השכר של האקדמאים לא הומוגני בכלל: מהמדגם עולה שהשכר של בעלי תואר מוסמך גבוה מהשכר של בעלי תואר בוגר בכ 30% והשכר של בעלי תואר דוקטור גבוה מהשכר של בעלי תואר מוסמך בכ 17%. גם בחלוקה הפנימית בתוך תחומי הלימוד השונים נמצא שקיימים הבדלים מובהקים במשכורת של המהנדסים 11152 ₪ בממוצע. והמשכורת של בוגרי תואר במדעי הרוח הוא הכי נמוך 6082 ₪ בממוצע. המשכורת הממוצעת של בוגרי מכון ויצמן גבוהה באופן משמעותי מזה של בוגרים של שאר האוניברסיטאות כנראה מפני שבמכון ויצמן לומדים אך ורק לתארים מתקדמים. כך שהפערים בשכר עשויים לנבוע מהפרמיה ללימודים מתקדמים ולא דווקא מפרמיה חיובית עודפת ללימודים במכון ויצמן.

ממצאים עיקריים: בשביל אמידה של משוואת השכר נעשה שימוש במאמר הזה בסט של משתני דמה לאוניברסיטאות, לתארים ולתחומי הלימוד: 6 משתני דמה לאוניברסיטאות, 2 לתארים ו 4 לתחומי הלימוד. כמו כן המודל המלא כלל משתני אינטראקציה בין התארים, תחומי הלימוד והאוניברסיטאות. בעלי תואר בוגר במדעי הרוח מאוניברסיטת תל-אביב שבה נלמדים כל תחומי הלימוד נלקחו בתור קבוצת הבסיס בכל הספציפיקציות הנאמדות. התוצאות של אמידת המודל בספציפיקציות שונות לפיה ההשכלה מוגבלת להיות מוצר הומוגני. נעשה שימוש במספר שנות הלימוד לאמידת התשואה להשכלה על תיכונית ונמצא שהתשואה לשנת השכלה נאמדת ב 4.8% לכל שנת לימוד אקדמית. עולה שהפרמיה ללימודי תואר מוסמך מעבר לתואר הבוגר היא 10% והתוספת ללימודי תואר דוקטור מעבר לתואר מוסמך היא 10% נוספים. לעומת זאת אמידת המודל כאשר משחררים את ההנחה שההשכלה היא מוצר הומוגני ומשתמשים במשתני דמה לכל לתואר נמצא שהתשואה השולית להשכלה גבוהה פוחתת, ושהתשואה ללימודים לתואר דוקטור היא רק 5% בעוד שהתשואה לתואר מוסמך הייתה 24% בקירוב. ממצא מעניין נוסף מאמידה של המודל עבור כל תחומי הלימוד יחד מתייחס לפערי השכר בין גברים לנשים ולפערי השכר בין ישראלים ותיקים לעולים חדשים – עולה מוגדר במאמר הזה בתור פרט שעלה לישראל אחרי שנת 1988 ולכן המשתנה הזה תופס בעיקר את העולים מברית המועצות לשעבר. בכל הספציפיקציות שנאמדו השכר של הנשים נמצא נמוך בכ 16% מהשכר של הגברים והשכר של העולים החדשים נמוך בכ 28% מהשכר של הישראלים הותיקים. הוספה של משתנה אינטראקציה לזמן שעבר מהעלייה לישראל הראתה שההבדל בין הישראלים לעולים החדשים הולך ומצטמצם עד שהוא מתבטל כעבור 7 שנים מהעלייה. אמידה של המודל עבור כל תחום לימוד בנפרד מעלה שפערי השכר בין גברים לנשים משתנים כתלות בתחומי הלימוד השונים. הפער הממוצע בשכר בין נשים לגברים הוא 17% כאשר במדעים המדויקים ובהנדסה הפער הזה הוא 15%-16% במדעי הרפואה הפער מתבטל כך

שאינן כל הבדל בשכר ובמדעי החברה 24%. תוצאות דומות נמצאו גם עבור הפרשי השכר בין עולים חדשים לישראלים ותיקים. התוצאות האלה מתיישבות עם ההשערה שיש הפרשי שכר בין תחומי לימוד ושבתחומים שבהם הסלקציה יותר גבוהה ההבדלים בשכר פוחתים. עם המשתנים המפקחים שנעשה בהם שימוש מלבד מאפייני הפרט והשכלתו נמנה המיקום הגיאוגרפי. ממצאי האמידה עולה השפעה מובהקת של המיקום הגיאוגרפי על השכר. רואים שהשכר של הפרטים העובדים במחוז תל אביב גבוה ב 5% מהשכר של קבוצת הביקורת – העובדים במחוז ירושלים. הממצא הזה נמצא מובהק בכל הספציפיקציות שנאמדו אבל כאשר אומדים את משוואות השכר לכל תחום לימוד בנפרד נמצא שבתחומי לימוד שונים הבדלי השכר בין המחוזות הם לא אותם ההבדלים. ההסבר לפערי שכר אזוריים שמדגיש את הצורך במשתני הבקרה למאפיינים של מקום העבודה הוא שאזורי תעסוקה שונים מאופיינים בעיסוקים שונים, בפירמות מענפים שונים, או במבנה בעלות שונה: משרדי הממשלה ומעסיקים ציבוריים מרוכזים בירושלים בעוד שרובם של המעסיקים באזור המרכז הם חברות פרטיות.

מסקנות והצעות ביחס למדיניות לסיים: האמידה של משוואת לוג השכר בצורה השכיחה לוקה בהטיה של האומדים וברמת הסבר נמוכה. ההטיה הזאת נובעת משתי השפעות מנוגדות - חוסר היכולת לנטרל את הכישורים של העובד מטה את האומדים כלפי מטה והשימוש בשנות הלימוד בתור משתנה מסביר להשכלה של העובד מטה אותם ביתר עוצמה כלפי מעלה. במחקר הזה מניחים שההשכלה היא מוצר הטרוגני שמאופיין בשלושה ממדים נצפים – האוניברסיטה, התואר ותחום הלימוד ובוחנים בו אם לבחירה של האוניברסיטה קיימת השפעה מובהקת על השכר. בשביל זה משתמשים במדגם של בוגרי אוניברסיטאות ישראליות שסיימו את הלימודים שלהם בשנים 1980-1995 ונדגמו במפקד האוכלוסין של שנת 1995. בחלק השני של המחקר עשו שימוש בתת מדגם שממזג את הנתונים של הפירמות עם הנתונים של העובדים ובוחנים איך הוספה של מאפייני הפירמה משפיעה על תוצאות האמידה. התרומה העיקרית של המחקר הזה נובעת מהשימוש במדגם ייחודי שממזג את הנתונים של מפקד האוכלוסין לשנת 1995 מרשם מסיימי התארים וסקרי התעשייה. הקישור הזה של מאפייני העובדים והמעסיקים מאפשר לפתור את בעיית הסלקטיביות שנובעת מהמתאם בין הכישורים של העובד להשכלה שלו. מהשימוש במאפיינים של המפעל בתור משתני בקרה נמצא שמפעלים יותר גדולים משלמים משכורת יותר גבוהה ושגם למשתני הבקרה, למקום הגיאוגרפי, לענף הכלכלי ולמבנה הבעלות יש השפעה מובהקת על השכר. במאמר הזה נמצאו הבדלים מובהקים בתשואה להשכלה בין התארים: משימוש במשתני ההטרוגניות של ההשכלה מתברר שהתשואה להשכלה גבוהה שנאמדה בכ 10% לכל תואר כאשר נאמד המודל השכיח מוטה כלפי מטה ושהתשואה לתואר מוסמך גבוהה מהתשואה שנאמדה במודל השכיח - והשיעור שלה הוא 25% בעוד שהתשואה לתואר דוקטור היא 9% בלבד. אחרי שנוספו המאפיינים השונים של מקום העבודה – בתור משתני בקרה לכישורים של העובד נמצא שהתשואה השולית להשכלה גבוהה היא 10% לתואר מוסמך ושולית לתואר דוקטור. בנוסף נמצא במאמר שהתשואה להשכלה שונה בין תחומי הלימוד השונים. שימוש במאפיינים של מקום העבודה בתור משתני בקרה העלה שלמקום העבודה יש השפעה מובהקת על השכר ושהמובהקויות של אומדי הדמה לאוניברסיטאות יורדת באופן משמעותי. התוצאה הזאת מאוששת את המסקנה שבחירה של מקום העבודה מתואמת עם התכונות של הפרט - כשהדגש הוא על הכישורים הבלתי נצפים שלו. המשמעות של התוצאה הזאת היא שקיימת סלקציה עצמית בבחירה של מוסד הלימוד - כך שפרטים בעלי כישורים גבוהים יבחרו ללימוד באוניברסיטאות הנחשבות להכי טובות - וששוק העבודה מצליח לזהות את העובדים הטובים כך שהם יעבדו בפירמות שמשלמות בממוצע משכורת יותר גבוהה. המסקנה הזאת היא נדבך משמעותי בהבנה של הגורמים שמשפיעים על המשכורת אבל צריך לזכור שהתוצאות האלה התקבלו אך ורק מענף התעשייה וייתכן שהן לא מייצגות את המצב בכלל המשק. המחקר במאמר הזה מחזק ממצאים קודמים שבחנו הבדלים בשכר בין גברים לנשים ובין עולים חדשים לישראלים ותיקים: מתברר שהמשכורת של הנשים בממוצע נמוכה ב 16% מהמשכורת של הגברים ושהמשכורת של העולים החדשים בממוצע נמוכה מהמשכורת של הישראלים הותיקים ב 28%. האמידה של המודל עבור כל תחום לימוד בנפרד העלתה שהפערים האלה בשכר משתנים מאוד ומובהקים, כתלות בתחומי הלימוד. התוצאות האלה מתיישבות עם ההשערה שההפרשים בשכר הם שונים בין תחום לימוד אחד לאחר ושבתחומים שבהם הסלקציה גבוהה ההבדלים בשכר פוחתים אבל עדיין מובהקים. עוד ממצא מעניין שתואם תוצאות קודמות בספרות הכלכלית הוא שההפרש בשכר בין עולים לותיקים פוחת ונעלם כעבור 7 שנים. הסבר אפשרי לזה הוא התהליך של ההתערות של העולים החדשים שכולל את ההתאמה של המיומנויות שלהם למיומנויות שנדרשות בשוק המקומי כלומר בישראל.

ב.4: בר רבי, ק', שרברמן, ק' וירין, ש' (2017). מגמות בשוק העבודה. מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.

נתוני רקע שנותן המאמר: סיכון לאוטומציה ומיחשוב: ההתפתחויות העכשוויות: במחקר שפירסמו בדוח מצב המדינה 2015 שביט מדהלה בריק אפיינה את המגמות של הסיכון התעסוקתי (סיכון לאוטומציה ולמחשוב של תהליכי ייצור) בשוק העבודה הישראלי בשנים 1995 - 2011. הסיכון הזה טומן בחובו מעבר מכלכלה מסורתית שבה התעשייה המסורתית והייצור הם הקטר של המשק לכלכלת טכנולוגיות מידע ושירותים שבה ענפי ההייטק והשירותים הפוכים למנועי הצמיחה העיקריים על חשבון התעשייה. כמו אצל מדינות מפותחות אחרות למקצועות מסוימים בשוק העבודה בישראל קיימת סבירות יחסית גבוהה להיכחדות עקב תהליכים של מודרניזציה של הכלכלה ושל כוח העבודה. במחקר אחר נמצא שבשנת 2011 כמעט 40% מהיצע העבודה כלומר סה"כ שעות העבודה במשק הם במשלחי יד בסיכון גבוה לאוטומציה ולכן צפוי שהתעסוקה של העובדים בהם בצורה הנוכחית שלה תיפסק במהלך 20 השנים הקרובות. עם זאת באותו המחקר נמצא שגם החלק היחסי של היצע העבודה במשלחי יד עם סיכון גבוה לאוטומטיזציה ולמיחשוב ירד בצורה עקבית לאורך זמן המגמה הזאת משקפת בין היתר את השינוי בהתפלגויות של משלחי היד.

מטרת המאמר: במאמר הזה נבחנות 2 מגמות שיש להן השפעה גדולה על שוק העבודה הנוכחי והעתידי: האחת - השינוי בהתפלגות משלחי היד כשהדגש הוא על סיכון לאוטומציה ולמיחשוב והשנייה - שינויים בתשואה להשכלה פורמלית בשכר של העובדים. במאמר הזה ממשכים בקו המחקרי הזה לפי בסיס של נתונים יותר מעודכנים ובודקים אם החלק היחסי של העובדים במשרות בסיכון גבוה המשיך להצטמצם ואם השינויים בהתפלגות משלחי היד לכיוון פחות מסוכן חלו בצורה שווה על עובדים מכל מיני מגזרים שונים בחברה הישראלית.

הנתונים שבהם נעשה שימוש: הניתוח נסמך על מערכות נתונים של סקרי כוח אדם - 2013. 2015 המקצועות דורגו לפי רמת סיכון על הבסיס של ההסתברויות שמתוארות במחקר אחר. מגבלה מרכזית במאמר הייתה חוסר האפשרות להרחיב את הניתוח לשנים שלפני 2013 מפני שהלשכה המרכזית לסטטיסטיקה עברה לסיווג לפי קודי תעסוקה חדשים שמתייחסים לקודי תעסוקה ברמת המצרפות הכי גבוהה. בנוסף בשנת 2012 שונתה השיטה של הדגימה של סקרי כוח האדם בצורה שלא מאפשרת לבצע השוואות עקביות לשנים שקדמו לה ולכן במאמר הזה מתמקדים בבחינה של המגמות בשנים 2013 - 2015.

ממצאים עיקריים: הבדיקות שבוצעו במאמר הזה מגלות שבין השנים 2015 - 2013 החלק של כמות שעות העבודה בתחומים שנמצאים בסיכון יחסית נמוך לאוטומציה ולמיחשוב עלה וכמות השעות בתחומים שנמצאים בסיכון גבוה ירד. המגמה הזאת ניכרה ביתר עוז אצל נשים וברמה נמוכה יותר אצל ערבים ועולים (לעומת יהודים שהם לא עולים). בבחינה של התשואה להשכלה נמצא שקיימת עלייה בתרומה של שנת השכלה פורמלית לשכר בין 2014 - 2003 כמו כן במקרה הזה ניכרו הבדלים בין גברים לנשים ובין המגזרים השונים. הדברים שבמיוחד בלטו הם העלייה היחסית המתונה בתמורה להשכלה אצל עולים גברים וגם העלייה היותר גדולה אצל נשים מאשר אצל גברים. מצד אחד המגמות האלה משקפות את המידה של החוסן וההזדמנויות בשוק העבודה מבחינת ההתאמה של כוח העבודה הישראלי לעידן של כלכלת שירותים ומידע ומצד שני יש למגמות האלה השלכות על ההתפלגות של שכר העבודה וביניהן בהרחבה של הקיטוב בשוק העבודה ובעלייה של האי שוויון בשכר העבודה. בניתוח של המגמות נמצא שהחלק היחסי של העובדים במשלחי היד בעלי הסבירות הממוצעת הכי גבוהה למיחשוב המשיך להצטמצם בשנים 2013 - 2015 אבל ההיקף של השינוי היה יותר צנוע אצל קבוצות המיעוט וביניהן ערבים ועולים. ההבדלים שגדלים בהתפלגות של משלחי היד בין מגזרים שונים גם כן תורמים להרחבה של הפערים בשוק העבודה.

בשלב הראשון של הניתוח נבחנו דפוסי השינוי באוכלוסייה הכללית לפי מגדר. גם אצל גברים וגם אצל נשים החלק היחסי של עובדים במשלחי יד שמאופיינים בסיכון נמוך עלה והחלק היחסי של עובדים במשלחי יד המאופיינים בסיכון גבוה ירד למרות שהירידה יותר בולטת אצל נשים מאשר אצל גברים. הגורם העיקרי לשינוי הזה הוא העלייה בחלקם של העובדים בקטגוריה "מקצועות אקדמיים" והירידה בחלקם של משלחי יד פקידותיים. הצניחה החדה בחלק של נשים בקטגוריית הפקידות יכולה להיות סימן לכך שעבודות אדמיניסטרציה או מזכירות מסוימות כבר עברו תהליך של אוטומציה ומיחשוב. דוגמא לתהליכים שתורמים לשינוי בחלק היחסי של שעות עבודה במשלחי יד פקידותיים היא סגירה של סניפי בנקים ומעבר לשירותים בנקאיים מקוונים, דיגיטליים וטלפוניים. לחלופין

התנועה לעבר משרות בסיכון נמוך יכולה לנבוע גם מהביקוש העולה למקצועות שדורשים מיומנות גבוהה בשילוב עם כוח עבודה שבו לנשים יש רמת השכלה יותר גבוהה מרמת ההשכלה של גברים. מפני שקיים קשר הפוך בין סיכון למחשוב לגובה המשכורת השינויים האלה בקטגוריות התעסוקה של נשים תורמים לצמצום של הפערים המגדריים בשוק העבודה. בשלב השני נערך עוד פעם ניתוח של המגמות אבל הפעם בחלוקה לשלוש קבוצות: יהודים שהם לא עולים, ערבים ועולים. בהשוואה בין יהודים לא עולים לערבים הממצא הכי בולט הוא שאצל ערבים חלו ירידה בחלק של עובדים מקצועיים בתעשייה ובייצור ועלייה יחסית גדולה בחלק של עובדי מכירות ושירותים. המגמות האלה מצביעות על שינוי חיובי (כלומר ירידה) מהבחינה של הסיכון לאוטומציה. אבל כשמדובר במשלחי יד אקדמיים השינוי שמתרחש אצל הערבים יותר צנוע בהשוואה לשינוי שמתרחש אצל היהודים. הממצא הזה מצביע על שיפור יותר קטן אצל האוכלוסייה הערבית בהשוואה לאוכלוסייה היהודית, גם בהיבט של הסיכון לאוטומציה וגם בהיבט של גובה המשכורת. סיבה אפשרית להבדלים האלה היא הכישורים היחסית נמוכים של העובדים והעובדות במגזר הערבי. הסבר אפשרי נוסף לגידול בחלק של עובדי מכירות ושירותים ולירידה בחלק של עובדים מקצועיים יכול להיות אימוץ דיפרנציאלי של טכנולוגיות המידע. מצד אחד יש עובדים ברמת מיומנות נמוכה שבעבר עבדו בייצור, בתעשייה או בבינוי משלחי יד שבינתיים הפכו לפחות תחרותיים עקב נסיגת חלקה של התעשייה בתוצר. מצד שני התרחשה ירידה בעלויות האוטומציה של פעולות חזרתיות (עלות ההעסקה של כוח אדם שגבוהה מעלות ההחזקה של מכוונת שמבצעות את אותן המשימות) והמגמה הזאת מאלצת את העובדים האלה לעבור לעבודות במגזר השירותים והמכירות שעדיין זקוק לבעלי מיומנויות נמוכות. עם זאת אפשר גם לראות תנועה של עובדים שמשפרים את ההשכלה שלהם (בעיקר אצל האוכלוסייה הצעירה שנכנסת לשוק העבודה) וזה יכול להסביר את העזיבה של משלחי יד שדורשים מיומנויות נמוכות לטובה של משלחי יד אקדמיים או ניהוליים. ההשוואה בין עולים ליהודים לא עולים מראה שלמרות שבשני המגזרים קיימת ירידה בחלק של העובדים המקצועיים ועלייה בחלק של העובדים במשלחי יד אקדמיים, הרי שאצל העולים הירידה בחלק של העובדים המקצועיים יותר גדולה ואילו העלייה בחלק של משלחי היד האקדמיים יותר קטנה בהשוואה ליהודים לא עולים. בנוסף העולים נבדלים משאר המגזרים האחרים בעלייה של חלקם של העובדים הבלתי מקצועיים. לפי השינויים בהתפלגות משלחי היד אצל המגזרים השונים ניתן לראות שבהקשר של הסיכון לאוטומציה הפערים בין העובדים מהמגזר הערבי לעובדים מהמגזר היהודי ובין העולים ליהודים לא עולים התרחבו בין 2013 - 2015. אם הדפוסים האלה ימשיכו בעתיד השונות בשוק העבודה בין המגזרים האלה יכולה לגדול ולתרום להגדלה של האי שוויון בשוק העבודה. כאמור התמורות האלה בהתפלגות משלחי היד משקפות בין היתר את ההמשך של תהליך המיחשוב והאוטומציה ששוק העבודה הישראלי עובר. למרות שהתהליך הזה מצביע על שוק עבודה שמתאים את עצמו לעידן כלכלי חדש לא מן הנמנע שבאותה העת פערי התגמול שבין עובדים מיומנים לעובדים פחות מיומנים הולכים ומתרחבים.

התשובה להשכלה: עוד דרך להמחיש את המגמות של הקיטוב בשוק העבודה היא ניתוח של התשובה להשכלה. העלייה של התשובה להשכלה (ועצם העובדה שהיא חיובית) מעודדת עובדים צעירים בעיקר, להמשיך ולרכוש השכלה פורמלית ובכך הם משפרים את האיכויות והמיומנויות של כוח העבודה. אבל חשוב לזכור שהגידול של הפערים בתשובה להשכלה תורם גם להגדלה של הפערים בהכנסות מעבודה. במאמר הזה ניתוח והשוו את השינויים שהתרחשו בתשובה לשנת השכלה פורמלית בין שלוש נקודות זמן: השנים 2011, 2003 ו-2014. המטרה העיקרית של הניתוח היא לבחון את השינויים לאורך זמן בתשובה הממוצעת של שנת השכלה פורמלית לשכר עבודה שעתה. אפשר להפריד את השינויים לאורך זמן בשכר לשני ממדים: האחד קשור לשינויים בתשובה להשכלה כלומר כמה במוצע תורמת שנת השכלה נוספת למשכורת השעתית של העובד והשני קשור לשינויים של השכר בשוק העבודה שלא בהכרח קשורים להשכלה. בשביל להפריד בין השינויים בממדים השונים של התשובה לשנת השכלה הניתוח של השכר ייעשה בהשוואה לשכר שעתה של בעל 12 שנות לימוד ב 2003. שנת 2003 נבחרה לשנת הבסיס להשוואה מפני שזאת השנה שבה ישראל התחילה להתאושש מהמיתון שהתחיל בשנת 2000 בעקבות אינתיפאדת אל אקצא. משנת 2003 והלאה ההתאוששות הכלכלית לוותה בעלייה בדרישה לעובדים וזה בתורו הוביל לעלויות בשכר ובשיעורי ההשתתפות בשוק העבודה. חשוב לציין שהניתוח שמוצע כאן לא מבקש להתוות קשר סיבתי בין השכלה לשכר, אלא מנסה להתחקות אחרי שינויים שהתרחשו לאורך זמן במתאם בין השכלה לשכר. השינוי הממוצע בשכר העבודה השעתית בהינתן שנות השכלה הפורמליות בכל אחד מהשנים. בשנת 2003 המשכורת השעתית של גברים בעלי 18 שנות לימוד (מקביל לתואר שני) הייתה יותר גבוהה ב 31.7% מאשר המשכורת השעתית של גברים בעלי 12 שנות לימוד (מקביל לסיים תיכון או תעודת בגרות). בשנת 2011 הפער זה היה, 40.7%

גידול של 9 נקודות אחוז לעומת הפער בשנת 2003. הגידול בפער נובע מעלייה בהשפעה השולית של שנת השכלה (עלייה בערך של מקדם שנות השכלה במשוואת השכר) מ 4.6% ל 5.7%.

בשנת 2014 השכר עלה בכל טווח שנות הלימוד כך שהפער בין השכר השעתי אצל גברים בעלי 18 שנות לימוד לזה של בעלי 12 שנות לימוד עמד על 35.6% ירידה של 5.1 נקודות אחוז בהשוואה לשנת 2011 אבל עדיין גבוה ב 3.9 נקודות אחוז בהשוואה לשנת 2003. ההצטמצמות של הפערים בין 2011 ל 2014 נבעה בעיקר מעלייה של השכר אצל גברים בכל רמות ההשכלה ומירידה בהשפעה השולית של שנת השכלה פורמלית בשנים האלה מ 5.7% ל 4.8%. הפערים במתאם בין השכר השעתי להשכלה היו קצת יותר נמוכים אצל נשים מאשר אצל גברים. כך בשנת 2003 הפער בין המשכורת השעתי של בעלות 18 שנות לימוד למשכורת השעתי של בעלות 12 שנות לימוד היה 27.5%. בשנת 2011 אפשר לראות עלייה בשכר של בעלות 13 ויותר שנות לימוד וירידה בשכר היחסי של בעלות פחות מ 13 שנות לימוד. בהתאם בשנת 2011 הפער בין המשכורת השעתי של בעלות 18 שנות לימוד למשכורת השעתי של בעלות 12 שנות לימוד היה 37.4% עלייה של 9.8 נקודות אחוז בהשוואה לפער בשנת 2003. בשנת 2014 פער השכר של נשים המתואם עם השכלה המשיך להתרחב עבור כל שנות הלימוד בהשוואה לשנת 2011. כך בשנת 2014 פערי השכר בין בעלות 18 שנות לימוד לבעלות 12 שנות לימוד הגיעו לרמה של 41.1%.

ההשפעה השולית של שנת השכלה אצל נשים הייתה 4.1% בשנת 2003, 5.3% בשנת 2011 ו 5.6% בשנת 2014. בנייתוח של התשואה להשכלה אצל עולים חשוב להבחין בין נשים לגברים. בעוד עבור הגברים התשואה להשכלה בין 2003 ל 2011 עלתה הרי עבור הנשים, היא דווקא ירדה בשנים האלה לאורך כל העקומה כלומר עבור כל שנות הלימוד. ההשפעה השולית של שנת השכלה בקרבן עמדה בשנת 2003 על 1.7% ובשנת 2011 על 1.8%. בגל העלייה של תחילת שנות ה 90 מדינת ישראל קלטה מספר עצום של עולים מברית המועצות לשעבר שהרבה מהם היו בעלי השכלה אקדמית והכשרה במקצועות טכניים מגוונים. בעשור הראשון (עד המחצית הראשונה של שנות ה 2000) חלק מהעולים הצליחו להיקלט ולמצוא מקום עבודה שתאם את ההשכלה שהם רכשו בארצות המוצא שלהם. עבור חלק אחר, בעיקר הנשים העולות – העבודה במקצוע "זמני" נהפכה למציאות קבועה כתוצאה מחוסר ההתאמה של כישוריהם לצורכי המשק הישראלי והקושי להסתגל לשוק העבודה לאורך השנים. למרות זאת צריך לזכור ששיעורי התעסוקה אצל העולים והעולות שווים לשיעורי התעסוקה של היהודים ילידי הארץ ושל העולים הוותיקים והם אפילו קצת יותר גבוהים מהם. זאת כנראה הסיבה להצלחה שלהם בצמצום הפערים במשכורת השעתי ובשכר העבודה בכלל בינם ובין ילידי הארץ ובינם ובין העולים הוותיקים. לסיכום בין 2003 ל 2014 בכל המגזרים והמגדרים התרחשה עלייה בתשואה להשכלה והיא במיוחד בולטת אצל נשים. העלייה בתשואה להשכלה גבוהה (16 ויותר שנות לימוד) בהשוואה לבעלי 12 שנות לימוד בשילוב של הגידול בהיצע העבודה של בעלי השכלה גבוהה באותם שנים מצביעים על עלייה של הביקוש לעובדים בעלי מיומנויות גבוהות. המשך של המגמה הזאת צפוי לשפר את כושר המיקוח של אותם העובדים מול המעבידים וקיימת סבירות גבוהה שעם המשך של העלייה בביקוש לעובדים מיומנים תימשך גם העלייה במשכורת שלהם.

בין שנת 2013 לשנת 2015 נצפתה ירידה בחלק של משלחי יד בסיכון גבוה לאוטומציה ועלייה בחלק של משלחי יד בסיכון נמוך. המגמות האלה מבטאות את המודרניזציה של כוח העבודה והמשק – חלקם של השירותים ותעשיות עתירות ידע בתוצר עולה על החשבון של התעשייה המסורתית. ההשפעה של התהליכים האלה משתנה בין המגזרים בחברה הישראלית ובין גברים לנשים. הירידה בחלק של משלחי יד בסיכון גבוה לאוטומציה אצל נשים הייתה יותר גדולה מאשר אצל גברים בעיקר מכיוון שהתרחשה ירידה יותר גדולה בחלק היחסי של משלחי יד פקידותיים ועלייה יותר גדולה בחלק היחסי של משלחי יד אקדמיים (תחומים ששיעור הנשים בהם יותר גבוה). השינוי אצל העובדים הערבים שונה מהמגמה בשאר הקבוצות: הירידה בחלק היחסי של עובדים מקצועיים ערבים יותר גדולה מאשר אצל קבוצות אחרות מפני שחלק ניכר מהעובדים במגזר הועסקו בעבר בתור עובדים מקצועיים לכן הנסיגה של התעשייה המסורתית משפיעה עליהם במידה רבה יותר. בנוסף אצל העובדים הערבים נצפה גידול בחלק היחסי של עובדי מכירות ושירותים ומשלחי יד פקידותיים שמתאפיינים בסיכון גבוה לאוטומציה ושכר יחסית נמוך. גם אצל עולים התרחשה ירידה בחלק של עובדים מקצועיים (למרות שבשיעור מעט נמוך מהירידה אצל ערבים) וגם במקרה הזה הסיבה היא שיעור גבוה של עולים שהיו מועסקים במשלחי יד אלו. העלייה בחלק של עובדי מכירות ושירותים בקבוצת העולים הייתה יותר קטנה מאשר אצל ערבים והחלק של העובדים הבלתי מקצועיים גדל במידה רבה יותר. ההסבר לכך כפול: תחילה החלק של עולים שמועסקים בתור עובדי מכירות ושירותים מלכתחילה היה גבוה לעומת שאר הקבוצות. שנית משלחי יד בלתי מקצועיים לא מצריכים כישורים רבים ולכן הם מתאימים לעולים שהכישורים שלהם לא תמיד מתאימים למשק הישראלי לפחות בשנים הראשונות שלהם בישראל. לצד זה תעסוקה ממושכת במשלחי היד האלה

מצביעה על קשיים בהשתלבות בשוק העבודה. החלק של גברים עולים בני 45 - 54 שעלו לישראל בין 1990 ל 1995 שמועסקים בתור עובדים לא מקצועיים גדל בצורה חריגה לעומת עולים בקבוצות גיל ובשנות עלייה אחרות. ההנחה היא שכנראה זה קרה מפני שהמשתייכים לקבוצה הזאת הועסקו כעובדים מקצועיים ולא הצליחו לשפר את המצב שלהם אחרי שאיבדו את מקום העבודה הקודם שלהם. התשואה להשכלה פורמלית בשכר של העובדים גדלה לאורך זמן מה שהביא לגידול בפערי השכר בין עובדים בעלי השכלה גבוהה לעובדים פחות משכילים. העלייה בתשואה להשכלה הייתה יותר גדולה אצל נשים מאשר אצל גברים ואצל יהודים לא עולים לעומת עולים וערבים. ההבדלים בין המגזרים קשורים כנראה גם להתפלגות של משלחי היד אצל הקבוצות השונות שמבטאים את ההתאמה הפחותה של הכישורים של העובדים והעובדות מקבוצות המיעוט לדרישות של המעסיקים. התרומה היחסית נמוכה של ההשכלה אצל עולים ועולות נובעת משיעור יותר גבוה של עולים שמועסקים במשלחי יד במשכורת בינונית ונמוכה כולל הרבה מהעולים בעלי ההשכלה האקדמית. למגמות שמתוארות במאמר הזה קיימות השלכות גם על ההתפלגות של השכר במשק. הגידול בחלק של משלחי יד בשכר גבוה ובשכר נמוך על החשבון של חלקם של משלחי יד בשכר ביניים עלול להרחיב את אי השוויון בשכר. בעשור הראשון של שנות ה 2000 התרחשו תהליכי קיטוב מוטי מיומנויות של שוק העבודה ולמרות זאת אי השוויון בשכר הצטמצם גם עקב תנודתיות גדולה בחלק העליון של התפלגות השכר וגם עקב עלייה בשכר המינימום. מאז שנת 2013 ניכרת עלייה בפערי השכר למרות עליות בשכר המינימום. כמו כן להבדלים בין קבוצות האוכלוסייה השונות במעבר עובדים ממקצועות בסיכון גבוה לאוטומציה למקצועות פחות מסוכנים יש חשיבות עבור פערי השכר ביניהן.

מסקנות והצעות ביחס למדיניות: הקטנה של ההבדלים האלה ע"י חיזוק של הקבוצות היותר החלשות יצמצם את פערי השכר ביניהן ובמשק בכלל. בשביל להשלים את תמונת השינויים שצפויים לשוק העבודה בפרט ולמשק הישראלי בכלל בעתיד שמתהווה כיום נדרשת גם בחינה של שינויים ומגמות שהתרחשו בגורמי ייצור נוספים ובפרט בהון הפיזי, בתשתיות וביכולות הייצור הטכנולוגיות. המצב של התשתיות הפיזיות והאופן של הקצאת ההון מצד הממשלה והמגזר הפרטי בתחום הזה וגם המידה של ההשקעה בייצור בהשוואה להשקעה באפיקים אחרים משפיעים על התוצר ובעקבות זאת גם על פריון העבודה. הבחינה של הסוגיות האלה חורגת בהרבה מהמטרות של המאמר הזה אבל עשויה לתרום להבנה של המכלול של התהליכים הכלכליים שמשפיעים על שוק העבודה ועל התמורות שהוצגו במאמר הזה.

ב.5: פריש, ר' (2007). התשוואה להשכלה – הקשר הסיבתי בין ההשכלה לשכר. **בנק ישראל מחלקת המחקר.**

מטרת המאמר: במאמר הזה אומדים את התשוואה להשכלה בישראל. בוחנים בו עד כמה עלייה בהשכלה תורמת לגידול במשכורות של העובדים בישראל. המטרה של המאמר הזה היא לבדוד את הקשר הסיבתי בין ההשכלה לבין השכר בישראל.

נתוני רקע שנותן המאמר: בשביל לבחון את הקשר הסיבתי בין ההשכלה לבין השכר לא מספיק להשוות את המשכורת של בעלי השכלה גבוהה למשכורת של בעלי השכלה נמוכה. העלאה של רמת ההשכלה של בעלי השכלה נמוכה והשוואה שלה לזו של בעלי ההשכלה הגבוהה אמנם תגדיל את המשכורות של בעלי ההשכלה הנמוכה אבל ספק אם הפערים בשכר בין 2 הקבוצות יתבטלו. וזה מכיוון שההחלטה של בעלי ההשכלה הגבוהה ללמוד נבעה בין היתר, מהציפייה שלהם שהם יוכלו להשיג תשוואה גבוהה עבור הלימודים שלהם. בעוד שפרטים שבחרו לא ללמוד עשו את זה מכיוון שהם צפו ששיעור תשוואה נמוכה ללימודים שלהם. במילים אחרות הקשר בין ההשכלה לבין השכר חשוף לבעיה הקלאסית של אנדוגניות: גם רמת ההשכלה וגם רמת השכר מושפעות מגורמים אחרים למשל משתני יכולת שנמדדים במבחני מנת משכל. זאת ועוד גם ההשכלה וגם השכר מושפעים ממשתנים שהם לא נצפים - כמו ההעדפות של הפרטים. פרטים בעלי העדפת פנאי נמוכה (בעלי מוטיבציה גבוהה) ירכשו יותר השכלה וגם ישקיעו הרבה יותר מאמץ בעבודה. מכאן שהמשכורת הגבוהה של המשכילים משקפת לא רק את הפערים בהשכלה אלא משקפת גם פער באינטליגנציה, בהתמדה, במאמץ בעבודה ובתכונות נוספות. במחקר אחר נבחנה השפעתה של הנהגת חוק חינוך חובה באנגליה שינוי שהביא לגידול משמעותי של מספר שנות הלימוד. השינויים בחוק חינוך חובה שימשו בתור משתני עזר למספר שנות הלימוד ונמצא שהתשוואה להשכלה שנאמדה ברגרסיה עם משתנה העזר (15%-16%) הייתה הרבה יותר גבוהה מהתשוואה להשכלה אשר נאמדה ברגרסיה רגילה (6%). במחקר אחר נבחנה השפעתה של פתיחת שיערי האוניברסיטאות שבקנדה לצעירים שהתנדבו לשירות צבאי בזמן מלחמת העולם השנייה. שיעור ההתנדבות היה מאוד גבוה אצל צעירים דוברי אנגלית ומאוד נמוך אצל דוברי הצרפתית, מה שאיפשר לחוקרים להשתמש באינטראקציה של שפת האם ושנת הלידה בתור משתנה עזר לשנות לימוד. בצורה הזאת נבחנה התשוואה לתוספת ההשכלה של דוברי האנגלית שהיו בגיל הגיוס בשנות המלחמה ביחס לדוברי צרפתית ודוברי אנגלית שהיו צעירים מדי או מבוגרים מדי בכדי להתנדב. נמצא שהתשוואה להשכלה אשר נאמדה באמצעות משתנה העזר הייתה גבוהה (16.4% בסקר משנת 1971 ו 7% בסקר משנת 1981) מהתשוואה להשכלה אשר נאמדה ברגרסיה רגילה (7% ו 6.2% בהתאמה). במאמר הזה מבהירים שההיקף של ההטיה באמידה של התשוואה להשכלה בישראל לא בהכרח דומה לזה שנמצא בעולם. התשוואה להשכלה, התשוואה ליכולת והקשר ביניהן מושפע מהאיכות של מערכת החינוך המקומית, מהרכב הענפי של המשק, מהמבנה החברתי וכו' וכל אלו משתנים בין המדינות.

החוק של חינוך תיכון חינם - ההשפעה של צד ההיצע: עלייה בהיצע של ההשכלה יכולה להקל על ניתוק הקשר הסבוך שבין השכלה ויכולת מפני שעלייה בשיעור של המשכילים מאפשרת לבחון האם הדור אשר נהנה מהרחבת ההשכלה נהנה גם מהעלייה במשכורת שלו. בחינה כזאת מחייבת לאתר מאורע אשר יגדיל את ההשכלה של הפרטים בצורה מהירה ומשמעותית (אבל שלא תהיה לו השפעה נוספת על הפרטים ועל הכלכלה. בנוסף צריך שאלה שנהנים מהרחבת ההשכלה יהיו מספיק זמן בשוק העבודה כדי שהמשכורת שלהם תשמש אומדן טוב ליכולת ההשתכרות ארוכת הטווח שלהם. בישראל קרו 2 מאורעות שהיו יכולים להשפיע בצורה משמעותית על צד ההיצע של ההשכלה. המאורע הראשון הוא החקיקה של חוק חינוך תיכון חינם, שלפי החוק הזה משנת 1979 הוענקה השכלה תיכונית חינם בכיתות י' עד יב'. באותה השנה הרחיבו את חוק חינוך החובה בשנה נוספת והכלילו את כיתה י'. המאורע השני היה ההרחבה של ההיצע של המכללות האקדמאיות דבר שהביא לגידול משמעותי בכמות של התלמידים במסודות הללו בסוף שנות ה 90 : מ 20000 בשנת 1995 ל 68000 בשנת 2003. במידה שהשינויים הללו הגדילו את ההשכלה בקרב שנתון מסוים ביחס לקודמו הדבר יאפשר לאמוד את התרומה של אותו גידול בהשכלה לשכר של כלל השנתון - ההתייחסות לכלל השנתון מאפשרת לבחון את התשוואה להשכלה לכלל הקבוצה אשר נהנתה מעלייה בהשכלה (ולא את התשוואה לפרטים בעלי יכולת ומוטיבציה גבוהים במיוחד). כפי שניתן לראות העלייה בהשכלה הממוצעת של כלל האוכלוסייה הייתה הדרגתית ואיטית, ההשכלה של ילידי אמצע שנות ה 70 יותר גבוהה מההשכלה של ילידי סוף שנות ה 50 אך ורק בשנת לימוד אחת. ההשפעה של הפתיחה של המכללות על שיעור בעלי ההשכלה האקדמית במשק לא הייתה מספיק חדה ומשך

הזמן שעבר מאז שבוגרי המכללות נמצאים בשוק העבודה לא מספיק ארוך. ולכן ההתמקדות במאמר הזה תהיה בבחינה של ההשפעה של חוק חינוך חינוך. בשנת 1978 הממשלה החליטה להנהיג חינוך תיכון חינוך בכיתות י' עד יב', והחוק נכנס לתוקף בשנת 1979. עד אז הונהג שכר לימוד מדורג בהתאם להכנסה של ההורים ולגודל של המשפחה וניתנו הנחות ופטורים לאוכלוסיות שונות. במאמר הזה מציגים את מספר שנות הלימוד הממוצע לפי שנת הלידה וההשתייכות האתנית לפי מפקד 1995. ונמצא שמספר שנות הלימוד הממוצע אצל ילידי ישראל שההורים שלהם נולדו באסיה ואפריקה (כלומר מזרחיים) היה מאוד יציב אצל ילידי 1955 עד 1960 (12.1 – 12.2 שנות לימוד) הוא עלה בכחצי שנת לימוד אצל ילידי 1961 עד 1963 אשר היו בגיל התיכון כאשר החוק נכנס לתוקף) וחזר והתייצב אצל חמשת המחזורים הבאים (12.6 – 12.8 שנות לימוד). בשביל בדיקה של ההשפעה של החוק על שיעור מסיימי התיכון ועל שנות הלימוד באוכלוסייה נעזרו במאמר הזה גם בסקרי כוח אדם לשנים 2002 - 2005 והבחינו בין הקבוצות האתניות השונות ובין גברים לנשים. עולה שאחרי חקיקת החוק התרחש גידול בשיעור בוגרי התיכון ובמספר שנות הלימוד הממוצע בקרב השכבות החלשות - הערבים והמזרחים. לעומת זאת החוק לא השפיע על שאר הקבוצות האתניות האחרות - ילידי ישראל שההורים שלהם נולדו באירופה, באמריקה ובישראל - שבהן שיעור בוגרי התיכון היה מאוד גבוה גם לפני החוק. ההשפעה של החוק הייתה במיוחד בולטת על הנשים הערביות ועל הנשים המזרחיות. השיעור של בוגרות התיכון הערביות הכפיל את עצמו (מ 19% ל 39% בתוך 6 שנים בלבד) והשיעור של בוגרות התיכון המזרחיות גדל מאוד (ב 13 נקודות אחוז בתוך 4 שנים בלבד) והתקרב לשיעור בוגרות התיכון של הנשים היהודיות הלא מזרחיות. בעקבות החוק שיעור בוגרי התיכון בקרב הגברים המזרחים והגברים הערבים גדל גם כן אבל הגידול היה יותר מתון מהגידול של הנשים והסתכם בכ 7 נקודות אחוז. בשביל הבחינה של התשואה להשכלה במחקר הזה מתעניינים בהשפעה של החוק על תת המדגם של העובדים שלגביהם קיימים נתונים על השכר בעוד שבקרב כלל המדגם היה גידול יפה בשיעורם של מסיימי התיכון אצל האוכלוסיות החלשות - כלומר נשים ערביות ונשים מזרחיות וגברים מזרחיים וגברים ערבים - הרי שהגידול במספר שנות הלימוד אצל אלה שעובדים במשרה מלאה בעיקר היה בולט אצל הגברים והנשים המזרחיים בעוד שאצל הערבים העובדים והערביות העובדות לא נמצא גידול מהותי בממוצע של שנות הלימוד. חוסר הגידול בשנות הלימוד אצל הגברים הערביים היה מתון זמני (אצל ילידי השנים 1964 – 1965). הגידול הצנוע בהשכלה של הערביות העובדות משקף את היותן קבוצה קטנה ומאוד משכילה בעוד שרוב הנשים הערביות לא משתתפות בשוק העבודה. ההשפעה הדיפרנציאלית של חוק חינוך תיכון חינוך על האוכלוסיות השונות מחייב להתמקד במחקר הזה בקבוצות אשר הושפעו ממנו במיוחד - ילידי ישראל שההורים שלהם נולדו באסיה ובאפריקה. במאמר הזה נעזרו בהשפעה של חוק חינוך תיכון חינוך על ההשכלה בתור משתנה עזר לאמידה של התשואה להשכלה בשיטה של Reduced forms.

משתנה עזר - זמן הלידה: במחקר אחר עקפו את בעיית האנדוגניות שבין השכלה ויכולת בדרך אלגנטית. באותו המחקר נעזרו בעובדה שההשכלה של אמריקאים אשר נולדו בתחילת השנה הייתה יותר נמוכה מההשכלה של אמריקאים אשר נולדו בסוף השנה. לפי אותו המחקר ההסבר לפער בהשכלה נבע מהקיום של חוק חינוך חובה אשר מתייחס לגיל של התלמיד ולא לשנות הלימוד ולכן הוא מאפשר לתלמידים אשר התחילו את הלימודים שלהם בגיל מאוחר (תלמידים שנולדו בתחילת השנה) לפרוש עם שנת לימוד אחת פחות ביחס לאלה אשר נולדו בסוף השנה. השימוש במשתנה העזר מאפשר לאמוד את ההכנסה העודפת של אלה שנאלצו לבלות הרבה יותר זמן בבית הספר בגלל חוק חינוך חובה (ביחס לחבריהם אשר נולדו בתחילת השנה). השימוש במשתנה העזר מאפשר להתגבר על בעיית האנדוגניות שקיימת בין ההשכלה למשתנים אחרים מכיוון שתאריך הלידה הוא לכאורה עניין אקראי. האקראיות הזאת מבטיחה שלא קיים פער במוטיבציה ובאינטליגנציה בין ילידי תחילת השנה לבין ילידי סוף השנה והפער בשכר ביניהם משקף את השפעת הפער בהשכלה בלבד.

הנתונים שבהם נעשה שימוש: בסיס הנתונים במאמר הזה כלל את מפקד האוכלוסייה והדיור שנערך בשנת 1995. ההסתברות למענה על השאלון המלא הייתה 20% - מדגם מייצג של האוכלוסייה בישראל. במפקד קיימים נתונים מפורטים על הפרטים ובכללם: על השכר בחודש ספטמבר 1995, מספר ימי העבודה ומספר שעות העבודה באותו החודש, מספר שנות הלימוד, התעודה הכי גבוהה שהפרט השיג, שנת הלידה, ההשתייכות הדתית, ארץ הלידה של הפרט ושל ההורים שלו, המצב המשפחתי ועוד. הנתונים של המפקד זוווגו עם מרשם האוכלוסין ובאופן הזה התאפשר לאתר קרובי משפחה מדרגה ראשונה אשר נדגמו במפקד (אפשר להתחקות אחרי אחים שמתגוררים במשקי בית שונים וגם לאתר הורים וילדים שגרים במשקי בית שונים). בסיס הנתונים

כלל גם את קבצי השכר השנתיים של הביטוח הלאומי לשנים 1995 - 1983. לצורך המחקר הזה עזרו גם בסקרי הכנסות ובסקרי כוח אדם לשנים 1996 - 2005.

הניתוח האמפירי המוצג: התשואה להשכלה אשר נאמדת ברגרסיות השכר הרגילות (רגרסיות נוסח מנצר) משקפות חוץ מהתשואה לשנת לימוד גם תשואה לתכונות אשר מתואמות עם ההשכלה למשל – יכולת ומוטיבציה. להלכה אפשר לאמוד את התשואה לשנת לימוד (כלומר את התשואה להשכלה) באמצעות המשוואה הבאה:

$$y_i = \alpha + \beta_1 s_i + \beta_2 X_i + \beta_3 A_i + \mu_i$$

כאשר y הוא לוג השכר, s הוא מספר שנות הלימוד, X הוא וקטור של משתנים ידועים (כגון גיל, מגדר וכו') ו- A הוא משתנה יכולת (או וקטור של משתנים בלתי נצפים הכולל מלבד יכולת גם מוטיבציה, ערכים ועוד).

התשואה להשכלה והרקע המשפחתי: באופן סטנדרטי המשתנה המוסבר הוא לוג OLS. בהתחלה אומדים במחקר את התשואה להשכלה באמצעות רגרסיית השכר בחודש ספטמבר 1995 והמשתנים המסבירים הם: מספר שנות הלימוד, גיל, גיל בריבוע, מגדר, שעות עבודה, משתני דמי למצב משפחתי (נשוי, רווק, גרוש ואלמן) ולמוצא אתני (לא יהודים ו 3 קבוצות של יהודים: צאצאים לאבא ילידי אסיה-אפריקה, אמריקה-אירופה, וישראלים דור שני) המשתנים המסבירים הללו משמשים במחקר הזה גם ברגרסיות הבאות. האמידה מתייחסת לפרטים שנדגמו במפקד האוכלוסין והדירור של שנת 1995. בגלל שהמחקר מתמקד באמידה של התשואה להשכלה שנרכשת במערכת החינוך המקומית המדגם הוגבל לפרטים שנולדו בישראל ושהיו בגילאים 26-45 בשנת 1995. הושטמו מהמדגם פרטים שלא עבדו במשרה מלאה בשנת 1995 וכאלה שדיווחו על יותר מ 23 שנות לימוד. שנות הלימוד לא כוללות שנות לימוד בישיבה גדולה ובבית ספר אחר. המדגם כלל כ-66000 פרטים.

ממצאים עיקריים: התשואה להשכלה אשר נאמדה בספציפיקציה זו היא 7.2%. לתנאים של הסביבה וליכולת של הפרט יש השפעה כפולה גם על ההשכלה וגם על יכולת ההשתכרות מה שמטה את אומדני התשואה להשכלה. לקבוצות האתניות המבוססות יש גם השכלה גבוהה יותר מהממוצע וגם יכולת השתכרות גבוהה יותר מהממוצע (עבור רמת השכלה נתונה): לערבים שלהם יכולת השתכרות נמוכה (בכל רמת השכלה) יש השכלה נמוכה ואילו ליהודים אשכנזים שלהם יש יכולת השתכרות גבוהה (בהינתן רמת השכלתם) יש השכלה גבוהה. כדי שניתן יהיה לפקח על מאפיינים חברתיים - כלכליים נוספים של הפרט זיווגו במאמר את הפרטים שנדגמו במפקד 1995 (המדגם ששימש ברגרסיה 1 וכלל כ-66000 פרטים) עם ההורים שלהם שנדגמו במפקד 1995. המדגם הבין דורי מכיל כ-12000 תצפיות. בעזרת המדגם הבין דורי מפקחים במאמר על התכונות של ההורים של הפרט: השכלת האם, הכנסת האב ומספר האחים והאחיות של הפרט. בהתחלה אמדו במאמר הזה את התשואה להשכלה במדגם באמצעות אך ורק התכונות של הפרט. המשתנה המוסבר הוא לוג השכר החודשי והמשתנים המסבירים הם מספר שנות הלימוד, גיל, גיל בריבוע, מגדר, מוצא אתני, שעות עבודה ומצב משפחתי. האומדן לתשואה להשכלה מהרגרסיה הזאת הוא 7.0% והוא יותר נמוך מהאומדן שהתקבל במדגם המייצג (7.2% ברגרסיה 1). רגרסיה 3 גם כן מתייחסת למדגם הבין דורי אבל היא כללה בנוסף למשתנים המסבירים מרגרסיה 2 גם את המשתנים המסבירים שנוגעים להורי הפרט: השכלת האם, הכנסת האב בשנת 1988, גיל האב ומספר הילדים במשפחה. ההכללה של ארבעת המשתנים הנוספים הקטינה את התשואה להשכלה ב 0.8 נקודות אחוז ל 6.2%. רגרסיות 6 ו 7 מתייחסות לתת מדגם שכולל זוגות של אחים שנדגמו במפקד ושללהורים שלהם הייתה הכנסה משכר בשנת 1988. רגרסיה 6 אומדת את התשואה לשנת לימוד באמצעות המשתנים הבסיסיים אשר שימשו ברגרסיות 1 ו 3 האומדן לתשואה להשכלה בתת המדגם הזה קרוב לאומדן שהתקבל במדגם המייצג - 7.1%. רגרסיה 7 כוללת משתנים מסבירים נוספים אשר מפקחים על מאפייני האח (השכלה, שכר, גיל ומגדר) על מספר האחים ועל הכנסת האב בשנת 1988 (מנתוני הביטוח הלאומי). האומדן לתשואה להשכלה ברגרסיה הזו הוא רק 5.8%. ההכללה של משתני הבקרה של האח והאב מקטינים את האומדן של התשואה להשכלה ב 1.3 נקודות אחוז. רגרסיות 8 ו 9 מתייחסות לתת מדגם אשר כולל חיתוך של מדגם האחים והמדגם הבין דורי, בתת המדגם הזה יש רק 1234 תצפיות. בעקבות ההכללה של המשתנים המפקחים הבאים: השכלת האם, השכלת האח, הכנסת האח, הכנסת האב ומספר האחים ירד האומדן של התשואה להשכלה ב 1.7 נקודות אחוז (מ 6.7% ברגרסיה 8 ל 5.0% ברגרסיה 9). לסיכום: הכללה של המשתנים המסבירים אשר נועדו לפקח על תנאי הסביבה והיכולת של הפרט הקטינו את האומדן לשנות הלימוד בכ 1.3 עד 2 נקודות אחוז ביחס לרגרסיה מינצריאנית רגילה.

רגרסיה 1 בוחנת את ההשפעה של חוק חינוך חובה על מספר שנות הלימוד. באמצעות מדגם אשר כולל שישה שנתונים שהם סמוכים לשינוי החוק (ילידי השנים 1961 - 1959 וילידי השנים 1964 - 1966) של פרטים אשר עבדו חודש מלא בשנת 1995 (נתוני מפקד 1995). המשתנים המסבירים כוללים משתני דמי לקבוצות האוכלוסייה השונות (בנים ליוצאי אירופה - אמריקה, בנים ליוצאי אסיה -אפריקה, בנים ליוצאי אירופה - אמריקה, בנות ליוצאי אסיה - אמריקה, בנות ערביות, בנים לילידי ישראל ובנות לילידי ישראל) משתני דמי לשנת הלידה של הפרט (לכל שנה בנפרד) ואינטראקציה של קבוצות אוכלוסייה עם דמי לתקופה שאחרי חקיקת החוק. נמצאה עלייה מובהקת בהשכלה של המזרחים (נשים וגברים) בתקופה של החוק אבל לא הייתה עלייה שכזאת אצל הגברים הערבים והנשים הערביות. ברגרסיה 2 נעשתה אמידה של השכר בשנת 1995 באמצעות המשתנים המסבירים אשר שימשו ברגרסיה הקודמת כאשר המשתנה שנות הלימוד לא נכלל במשתנים המסבירים. נמצא שהמשכורת של המזרחיים אשר נהנו מהחוק גדלה ב 4.8%. את הגידול העודף במשכורת שלהם מייחסים במאמר לעלייה העודפת בהשכלה בהיקף של 0.4 שנות לימוד. מכאן שהתשואה לשנת לימוד שלמה היא בערך 11.6%. רגרסיה 3 בוחנת האם הגידול במשכורת של המזרחיים אכן נבע מהעלייה בשנות הלימוד: אפשר לראות שהתשואה העודפת למזרחיים אשר היו בגיל תיכון מתי שהחוק היה בתוקף נעלמת ברגע שמוסיפים את משתנה שנות הלימוד. מכיוון שבוגרי חוק חינוך חינם היו מאוד צעירים יחסית בשנת 1995 (בגילאים 29 עד 31), ביקשו במחקר הזה לבחון את התשואה להשכלה של אלה שנהנים מהחוק בגיל יותר מבוגר. בשביל זה נעזרו במחקר הזה בסקרי הכנסות לשנים 2005 - 1996. וגם כאן השוו את ילידי השנים - 1964 - 1966 אשר יכלו ליהנות מהחוק לילידי השנים 1959 - 1961 אשר לא יכלו ליהנות ממנו. הגידול בהשכלה של מזרחיים אשר היו בגיל התיכון מתי שהחוק היה בתוקף היה יותר גדול מהגידול אשר נמצא במפקד 1995 והעלייה במשכורת שלהם הייתה יותר נמוכה מזו שנמצאה בשנת 1995. ולכן בעקבות זאת האומד לתשואה להשכלה בסקרי הכנסות היה יותר נמוך מזה שנאמד בשנת - 1995 כ 8.5%. חשוב להדגיש את התשואה הגבוהה אשר מושגת באמצעות מדיניות ממשלתית להגדלה של ההשכלה - ההעלאה של רמת ההשכלה לא רק הניבה תשואה יפה למשק אלא שהיא הגדילה את ההכנסה של השכבות החלשות ובכך היא הקטינה גם את האי שוויון. כידוע רצונה של הממשלה לשפר את המצב של השכבות החלשות לרוב כרוך בהעלאה של תשלומי העברה ובהעלאה של מיסים ואלה מקטינים את הרצון והמוטיבציה לעבוד, לרכוש השכלה ולהשקיע ובכך הם מקטינים את כלל ההכנסה של המשק. הוזלה של עלות ההשכלה איפשרה להקטין את אי השוויון מבלי להקטין את התוצר ובכך היתרון שלה.

בדיקה לגבי ילידי ישראל מראה שקיים קשר בין ההשכלה וזמן הלידה, ההשכלה של אלה אשר נולדו בחודשי החורף (ילידי אוקטובר עד מרץ כולל) נמוכה בצורה מובהקת מההשכלה של ילידי הקיץ (אפריל עד ספטמבר כולל). מהנתונים של מפקד האוכלוסין והדיר 1995 עולה שאצל הפרטים אשר נולדו בישראל בשנים 1973 - 1956 היה פער מובהק של 0.1 שנות לימוד בין ילידי הקיץ לבין ילידי החורף. הפער הזה בעיקר משקף את הפער בקרב האוכלוסיות שהשכלתן נמוכה ושחוק חינוך חובה צפוי להשפיע עליהם: יהודים שהורים שלהם נולדו באסיה-אפריקה ומוסלמים. לעומת זאת פערי ההשכלה לא היו מובהקים אצל הקבוצות שההשכלה שלהם יחסית גבוהה: יהודים שהורים שלהם נולדו באמריקה-אירופה ונוצרים ואצל ישראלים מדור שני. במחקר אחר נטען שעונת הלידה מתואמת עם הרקע הסוצי - אקונומי של המשפחה ולכן השימוש בתאריך הלידה בתור משתנה העזר לא תקף. בדיקה שנערכה במחקר הזה מאששת את הטענה הזאת לגבי ישראל - נמצא שמספר האחים של ילידי החורף יותר גבוה באופן מובהק ממספר האחים של ילידי הקיץ. זאת ועוד ההסתברות של ילידי החורף להשתייך לקבוצות האתניות מעוטות ההשכלה (מוסלמים, דרוזים ויהודים שהורים שלהם נולדו באסיה - אפריקה) גבוה מזה של ילידי הקיץ. מכאן שההבדלים בין ילידי הקיץ והחורף לא משתקפים רק בפער ההשכלה אלא גם בתנאי סביבה עדיפים אשר יכולים להעניק להם יתרונות נוספים (מלבד השכלה). המתאם שבין משתנה העזר והרקע החברתי - כלכלי (מספר האחים ועדה) מערער את התוקף של משתנה העזר. וזה למרות שפער ההשכלה בין ילידי הקיץ לבין ילידי החורף נשאר מובהק גם כאשר מנטרלים את ההשפעה של המוצא האתני ומספר הילדים מכיוון שאין דרך לקבוע שהפער הזה לא משקף פער במשתנים הבלתי נצפים.

ממצאים משלימים: במאמר הזה בחנו קשר נוסף בין ההשכלה לשכר: היחס שבין התעודה הכי גבוהה שהפרט השיג לבין המשכורת שלו כפי שעולה ממפקד האוכלוסין והדיר של שנת 1995 אפשר ללמוד על השכר היחסי של בעלי כל תעודה ועל מספר שנות הלימוד בפועל לכל קבוצה. התשואה לתעודה ביחס לקודמתה מחושבת מתוך רגרסיה. המשתנה המוסבר ברגרסיה הוא לוג השכר והמשתנים המסבירים כוללים 7 משתני דמי - אחד לכל תעודה וגם משתני בקרה לגיל, מגדר,

מוצא אתני ושעות עבודה. התשואה לתעודה היא ההפרש בין התשואה לתעודה לזו שקדמה לה (תעודת הבגרות קודמת גם לתואר ראשון וגם לתעודה על תיכונית לא אקדמית). במאמר מבליטים את התשואה הגבוהה עבור השגה של תעודת בגרות ובעבור לימודי תואר ראשון. התשואה יוצאת הדופן לשנת השכלה בתואר ראשון לא בהכרח מלמדת על התשואה לשנת השכלה כשלעצמה והיא יכולה לשקף את היותם של האקדמיים קבוצה נבחרת בעלת יכולת ומוטיבציה יותר גבוהים מהמוצע (כידוע האוניברסיטאות נעזרות במבחני כניסה כדי לבחור תלמידים כאלה). במאמר הזה מבליטים את העובדה שהתשואה להשכלה (עבור שנת לימוד) לא אחידה - היא מאוד נמוכה בבית הספר היסודי, מאוד גבוהה בתואר הראשון ושבה ויורדת לאחר מכן. התשואה להשכלה היא לא קבועה והיא משתנה עם הגיל, המגדר והקבוצה האתנית. מהרגרסיה אשר מוצגת במאמר נמצא שהתשואה להשכלה עולה עם הגיל והיא מגיעה לשיאה בסביבות גיל 44. התשואה להשכלה יותר גבוהה אצל נשים מאשר אצל גברים. הבחינה לפי המוצא האתני מראה שהתשואה להשכלה אשר יוצאי אסיה - אפריקה השיגו הייתה יותר גבוהה מהתשואה להשכלה של הקבוצות האתניות האחרות. בחינה של ההתפתחות של התשואה להשכלה בשנים 2005 - 1995 באמצעות סקרי הכנסות מלמדת שהתשואה להשכלה הייתה יציבה למדי במהלך העשור. התשואה להשכלה הממוצעת בשנים 1996 - 1997 הייתה דומה לתשואה להשכלה הממוצעת בשנים 2004 - 2005. במאמר מציינים שהתשואה להשכלה אשר נאמדת באמצעות סקרי הכנסות בשנת 1995 יותר גבוהה בנקודת אחוז מהתשואה להשכלה אשר נאמדת באמצעות מפקד 1995.

לסיים: האומד לתשואה להשכלה אשר נאמד ברגרסיה רגילה שלא מתחשבת בתכונות כמו אינטליגנציה, מוטיבציה והתמדה יכול להיות אומדן יתר. זה מכיוון ששוק העבודה מתגמל את התכונות הללו ומפני שהן מתואמות עם ההשכלה ומכאן שכנראה שהתשואה להשכלה מכילה בתוכה גם תשואה ליכולת ולמוטיבציה. בשביל לאמוד את הקשר הסיבתי בין ההשכלה לבין השכר נעשה שימוש במחקר הזה בשתי דרכים שונות אשר מקובלות בספרות. הדרך הראשונה היא לכלול ברגרסיה משתנים אשר מתואמים עם התכונות הבלתי נצפות של הפרט (Proxy). מקובל להניח שהתכונות הבלתי נצפות של הפרט מתואמות עם התכונות הנצפות של בני המשפחה. תכונות כמו השכלת האם, שכר האב והשכלת האב אשר פיקחו עליהן במחקר הזה. הדרך השנייה לאמוד את הקשר הסיבתי בין השכלה לשכר היא לאתר מאורע חיצוני אשר גרם לפרטים להגדיל את ההשכלה שלהם. המאורע שנבדק במאמר הזה קרה בשנת 1979 וכלל את ההחלה של חוק חינוך תיכון חינוך ואת ההעלאה של 10% חינוך החובה בשנה נוספת (עד כיתה י'). המאורע הזה הביא לעלייה במספר שנות הלימוד של בני ובנות להורים שנולדו באסיה ואפריקה שהגיעו לגיל התיכון אחרי החלת החוק. ההשוואה של השכר של הדור אשר הושפע מהחוק לשכר של הדור שקדם לו מאפשר לאמוד את הקשר הסיבתי בין השכר לבין ההשכלה וזה בהנחה שהתכונות הבלתי נצפות של שני הדורות שוות בממוצע. המסקנה אשר עולה ממגוון הבדיקות שנערכו במאמר הזה היא שלמרות שהרגרסיות הרגילות משמטות משתנים בלתי נצפים ובלתי מדידים חשובים, התשואה להשכלה אשר נאמדת באמצעותן משקפת בקירוב טוב את הקשר הסיבתי בין ההשכלה לבין השכר. המסקנה הזאת לא חורגת ממה שמקובל בספרות בעולם. גם התוצאות אשר התקבלו מהפיקוח על התכונות של בני המשפחה לא חורגות מהתוצאות אשר התקבלו בעולם. ההכללה של משתנים כמו השכלת האב, השכלת האם, הכנסת האב, הכנסת האם ומספר האחים והאחיות במשפחה הקטינה את התשואה להשכלה בכ 1.3 עד 2 נקודות אחוז. לשימוש במשתנה עזר קיימים שני יתרונות בולטים: הוא לא חשוף להטיה אשר נובעת מטעויות מדידה ולא חשוף להטיה אשר נובעת מהשמטה של תכונות בלתי נצפות של הפרט. במאמר הזה נעזרו בחוק חינוך תיכון חינוך בתור משתנה עזר. בעקבות החוק פרטים שההורים שלהם נולדו באסיה ובאפריקה הגדילו את ההשכלה שלהם בכחצי שנת לימוד ביחס למזרחיים שיותר בוגרים מהם. במקביל המשכורות של הראשונים גם כן עלו ביחס למשכורות של המזרחיים אשר לא יכלו ליהנות מהחוק. התשואה אשר המזרחיים הצעירים השיגו על תוספת ההשכלה נאמדה בממוצע ב 8% בשנים 2005 - 1996 וב 12.4% ואפילו יותר מזה בשנת 1995. התשואה להשכלה אשר נאמדת ברגרסיית OLS רגילה עבור אותה קבוצה ואתן השנים היא 9.5%. שני האומדנים אשר מתקבלים ממשתנה העזר (8% ו 12.4%) לא שונים בצורה מובהקת מזה שמתקבל ברגרסיית ה OLS (9.5%). מכאן שהשימוש במשתנה עזר לא מצביע על הטיה באומד לתשואה להשכלה ברגרסיה רגילה.

מסקנות והצעות ביחס למדיניות: באופן מהותי הבעיה קשורה למדיניות של הממשלה בתחום החינוך ולתרומה שלה להקטנה של האי שוויון הכלכלי ולהגדלה של הפריון במשק. במידה שלהשמטה של משתני היכולת והסביבה אין השפעה משמעותית על האומדן של התשואה להשכלה הרי שהעלאה של רמת ההשכלה של קבוצות ופרטים בעלי השכלה נמוכה תביא להגדלה של התוצר ולהקטנה של האי שוויון הכלכלי. לעומת זאת אם האומדן של התשואה להשכלה מוטה כלפי מעלה

הרי שההשקעה של הממשלה בחינוך לפרטים ולקבוצות שההשכלה שלהם נמוכה לא תשפר את המצב שלהם כפי שמקווה מפני שמיעוט ההשכלה הוא סממן של הבעיה ולא הבעיה עצמה. החשיבות של האמידה של הקשר הסיבתי שבין ההשכלה לבין ההכנסה עלתה לנוכח העלייה הרבה של התשואה להשכלה בישראל בשנות ה-80 ובתחילת שנות ה-90. העלייה בתשואה להשכלה נבעה מגידול מתמשך בפריון היחסי של ענפים עתירי חדשנות טכנולוגית, ובפריון היחסי של העובדים המשכילים. העלייה בפריון היחסי של הענפים המתקדמים תרמה לצמיחה של המשק, אבל היא גם הייתה הגורם העיקרי לעלייה של האי שוויון בישראל באותם השנים. מהממצאים הללו משתמע שעלתה וגדלה הכדאיות בהשקעה בחינוך ושבאמצעות ההשקעה הזאת הממשלה יכולה לשפר בצורה משמעותית את הפריון ואת רמת החיים של האוכלוסייה הלא משכילה. אבל ייתכן שהעלייה בתשואה להשכלה משקפת עלייה בתשואה לתכונות אחרות אשר מתואמות עם ההשכלה כמו יכולת, מוטיבציה, התמדה וכו'. עדות עקיפה לזה היא הגידול של האי שוויון בתוך קבוצות שוות השכלה תופעה שרומזת על עלייה של התשואה ליכולת. אפשר לקבוע שהתשואה אשר הושגה באמצעות המדיניות של הממשלה להגדלה של ההשכלה לא נפלה מהתשואה להשכלה אשר נאמדת ברגרסיית OLS - שהיא כידוע הרבה יותר גבוהה מהתשואה של השקעות אחרות במשק. הדבר הזה רומז על כך שהנשירה מבית הספר התיכון לא נבעה מיכולת נמוכה של הנושרים אלא ממגבלה של נזילות. ההעלאה של רמת ההשכלה באמצעות חוק חינוך תיכון חנים הגדילה את ההכנסה של השכבות החלשות ולכן מצד אחד זה תרם לירידת אי השוויון הכלכלי ומצד שני להגדלה של התוצר. זה בניגוד לכלי מדיניות אחרים אשר נועדו להקטין את אי השוויון הכלכלי ושכרוכים בפגיעה בתוצר.

פרק ג השערות וניתוח אמפירי:

ד"ר שאול ציונית ביקש שאכתוב בעבודה ואודיע ואדגיש לך שלא למדתי סדרות עיתיות וגם שלא למדתי רגרסיה.

בניתוח הזה ביצעתי ניתוח רגרסיה מרובה של 5 משתנים מסבירים:

- 1) מספר מקבלי תארים גבוהים בכל שנה – Degree (מקור הנתונים: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה).
- 2) שיעור ההשתתפות בכוח העבודה בכל שנה- היצע עבודה – Labor (מקור הנתונים: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה עיבוד הנתונים: בנק ישראל).
- 3) מספר העובדים הזרים בכל שנה – Foreign (מקור הנתונים: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה עיבוד הנתונים: בנק ישראל).
- 4) מספר העולים לישראל בכל שנה – Olim (מקור הנתונים: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה).
- 5) מספר המובטלים בכל שנה – אבטלה- Depth (מקור הנתונים: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה עיבוד הנתונים: בנק ישראל).

הניתוח הנ"ל מתייחס לקשר בין משתנים מסבירים אלו לבין המשתנה התלוי:

- 6) השכר הריאלי הממוצע במשק בכל שנה - Wage.real (מקור הנתונים: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה עיבוד הנתונים: בנק ישראל).

הניתוח בוצע בטווח השנים של משנת 1990 ועד לשנת 2017 כלומר ניתוח על טווח של 28 שנים. תחילה ביצעתי ניתוח של סטטיסטיקה תיאורית שמתארת את משתני המחקר. ולאחר מכן ביצעתי ניתוח של רגרסיה מרובה.

1.ג: השערות המחקר:

השערות המחקר הם:

- 1) מספר מקבלי תארים גבוהים בכל שנה – ההשערה היא שקיים קשר חיובי בין השכלה לבין השכר. כלומר כשיש יותר משכילים מקבלי תארים השכר הממוצע אמור לעלות.
- 2) שיעור ההשתתפות בכוח העבודה בכל שנה – היצע עבודה – ההשערה היא שקיים קשר שלילי בין היצע העבודה לבין השכר. כלומר כשהיצע העבודה עולה השכר הממוצע אמור לרדת.
- 3) מספר העובדים הזרים בכל שנה – ההשערה היא שקיים קשר שלילי בין מספר העובדים הזרים לבין השכר. כלומר כשיש יותר עובדים זרים השכר הממוצע נמוך יותר.
- 4) מספר העולים לישראל בכל שנה – ההשערה היא שקיים קשר שלילי בין מספר העולים לבין השכר. כלומר כשיש יותר עולים השכר הממוצע נמוך יותר.
- 5) מספר המובטלים בכל שנה – ההשערה היא שקיים קשר שלילי בין מספר המובטלים לבין השכר. כלומר כשיש יותר מובטלים השכר הממוצע נמוך יותר.

2.ג: הנתונים ומשתני המחקר – סטטיסטיקה תיאורית של המשתנים:

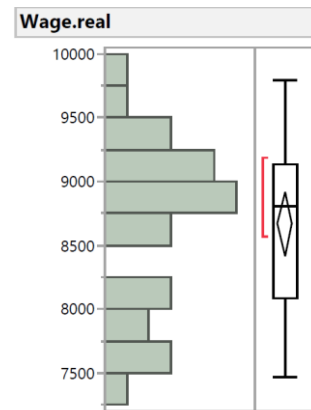
בלוח 1 ניתן לראות שטווח השנים הוא שהשנה המינימלית היא שנת 1990 והשנה המקסימלית היא שנת 2017.

לוח 1: נתונים על השנים

Quantiles		
100.0%	maximum	2017
99.5%		2017
97.5%		2017
90.0%		2015.1
75.0%	quartile	2010.75
50.0%	median	2003.5
25.0%	quartile	1996.25
10.0%		1991.9
2.5%		1990
0.5%		1990
0.0%	minimum	1990

באיור 1 ניתן לראות בהיסטוגרמה את ההתפלגות של משתנה השכר ואת השכיחות של איזורים במשתנה. ניתן לראות שהשכר הריאלי הוא בד"כ נמצא באמצע כלומר בערך בין 8000 ש"ח לבין 9500 ש"ח כלומר ברוב השנים זה בערך טווח השכר הריאלי.

איור 1: נתונים על השכר הריאלי



ובלוח 2 ניתן לראות שהייתה שנה אחת שבה השכר הריאלי היה הכי גבוה ומקסימלי כלומר 9795.843802 ש"ח והייתה שנה שבה השכר הריאלי היה הכי נמוך ומינימלי כלומר 7466.415297 ש"ח. החציון של השכר הריאלי הוא 8806.320089 ש"ח כלומר ב 50% מהשנים השכר הריאלי היה נמוך מהסכום הזה וב 50% הנוספים השכר הריאלי היה גבוה מהסכום הזה.

לוח 2: נתונים על השכר הריאלי

Quantiles		
100.0%	maximum	9795.843802
99.5%		9795.843802
97.5%		9795.843802
90.0%		9434.7797248
75.0%	quartile	9136.4903563
50.0%	median	8806.320089
25.0%	quartile	8088.1328675
10.0%		7732.0949582
2.5%		7466.415297
0.5%		7466.415297
0.0%	minimum	7466.415297

בלוח 3 ניתן לראות שהממוצע הרב שנתי הוא בסך 8666.6225 נה כלומר זהו הממוצע של השכר הריאלי לשנה על פני התקופה של 28 שנים של המדגם. סטיית התקן של השכר הריאלי היא 644.36227 בתקופת 28 שנים של המדגם.

לוח 3: נתונים מסכמים על השכר הריאלי

Summary Statistics	
Mean	8666.6225
Std Dev	644.36227
Std Err Mean	121.77302
Upper 95% Mean	8916.4801
Lower 95% Mean	8416.7649
N	28

בלוח 4 ניתן לראות שמספר מקבלי התארים המינימלי היה 13633 מקבלי תארים בשנת 1991 ומספר מקבלי התארים המקסימלי היה 41952 מקבלי תארים בשנת 2014. מספר מקבלי התארים החציוני הוא 29848.5 מקבלי תארים. מספר מקבלי התארים הממוצע הוא 28297.179 מקבלי תארים בשנה. סטיית התקן של מקבלי התארים היא 8787.455.

לוח 4: נתונים על מקבלי התארים

Degree		
Quantiles		
100.0%	maximum	41952
99.5%		41952
97.5%		41952
90.0%		41596.2
75.0%	quartile	33853
50.0%	median	29848.5
25.0%	quartile	21529.5
10.0%		14583.7
2.5%		13633
0.5%		13633
0.0%	minimum	13633
Summary Statistics		
Mean		28297.179
Std Dev		8787.455
Std Err Mean		1660.6729
Upper 95% Mean		31704.598
Lower 95% Mean		24889.759
N		28

בלוח 5 ניתן לראות שכמות המובטלים המינימלית הייתה 141700 מובטלים בשנת 1996 וכמות המובטלים המקסימלית הייתה 279800 מובטלים בשנת 2003 (שהמשק נמצא בתקופת מיתון באותם השנים). כמות המובטלים החציונית היא 207950 מובטלים לשנה. וכמות המובטלים הממוצעת במשק היא 206364.29 מובטלים לשנה עם סטיית תקן של 37690.27.

לוח 5: נתונים על המובטלים

Depth

Quantiles		
100.0%	maximum	279800
99.5%		279800
97.5%		279800
90.0%		263940
75.0%	quartile	233475
50.0%	median	207950
25.0%	quartile	179725
10.0%		156270
2.5%		141700
0.5%		141700
0.0%	minimum	141700

Summary Statistics	
Mean	206364.29
Std Dev	37690.27
Std Err Mean	7122.7915
Upper 95% Mean	220979.05
Lower 95% Mean	191749.52
N	28

בלוח 6 ניתן לראות שמספר העולים המינימלי היה 13701 עולים לשנה בשנת 2008 ומספר העולים המקסימלי היה 199516 עולים לשנה בשנת 1990 (בתקופת העלייה הגדולה ממדינות ברית המועצות קצת לפני התפרקות המשטר הסובייטי). מספר העולים החציוני הוא 27132.5 עולים לשנה. מספר העולים הממוצע הוא 49856.25 עולים לשנה עם סטיית תקן של 45870.254.

לוח 6: נתונים על העולים

Olim		
Quantiles		
100.0%	maximum	199516
99.5%		199516
97.5%		199516
90.0%		89469.6
75.0%	quartile	75000.5
50.0%	median	27132.5
25.0%	quartile	18416.25
10.0%		16361.5
2.5%		13701
0.5%		13701
0.0%	minimum	13701

Summary Statistics	
Mean	49856.25
Std Dev	45870.254
Std Err Mean	8668.6633
Upper 95% Mean	67642.878
Lower 95% Mean	32069.622
N	28

בלוח 7 ניתן לראות שמספר העובדים הזרים המינימלי היה 2500 עובדים זרים בשנת 1990 (עד שהתחילה האינתיפאדה הראשונה בשנת 1987 רוב העובדים הזרים המועסקים בישראל היו עובדים פלסטינים מרצועת עזה ומהשטחים. אך לאחר שהתרחשה האינתיפאדה נוצר בארץ סיכון בהעסקת פלסטינים ולכן העסקת הפלסטינים הלכה ופחתה ובמקומם החלו לייבא עובדים זרים ממדינות כמו רומניה, סין, תאילנד וכו'. ייבוא שהלך וגדל עם השנים). מספר העובדים המקסימלי היה 254500 עובדים זרים בשנת 2002 (בשיא תקופת האינתיפאדה השנייה שהחלה בשנת 2000). מספר

העובדים הזרים החציוני הוא 191373.875 לשנה. מספר העובדים הזרים הממוצע הוא 165190.14 לשנה עם סטיית תקן של 75291.191.

לוח 7: נתונים על העובדים הזרים

Foreign

Quantiles

100.0%	maximum	254500
99.5%		254500
97.5%		254500
90.0%		226189.05
75.0%	quartile	217816.5625
50.0%	median	191373.875
25.0%	quartile	142837.75
10.0%		15840
2.5%		2500
0.5%		2500
0.0%	minimum	2500

Summary Statistics

Mean	165190.14
Std Dev	75291.191
Std Err Mean	14228.698
Upper 95% Mean	194385.02
Lower 95% Mean	135995.27
N	28

בלוח 8 ניתן לראות ששיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה המינימלי היה 51.5% בשנת 1990 ושיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה המקסימלי היה 64.2% בשנת 2014. שיעור ההשתתפות בכוח העבודה כלומר היצע העבודה החציוני הוא 54.75%. שיעור ההשתתפות בכוח העבודה כלומר היצע העבודה הממוצע הוא 56.467857% עם סטיית תקן של 4.2641532.

לוח 8: נתונים על שיעור ההשתתפות בכוח העבודה

Labor

Quantiles

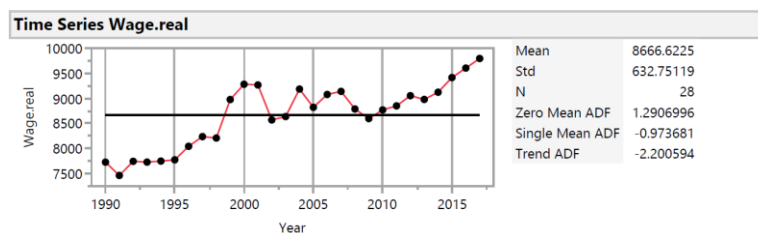
100.0%	maximum	64.2
99.5%		64.2
97.5%		64.2
90.0%		64.1
75.0%	quartile	57.4
50.0%	median	54.75
25.0%	quartile	53.6
10.0%		51.97
2.5%		51.5
0.5%		51.5
0.0%	minimum	51.5

Summary Statistics

Mean	56.467857
Std Dev	4.2641532
Std Err Mean	0.8058492
Upper 95% Mean	58.121323
Lower 95% Mean	54.814391
N	28

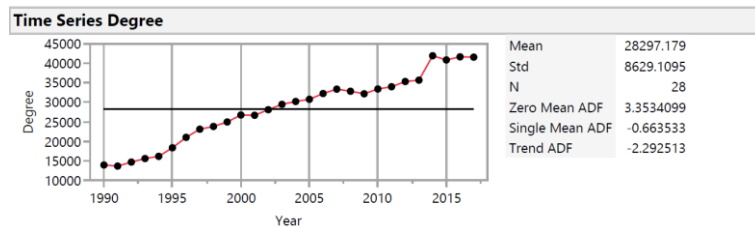
בתרשים 2 ניתן לראות בגרף שהשכר הריאלי הולך ועולה עם הזמן. משנת 1998 עד שנת 2000 יש עלייה חדה בשכר הריאלי (תקופת תחילת והתפתחות ההייטק בישראל ותקופת מעבר ממדינה מבוססת משק Low Tech למדינה מבוססת משק High Tech). משנת 2000 ועד לשנת 2002 יש ירידה חדה בשכר הריאלי (תקופת האינתיפאדה השנייה ובנוסף תקופה של מיתון בישראל). משנת 2003 לשנת 2004 יש עלייה גדולה יחסית בשכר הריאלי (תקופה שבה האינתיפאדה השנייה והפיגועים פחתו והאינתיפאדה הייתה כמעט בסופה ובנוסף תקופת התוכניות הכלכליות של בנימין נתניהו שהיה אז שר האוצר בממשלת שרון שתרם רבות לכלכלת ישראל ולהפיכתה של ישראל לסוג של מעצמה בעולם). ומשנת 2009 ועד שנת 2017 ניתן לראות עלייה חדה בשכר הריאלי עלייה שנמשכת עד לימינו ואף השכר הריאלי הממוצע חצה את רף 10000 שזו גם קרה בגלל מצבה הכלכלי המעולה של ישראל ולאור היציבות שישראל הראתה גם במעבר המשבר העולמי הכלכלי שהתפתח בשנת 2008 שבו ישראל נפגעה מהמשבר הרבה פחות ממדינות המערב כולל ארה"ב. (כמובן שבימינו כלומר נכון לחודש יולי שנת 2019 המצב הכלכלי של ישראל הרבה פחות טוב וישראל נמצאת בגירעונות ובחובות גבוהים בעיקר בגלל התוכניות ששר האוצר הנוכחי משה כחלון העביר וההתנהלות שלו (וגם בגלל העובדה שהממשלה אישרה ואיפשרה את כל זה). (מה שיגרום לאזרחי ישראל להיפגע בין במישרין ובין בעקיפין עקב כך שהממשלה תיאלץ לנקוט בצעדי תיקון קשים וכואבים אך מאוד חשובים והכרחיים לתיקון המצב ולייצוב המצב הכלכלי). כמובן שלא אפרט מעבר לכך ולא אכנס לפוליטיקה זוהי לא מטרת עבודתי.

תרשים 2: השכר הריאלי לאורך השנים



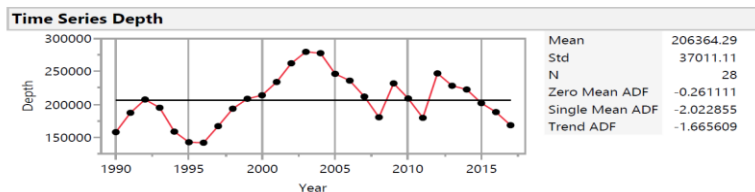
בתרשים 3 ניתן לראות שמספר מקבלי התארים הגבוהים גם הלך ועלה בין השנים. והייתה קפיצה (עלייה) במספר מקבלי התארים משנת 2013 לשנת 2014. ומשנת 2014 ועד לשנת 2017 מספר מקבלי התארים נותר יחסית יציב.

תרשים 3: מקבלי התארים לאורך השנים



בתרשים 4 ניתן לראות שכמות המובטלים במדינה עולה ויורדת ושוב עולה ושוב יורדת לאורך התקופה. משנת 1990 ועד שנת 1992 יש עלייה בכמות המובטלים (ניתן להסביר זאת בכך שזאת תקופת העלייה ממדינות ברית המועצות לשעבר ושהעולים החדשים התקשו להשתלב בשנים הראשונות שלהם בארץ והתקשו למצוא עבודות גם מבחינת שפה למשל ושחלק מהעולים בעיקר המשכילים לא יכלו או שלא ניתן להם לעבוד במשרות הבכירות שהחזיקו ועבדו במדינות המקור שלהם. לדוגמה לעולה שהיה רופא בהכשרתו לא ניתנה עבודה בתור רופא אלא ציפו שיעבוד בעבודות פשוטות כמו ניקיון). משנת 1992 ועד שנת 1995 יש ירידה בכמות המובטלים (ניתן להסביר זאת ע"י כך שאותם עולים ממדינות ברית המועצות התחילו כבר להשתלב ולהסתגל למדינה ולמדו את השפה וחלק מהמשכילים הצליחו להוכיח עם הזמן את כישוריהם וקיבלו את המשרות שבהם הייתה השכלתם כמו רופאים למשל). משנת 1996 עד שנת 2004 הייתה עלייה גבוהה במספר המובטלים עלייה שהגיעה לשיאה בשנת 2003 וניתן להסביר זאת ע"י כך שבאותה תקופה המשק בישראל התחלף ממשק מבוסס Low Tech למשק מבוסס High Tech ובעקבות כך היו המון סגירת מפעלים ובתי חרושת והמון פיטורים של עובדים ובעיקר פועלים שהפכו למובטלים. ובנוסף הייתה גם תקופה של מיתון באותם שנים. משנת 2004 עד שנת 2008 הייתה ירידה גבוהה במספר המובטלים ניתן להסביר זאת ע"י כך שתקופת המיתון הגיעה לסיומה ובנוסף לתוכניות הכלכליות של בנימין נתניהו שר האוצר באותה תקופה שחזקו וייצבו את המשק וגרמו למצב הכלכלי במדינה לפרוח ובין היתר לירידה באבטלה. בין 2008 ל 2009 הייתה עלייה קלה יחסית במובטלים ניתן להסביר זאת עקב המשבר הכלכלי העולמי שאמנם ישראל לא נפגעה קשות ממנו יחסית לשאר העולם אך עדיין ניכרה הפגיעה הקלה בין היתר בעלייה במובטלים. משנת 2009 לשנת 2011 הייתה ירידה קלה במובטלים ניתן להסביר זאת עקב ההתייצבות והשיקום המהירים של הכלכלה בישראל עקב כך שכלכלת ישראל הייתה חזקה ערב המשבר הכלכלי העולמי של 2008 ולכן ישראל השתקמה ממש מהר וכאמור גם מלכתחילה לא נפגעה קשות מהמשבר. משנת 2011 לשנת 2012 הייתה עלייה גבוהה במובטלים ניתן להסביר שהזינוק במובטלים נבע עקב הצטרפותה של ישראל לארגון OECD בשנת 2010 ועקב כך שישראל הנהיגה סקר כוח אדם חדש בהתאם לדרישות ארגון ה OECD סקר שהראה עלייה במובטלים. ניתן לראות שמשנת 2012 ועד שנת 2017 הייתה ירידה חדה במובטלים זאת עקב המצב הכלכלי המצוין החזק והיציב ששרר במדינה בתקופה זו.

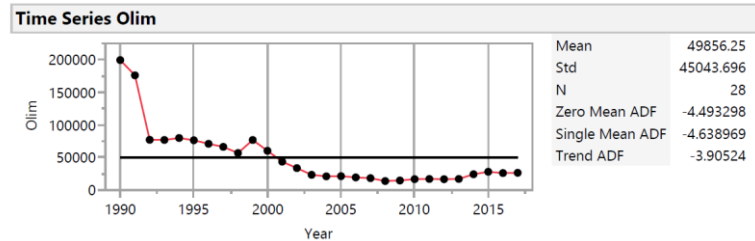
תרשים 4: המובטלים לאורך השנים



בתרשים 5 ניתן לראות שכמות העולים החדשים הגבוהה ביותר הייתה בתקופת תחילת שנות ה 90 בעיקר משנת 1990 ועד שנת 1992 ניתן להסביר זאת ע"י תקופת העלייה הגדולה ממדינות ברית המועצות לשעבר. לאחר מכן משנת 1992 ועד שנת 1998 כמות העולים הולכת ופוחתת וכאן מדובר גם בין היתר בעולים ממדינות ברית המועצות לשעבר שהגיעו קצת יותר מאוחר מהעלייה הגדולה של תחילת שנות התשעים אך בכמות פחותה מכיוון שרוב העולים באו כבר בתחילת שנות התשעים. משנת 2000 ועד שנת 2003 כמות העולים גם הולכת ופוחתת אף יותר מאשר כמות העולים שפחתה בין שנת 1992 ועד שנת 1998 וגם כאן ניתן להסביר זאת מאותה הסיבה שצינתי בפסקה הקודמת של שנת 1992 עד שנת 1998 רק שכאן כבר יש אפילו פחות עולים מאשר 1992-1998 מכיוון שגם כאן כבר רוב העולים עלו לישראל בעלייה הגדולה של תחילת שנות התשעים ולאחר מכן באו עוד עולים בהמשך של שנות התשעים כך שבין 2000 ל 2003 כמות העולים ירדה עוד יותר מאשר

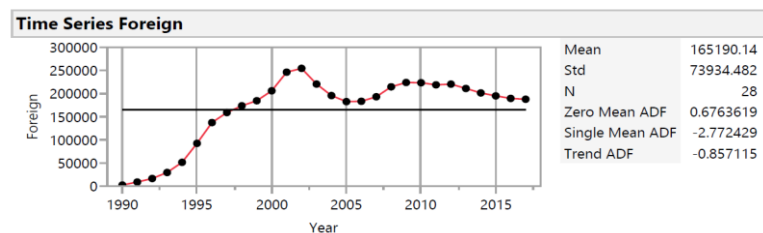
תקופת 1992-1998. משנת 2003 עד שנת 2017 ניתן לראות שכמות העולים לישראל מתייצבת וניתן להסביר זאת ע"י כך שרוב העולים ממדינות ברית המועצות שרצו לעלות לישראל כבר עשו זאת וכמובן שעדיין עד היום קיימים עולים ממדינות אלו לישראל אך לא במסות ובכמויות הגדולות של שנות התשעים ולכן ההתייצבות בכמות העולים שחזרה ל"שגרה" ולכמויות הרגילות שהיו בד"כ.

תרשים 5: העולים החדשים לאורך השנים



בתרשים 6 ניתן לראות שכמות העובדים הזרים הולכת ועולה בצורה משמעותית בין שנת 1990 לשנת 2002 שזאת שנת השיא הגבוה ביותר בכמות העובדים הזרים וניתן להסביר זאת ע"י כך שלאחר האינתיפאדה הראשונה בשנת 1987 כמות המועסקים הפלסטינים מרצועת עזה והשטחים הלכה והצטמצמה עקב הסיכון שהיה כרוך בכך ואותו הדבר קרה לאחר האינתיפאדה השנייה בשנת 2000 ובמקומם החלו להביא לארץ עובדים זרים מחו"ל ממדינות כמו רומניה, תאילנד, סין וכו' ולכן הגידול העצום בכמות העובדים הזרים בשנים אלו. ניתן לראות שמשנת 2002 ועד שנת 2005 חלה ירידה בכמות העובדים הזרים וניתן להסביר זאת ע"י כך שלאחר שנת 2002 הפיגועים והבעיות הביטחוניות שנבעו מהאינתיפאדה השנייה החלו לרדת בצורה דרסטית (גם בין היתר בגלל מבצע חומת מגן באותה התקופה ובגלל בניית גדר (חומת) ההפרדה שנבנתה באותה תקופה והמודיעין שהיה וכו'). ולכן המדינה החלה לשוב ולהעלות את כמות העובדים הפלסטינים המועסקים בישראל ובהדרגה צמצמה את כמות העובדים הזרים מחו"ל (אך לא הפסיקה את העסקתם לגמרי כפי שהיה המצב לפני האינתיפאדה הראשונה כלומר עדיין מועסקים עד ימינו עובדים זרים רבים). משנת 2005 ועד 2009 הייתה עלייה קלה בכמות העובדים הזרים וניתן להסביר זאת ע"י כך שב 2005 הייתה תוכנית ההתנתקות מרצועת עזה ופינוי יישובי גוש קטיף ובעקבות כך הופסקה לגמרי העסקת עובדים פלסטינים מרצועת עזה בישראל ולכן העלייה הקלה בעובדים הזרים שבאה כתחליף לעובדים מעזה שישראל לא אישרה את העסקתם בישראל. משנת 2012 עד 2017 יש ירידה קלה אך לא משמעותית בעובדים הזרים. ובסה"כ משנת 2005 ועד שנת 2017 ניתן לראות שמצב העובדים הזרים מתייצב יחסית וניתן להסביר זאת ע"י כך שיחסית באותם השנים המצב הביטחוני היה יחסית טוב כמובן שהיו מבצעים צבאיים בעזה ובלבנון וגם הייתה את אינתיפאדת הסכינים שהחלה ב 2014 אך עדיין כל זה לא היה משמעותי מדי בכדי להשפיע על כמות העובדים הזרים המועסקים ולכן בסה"כ המצב היה יציב בשנים אלו.

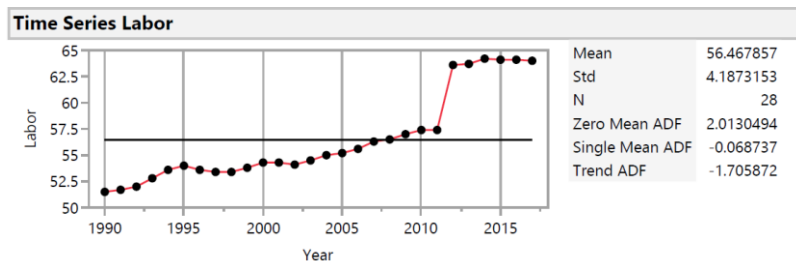
תרשים 6: העובדים הזרים לאורך השנים



בתרשים 7 ניתן לראות שמשנת 1990 ועד שנת 2011 ששיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה הולך ועולה בצורה מתונה ניתן להסביר זאת ע"י כניסה של יותר ויותר נשים לשוק העבודה בתקופות אלו וגם בכניסת נשים חרדיות לשוק העבודה וגם בהשתלבות וכניסה לעבודה של העולים ממדינות ברית המועצות לשעבר סיבה נוספת שאולי ניתן להסביר את הגידול הנ"ל היא שבניגוד למשל לשנים של קום המדינה והשנים הראשונות של המדינה וקצת לאחר מכן שישראלים וישראליות ממוצא מזרחי וגם ערביי ישראל במשך השנים החלו יותר ויותר ללמוד ולרכוש השכלה ובכך לצאת ממעגל העוני והאבטלה ויכלו למצוא עבודה טובה יותר מאשר בעבר וזה אולי גם תרם לגידול בשיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה. ניתן לראות שמשנת 2011 לשנת 2012 יש עלייה חדה בשיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה ניתן להסביר זאת ע"י כך שבשנת

2010 ישראל הצטרפה לארגון ה OECD וע"י כך שעד שנת 2011 שיעור ההשתתפות בכוח העבודה שנמדד בישראל התייחס אך ורק לשיעור ההשתתפות בכוח העבודה האזרחי בלבד ולא כלל את המשרתים בצה"ל כלומר בצבא הסדיר וגם בצבא הקבע אך עקב הצטרפות ישראל ל OECD החל משנת 2012 שונתה צורת המדידה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה להגדרה וצורת המדידה המקובלת ב OECD שבה שיעור ההשתתפות בכוח העבודה מתייחס לשיעור ההשתתפות בכוח העבודה הכולל כלומר שכולל גם את שיעור ההשתתפות בכוח העבודה הצבאי כלומר כולל בתוכו גם את החיילים, קצינים, נגדים המשרתים בצבא הסדיר ובצבא הקבע ולכן התרחשה פתאום העלייה החדה הזו משנת 2011 לשנת 2012 בשיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה בישראל. ניתן לראות שמשנת 2012 ועד לשנת 2017 (כאמור לאחר העלייה שנוצרה עקב הצטרפות ישראל ל OECD) שיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה נותר יחסית יציב ולא משתנה ממש וניתן להסביר זאת ע"י כך שבתקופה זו מרבית העולים ממדינות ברית המועצות כבר השתלבו במדינה עובדים וגם מציעים עצמם לעבודה כלומר בתור מחפשי עבודה כנ"ל עם מרבית יוצאי עדות המזרח מרבית ערביי וערביות ישראל ומרבית הנשים החרדיות כלומר בתקופה זו שיעור ההשתתפות נמצא במצב יציב וב"שגרה" ואולי ניתן להסביר זאת גם ע"י כך שבעקבות הצטרפות ישראל ל OECD הייתה הקפיצה הגדולה בשיעור ההשתתפות מ 2011 ל 2012 ולכן עד 2011 שהייתה עלייה שגם כך הייתה מתונה ובנוסף נראה היה שמשנת 2010 לשנת 2011 התחיל סוג של התייצבות בשיעור ההשתתפות אך הקפיצה הגדולה עקב ההצטרפות ל OECD קטעה את העלייה המתונה וההתייצבות אך לאחר הקפיצה הגדולה עקב ההצטרפות ל OECD אז המשק חזר לשגרה ולמצב היציב יחסית של עלייה מתונה ששרר עד ההצטרפות ל OECD שגם כך החל להראות התייצבות בין 2010 ל 2011 ולכן לאחר הקפיצה הגבוהה עקב ההצטרפות ל OECD כלומר החל משנת 2012 ועד 2017 שיעור ההשתתפות המשיך בתהליך ההתייצבות שהחל בשנת 2010 ועלה ב 2012 רק בגלל ההצטרפות ל OECD והמשיך להיות יציב מ 2012 ועד 2017 כפי שהיה אמור להיות יציב גם כך בשגרה במידה וישראל לא הייתה מצטרפת באותה התקופה ל OECD ושיטת המדידה במדינה הייתה נשארת אותה השיטה שהייתה נהוגה עד אז.

תרשים 7: שיעור ההשתתפות בכוח העבודה



עכשיו כשרוצים להיכנס למודל צריכה להיות התחשבות גם בזמן מפני שבזמן יש תופעות שעלולות להטעות לדוגמא יכול להיות מקרה של 2 נתונים שמשנתים בזמן וניתן יהיה לחשוב שיש ביניהם קשר אבל זה לא יהיה נכון מפני שכל אחד מהנתונים משתנה בזמן אבל הנתונים לא קשורים ביניהם. ולכן באקונומטריקה בהתייחסות לנתונים על פני זמן צריך יהיה להכניס גם את הזמן לתוך המשוואות דרך אחת פשוטה להכניס את הזמן לתוך המשוואה היא להכניס את השנה לתוך הרגרסיה כאילו שהיא משתנה מסביר וזאת אפשרות שיש לה משמעות מבחינת הטווח הארוך. אפשרות שנייה שניתן לעשות אותה היא לעשות נתון של הטווח הקצר כלומר בכדי לבטל את הקשר משנה לשנה מכניסים לתוך הרגרסיה את המשתנה המוסבר (השכר הריאלי) בפיגור של שנה אחת. כלומר ליד כל שנה כותבים את הערך שהיה בשנה שעברה. וניתן גם להכניס את 2 האפשרויות הנ"ל ביחד לתוך הרגרסיה. הרעיון הוא שכשניתן יהיה לראות משתנה בתוך המודל ניתן יהיה לדעת שמסתכלים עליו נטו בלי קשר לזמן. ואם הזמן במשוואה יישאר מובהק פירוש הדבר יהיה שיש משתנים אחרים שלא נמצאים בנתונים שהם משפיעים ושההשפעה שלהם ניכרת דרך הזמן. אמנם הזמן הוא לא משתנה מסביר והוא לא סיבה אבל הוא כמו מראה או כמו עדשה. קודם כל בנתונים שלי ניתן לראות דברים שבתיאוריה יודעים עליהם שהם הגיוניים זאת אומרת הגיוניים בלי קשר לזמן. ולכן כדאי גם לעשות קורלציות. כשאנחנו יודעים שיש נתונים שהם גם סיבות ותוצאות אז כדאי לעשות קורלציות. כעת בקורלציה ניתן לראות שנוספה עמודה חדשה כלומר משתנה חדש שהוא השכר הריאלי (המשתנה המוסבר – תלוי) בשנה הקודמת. דבר ראשון אעשה מקדמי מתאם בין כל המשתנים לבין עצמם בכדי לקבל מושג כללי על הקשרים. בלוח 10 ניתן לראות בקורלציה את טבלת מקדמי המתאם של פירסון

מה שמעניין כאן זה 2 העמודות הראשונות של Wage.real | Year. את Year למעשה ראינו מקודם אבל עכשיו זה באופן כללי יותר כלומר בלי הפירוט של המגמות. בעמודה הראשונה של Year: ניתן למשל לראות שיש קורלציה חיובית שיצאה 0.8480 של השנה עם השכר הריאלי כלומר ככל שהזמן מתקדם השכר הריאלי גבוה יותר באופן כללי. יש קורלציה חיובית שיצאה 0.9839 של השנה עם מקבלי התארים כלומר ככל שהזמן מתקדם יש יותר מקבלי תארים גבוהים באופן כללי. יש קורלציה חיובית של השנה עם כמות המובטלים. יש קורלציה שלילית שיצאה -0.7763 של השנה עם העולים כלומר ככל שהזמן יותר מתקדם אז יש פחות עולים באופן כללי. יש קורלציה חיובית שיצאה 0.7378 של השנה עם העובדים הזרים כלומר ההיפך מהעולים כלומר ככל שהזמן מתקדם יש יותר עובדים זרים באופן כללי. יש קורלציה חיובית שיצאה 0.9067 של השנה עם שיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה כלומר ככל שהזמן מתקדם יש היצע עבודה – שיעור השתתפות בכוח העבודה גבוה יותר באופן כללי. בעמודה השנייה של Wage.real: בעמודה השנייה ניתן לראות את המתאם עם השכר הריאלי: ניתן לראות שיש קורלציה חיובית שיצאה 0.8949 בין השכר הריאלי למקבלי התארים הגבוהים כלומר ככל שיש יותר מקבלי תארים השכר הריאלי עולה וגבוה יותר. יש קורלציה חיובית בין השכר הריאלי לבין כמות המובטלים. יש קורלציה שלילית שיצאה -0.7041 בין השכר הריאלי לבין כמות העולים כלומר ככל שיש יותר עולים חדשים השכר הריאלי נמוך יותר. יש קורלציה חיובית בין השכר הריאלי לבין העובדים הזרים. יש קורלציה חיובית בין השכר הריאלי לבין שיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה. יש נתונים שניתן לראות בנספח time שיש להם תנודתיות רבה בחלק מהזמן ולכן אנחנו רוצים לנטרל את הדבר הזה ולכן נוצרה ונוספה לקורלציה המשתנה האחרון בעמודה האחרונה שנקרא Wage.real(1) שזה בעצם אומר הנתון של השנה הקודמת. המתאם בין השכר הריאלי של השנה הנוכחית לבין השכר הריאלי של השנה הקודמת הוא חיובי ויצא 0.8914 כלומר בממוצע יש דמיון בין מה שקרה בשכר הריאלי של השנה הקודמת לבין השכר הריאלי של השנה הנוכחית. ולכן בגדול יש דמיון ולכן בכך ניתן להסביר נתונים שבהם יש תנודתיות רבה או ירידה מתמשכת כלומר ברגע שרואים שיש דמיון בין השנה הקודמת לשנה הנוכחית בדר"כ אז זה נראה הגיוני שהקו (לו היינו מעבירים קו על הגרפים) (בנתונים שבהם הגרף יורד באופן מתמשך או תנודתי מאוד) יורד בממוצע כלומר זה כאילו ששנה אחת דומה לשנה שקדמה לה.

לוח 9: הקורלציה/המתאם בין המשתנים

Multivariate			
Correlations			
	Year	Wage.real	Wage.real(1)
Year	1.0000	0.8480	0.8294
Wage.real	0.8480	1.0000	0.8914
Degree	0.9839	0.8949	0.8662
Depth	0.3045	0.4140	0.4168
Olim	-0.7763	-0.7041	-0.7249
Foreign	0.7378	0.7925	0.8105
Labor	0.9067	0.7117	0.6512
Wage.real(1)	0.8294	0.8914	1.0000

כעת לאחר שראינו את כל זה אפשר לעבור לעשות את מודל הרגרסיה.

3.ג: ניתוח הרגרסיה והמצאים:

ברגרסיה הראשונה:

מה שרואים בנייתוח הרגרסיה הזו בכל שורה זה עוצמת הקשר בין כל משתנה מסביר למשתנה המוסבר כשכל שאר המשתנים האחרים נמצאים בתוך המודל. כלומר זה עוצמת הקשר נטו ולא ברוטו. למשל ניתן לראות בקורלציה שעשיתי שיש משתנים שאם נבדוק אותם לבד בנפרד (כלומר ברוטו ולא נטו) הם כן ישפיעו משמעותית למשל משתנה העולים החדשים בלוח 10 יצא -0.7041 לעומת משתנה המוסבר של השכר הריאלי כלומר שם ניתן לראות שהשערת המחקר שלי (שככל שיש יותר עולים חדשים כך השכר הריאלי יורד ונמוך יותר) הייתה נכונה.

לוח 10: המתאם של העולים עם השכר הריאלי

Multivariate	
Correlations	
	Wage.real
Olim	-0.7041

אבל כאשר בנייתוח הרגרסיה הנ"ל בדקנו את עוצמת הקשר בין משתנה מסביר למשתנה מוסבר כאשר כל שאר המשתנים המוסברים האחרים נמצאים גם כן בתוך המודל כלומר עוצמת הקשר נטו אז ניתן לראות שהמשתנה של העולים החדשים יצא לא מובהק. כלומר כאשר יש משתנים שיכולו לצאת מובהקים אם היו נבדקים בנפרד ברוטו אז הם היו יכולים אכן לצאת מובהקים אך בגלל שבניתוח הרגרסיה בודקים נטו את כל המשתנים יחד חלקם יכולים לצאת לא מובהקים מפני שלא כל המשתנים רלוונטיים כשיש במודל משתנים אחרים. מפני שכבר קיימים במודל משתנים אחרים שכבר עושים את העבודה כלומר שהם רלוונטיים יותר. שהם יותר משמעותיים מהם ולכן הם יצאו מובהקים ויכולים לגרום לכך שבנטו חלק משאר המשתנים האחרים יצאו לא מובהקים בנטו ביחד עם שאר המשתנים למרות שכאמור הם היו יכולים לצאת כן מובהקים בברוטו בנפרד משאר המשתנים.

דוגמא טובה ופשוטה להמחיש זאת זה למשל: כשמתקיימת במדינה תחרות שירה בין זמרים וקודם כל מקיימים את התחרויות בכל מחוז במדינה בנפרד ובכל מחוז מתמודדים 10 זמרים אבל בסוף התחרות מתוך 10 הזמרים נבחר רק זמר אחד או 2 זמרים שמנצחים ועולים לשלב הבא (כלומר הזמר האחד או 2 הזמרים שנבחרו וניצחו הם אלו שיצאו מובהקים) ולאחר מכן הזמר האחד או 2 הזמרים שנבחרו ניצחו ועלו לשלב הבא אכן עולים לשלב הבא שהוא תחרות השירה הסופית והעיקרית ברמה הארצית כלומר הגמר שבו מתמודדים מכל מחוז הזמר או 2 הזמרים שנבחרו וניצחו באותו מחוז שבו התמודדו וכעת בתחרות הארצית כמובן שלא כולם יצחו ויישארו אלא רק הטובים ביותר (למרות שגם חלק מאלו שלא ניצחו בגמר אך ניצחו במחוזות היו טובים ומתאימים) כלומר אלו שלא ניצחו בגמר הארצי כבר לא מובהקים למרות שבתחרויות המחוזיות הם כן היו מובהקים. ואלו שניצחו גם בגמר הארצי הם מובהקים גם עכשיו בגמר הארצי והיו מובהקים גם בשלב הקודם המחוזי. וזה מפני שהזמרים שניצחו בגמר הארצי היו יותר רלוונטיים מאשר הזמרים שהפסידו בו למרות שגם חלק מהזמרים שאמנם הפסידו בגמר הארצי אך מצד שני עדיין ניצחו בתחרויות המחוזיות היו יכולים להיות רלוונטיים גם כן כדי לנצח בגמר הארצי ולהיות מובהקים אך עדיין בגלל נוכחות הזמרים שניצחו בגמר הארצי שהתאימו אפילו עוד יותר מהם אז הם היו פחות רלוונטיים מאשר הזמרים שניצחו בגמר הארצי ולכן זה גרם להם להיות לא מובהקים בשלב הגמר הארצי.

בלוח 11 ניתן לראות שהדבר הכי חשוב הוא מספר מקבלי התארים הגבוהים. ולאחר מכן השכר הריאלי שהיה בשנה הקודמת. כלומר ניתן לראות שהמשתנה של מספר מקבלי התארים הגבוהים יצא מובהק עם PValue של 0.04030. וניתן גם לראות שהמשתנה של השכר הריאלי של השנה הקודמת גם יצא מובהק עם PValue של 0.04256. וניתן לראות שמשתנה השנה יצא לא מובהק עם PValue של 0.19461. משתנה שיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה יצא לא מובהק עם PValue של 0.79937. משתנה העובדים הזרים יצא לא מובהק עם PValue של 0.82223. משתנה העולים החדשים יצא לא מובהק עם PValue של 0.86520. ומשתנה כמות המובטלים יצא לא מובהק עם PValue של 0.95883.

Response Wage.real		
Effect Summary		
Source	LogWorth	PValue
Degree	1.395	0.04030
Wage.real(1)	1.371	0.04256
Year	0.711	0.19461
Labor	0.097	0.79937
Foreign	0.085	0.82223
Olim	0.063	0.86520
Depth	0.018	0.95883

ולכן עקב ההסבר שלי על כך שיש משתנים שהם יותר רלוונטיים מאשר אחרים שגם רלוונטיים אבל פחות כמו משתנה העולים החדשים למשל זה גורם לכך (שבנטו כלומר ברגרסיה עם כל שאר המשתנים) שמשנתה העולים למשל וגם שאר המשתנים שיצאו לא מובהקים ברגרסיה הופכים להיות מיותרים. ולכן כעת אני אסלק ממודל הרגרסיה את המשתנים שיצאו הכי לא מובהקים בתהליך. קודם כל אסלק את משתנה כמות המובטלים. לאחר מכן אסלק את משתנה העולים החדשים. לאחר מכן אסלק את משתנה העובדים הזרים. ולבסוף אסלק את משתנה שיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה.

כלומר השארתי במודל אך ורק את המשתנים של:

- 1) השכר הריאלי של השנה הקודמת.
- 2) מספר מקבלי התארים הגבוהים.
- 3) השנה.

כלומר למעשה בעצם נשאר משתנה מסביר אחד (מספר מקבלי התארים הגבוהים) שקובע את השכר הריאלי כלומר את המשנתה המוסבר. (שזה בעצם גם הנושא של העבודה הסמינריונית שלי כלומר הקשר בין ההשכלה לשכר).


ברגרסיה השנייה:

כעת ברגרסיה הנוכחית (השנייה) צמצמתי את המודל באופן שכעת נשארו 3 גורמים משמעותיים. נכון שהמובהקות של משתנה השנה יצאה 0.08715 אבל המובהקויות האלה שמופיעות ברגרסיה הזאת הם דו צדדיות לשני צדדים (של מבחנים דו צדדיים) ולכן את כל המובהקויות של כל 3 המשתנים ברגרסיה הזאת צריך לחלק ב 2. ולאחר שנחלק את כל המובהקויות ב 2 אז כל המובהקויות יהיו חד צדדיות לצד אחד ולא דו צדדיות. וניתן לראות שלאחר החילוק ב 2 ה PValue של משתנה השנה יוצא 0.043575 כלומר קטן מ 0.05 (או מ 5%) ולכן בחד צדדי משתנה השנה יוצא מובהק. כלומר בעצם אני מנטרל את הזמן ושואל מה ההשפעה של כל משתנה בנטו. אז לאחר שעשיתי את הפעולה הזאת של נטרול ההשתנות של השכר הריאלי של השנה הקודמת לפי זמן נשארו רק עם משתנה אחד שהוא נטו משפיע על השכר הריאלי של השנה הקודמת והמשתנה הזה הוא משתנה מספר מקבלי התארים הגבוהים.

כעת אפרט את מה שיצא ב PValue של הרגרסיה: בלוח 12 ניתן לראות שמשנתה השכר הריאלי יצא 0.01106 בדו צדדי ולכן נחלק סכום זה ב 2 ונקבל 0.00553 בחד צדדי כלומר משנתה השכר הריאלי של השנה הקודמת יצא מובהק ואפילו כשהוא היה דו צדדי לפני שחילקנו ב 2 אז גם אז הוא יצא מובהק. ניתן לראות שמשנתה מספר מקבלי התארים הגבוהים יצא 0.01414 בדו צדדי ולכן נחלק סכום זה ב 2 ונקבל 0.00707 בחד צדדי כלומר משנתה מספר מקבלי התארים הגבוהים יצא מובהק ואפילו כשהוא היה דו צדדי לפני שחילקנו ב 2 אז גם אז הוא יצא מובהק. וכאמור ניתן לראות שמשנתה השנה יצא 0.08715 בדו צדדי ולכן נחלק סכום זה ב 2 ונקבל 0.043575 בחד צדדי כלומר משנתה השנה יצא מובהק בחד צדדי (אך בדו צדדי הוא יצא לא מובהק).

Response Wage.real

Effect Summary

Source	LogWorth		PValue
Wage.real(1)	1.956		0.01106
Degree	1.849		0.01414
Year	1.060		0.08715

פרק ד סיכום ודיון:

מטרת העבודה שלי היא לבדוק ולבחון כיצד השכר הריאלי הממוצע במשק בכל שנה – שהיא המשתנה המוסבר מושפע משינויים של מספר משתנים מסבירים - 5 משתנים מסבירים: מספר מקבלי תארים גבוהים בכל שנה, שיעור ההשתתפות בכוח העבודה בכל שנה- היצע עבודה, מספר העובדים הזרים בכל שנה, מספר העולים לישראל בכל שנה, מספר המובטלים בכל שנה – אבטלה. כאשר המשתנה המסביר העיקרי שאני בודק בעבודה שלי כיצד הוא משפיע על המשתנה המוסבר השכר הריאלי הוא: מספר מקבלי תארים גבוהים בכל שנה. טווח השנים שעליו אני מבצע את הבדיקות הוא בין השנים 1990-2017 כלומר הבדיקות שביצעתי הן לתקופה של 28 שנים. השאלה העיקרית עליה מבקשת העבודה שלי לענות היא: הקשר בין ההשכלה להכנסה - שכר. כלומר כיצד עליה בהשכלה ובמספר המשכילים – מספר מקבלי התארים הגבוהים בכל שנה משפיעה על השכר הריאלי הממוצע במשק בכל שנה.

השערות המחקר שלי בעבודה הם:

- 1) מספר מקבלי תארים גבוהים בכל שנה – ההשערה היא שקיים קשר חיובי בין השכלה לבין השכר. כלומר כשיש יותר משכילים מקבלי תארים השכר הממוצע אמור לעלות.
- 2) שיעור ההשתתפות בכוח העבודה בכל שנה – היצע עבודה – ההשערה היא שקיים קשר שלילי בין היצע העבודה לבין השכר. כלומר כשהיצע העבודה עולה השכר הממוצע אמור לרדת.
- 3) מספר העובדים הזרים בכל שנה – ההשערה היא שקיים קשר שלילי בין מספר העובדים הזרים לבין השכר. כלומר כשיש יותר עובדים זרים השכר הממוצע נמוך יותר.
- 4) מספר העולים לישראל בכל שנה – ההשערה היא שקיים קשר שלילי בין מספר העולים לבין השכר. כלומר כשיש יותר עולים השכר הממוצע נמוך יותר.
- 5) מספר המובטלים בכל שנה – ההשערה היא שקיים קשר שלילי בין מספר המובטלים לבין השכר. כלומר כשיש יותר מובטלים השכר הממוצע נמוך יותר.

בנוסף ביצעתי בעבודה שלי סקירת ספרות של 5 מאמרים/מחקרים רלוונטיים של מספר חוקרים. אלו כמובן מחקרים אשר קשורים לנושא העבודה שלי שבהם נבחנו נושאים אשר קרובים וקשורים לנושא העבודה שלי.

ראשית אני אתחיל בסיכום של הממצאים והמסקנות אשר עלו מ 5 המאמרים/מחקרים של החוקרים אשר ביצעתי סקירת ספרות שלהם בפרק השני של העבודה:

במאמר של (קריל, גבע ואלוני, 2016):

הממצאים: במאמר הזה כדי לבחון את התשובה לתחום לימוד מסוים במחקר הזה בוצעה השוואה של השכר של הבוגרים בתחום הזה לשכר של הבוגרים עם מאפיינים דומים מתחום החינוך. נמצאה פרמיה גבוהה במיוחד ואפילו גבוהה מהפרמיה שנמצאה במחקרים מארה"ב לתחום מדעי המחשב כ 60% ולתחומי ההנדסה כ 50%, בנוסף נמצאה פרמיה גבוהה במיוחד במשכורת החודשית לבוגרי לימודי הרפואה 40%-60%, נמצאה פרמיה כספית חיובית אבל קצת יותר נמוכה כ- 20%-30% לבוגרי תואר ראשון בכלכלה, עסקים, משפטים וחשבונאות. נמצאה פרמיה חיובית של 10%-20% לבוגרי תחום המתמטיקה ומקצועות העזר הרפואיים. פרמיה דומה לפרמיה של בוגרי החינוך נמצאה לבוגרי תחומי המתמטיקה, הסוציולוגיה, מדעי המדינה והחקלאות. נמצאה פרמיה כספית שלילית לבוגרי מדעי הרוח והאומנות וגם לבוגרי פסיכולוגיה ואדריכלות ביחס ללימודי חינוך.

המסקנות: התוצאות של המחקר יכולות לעניין גם צעירים שעתידיים להיכנס למערכת ההשכלה הגבוהה וגם את קובעי המדיניות. ברמה של הפרטים המאמר הזה מדגיש את החשיבות של בחירה של תחום הלימוד לתוואי ההשתכרות העתידית. ייתכן שלשיקול של ההשתכרות העתידית בהרבה מקרים ניתן משקל חסר בזמן בחירת תחום הלימוד במיוחד אצל מועמדים מרקע כלכלי יחסית נמוך. החשיבות הרבה של הגורם הזה מתגלה במלואה לבוגרי מערכת ההשכלה הגבוהה רק לקראת סיום לימודיהם. בין הסיבות למשקל היחסית נמוך שנותנים צעירים לפני לימודים להשתכרות העתידית אפשר למנות מחסור באינפורמציה והעדפת הווה. מספר של כלי מדיניות יכולים לעזור בהתמודדות עם בעיות כאלה. לדוגמה המדיה יכולה להנגיש בצורה נוחה ונהירה יותר את הנתונים הרלבנטיים לגבי השכר ושיעורי התעסוקה של בוגרי המקצועות השונים.

במאמר של (גוטליבובסקי ומארק, 2003):

במחקר הזה הממצאים מעלים בצורה בולטת וחד משמעית שהסיבה המרכזית והעיקרית לפער הבין-עדתי בהכנסות בשוק העבודה היא ההבדלים בכמות של ההון האנושי וככל הנראה השונות באיכות של ההון האנושי. עוד מסקנה מתחזקת מניתוח שיעורי התשואה להשכלה: באופן כללי המכניזם של השוק מתגמל את ההון האנושי בהתאם לכמות ולאיכות. משנת 1999 שיעורי התשואה להשכלה של יוצאי אסיה-אפריקה ילידי חו"ל וילידי הארץ גבוהים יותר מאלו של יוצאי אירופה-אמריקה. קיום של פער בין עדתי בהכנסות שנובע מהבדלים בהשכלה מצביע כשלעצמו על בעיה חברתית. התהליכים שקורים במערכת החינוך כיום מעידים על ייאוש מסוים מהאפשרות לספק לאוכלוסיות הצעירות חינוך איכותי ולשלב אוכלוסיות שהדירו את עצמן מן המערכת. יש חשש שבמסווה של רב תרבותיות קורה תהליך של ירידה באיכות של ההון האנושי בישראל, שזה דבר שמעמיד בסכנה קיומית את החברה הישראלית בתור חברה דמוקרטית מתקדמת. רב תרבותיות צריכה להיות בסיס להרחבה של הדעת ולהעמקה של החוויה התרבותית. היא לא צריכה לשמש בתור מסווה לשקיעה תרבותית ולפגיעה באיכות ההון האנושי.

במאמר של (נבון, 2004):

במחקר הזה מניחים שההשכלה היא מוצר הטרוגני שמאופיין בשלושה ממדים נצפים – האוניברסיטה, התואר ותחום הלימוד ובוחנים בו אם לבחירה של האוניברסיטה קיימת השפעה מובהקת על השכר. בחלק השני של המחקר עשו שימוש בתת-מדגם שממזג את הנתונים של הפירמות עם הנתונים של העובדים ובוחנים איך הוספה של מאפייני הפירמה משפיעה על תוצאות האמידה. במאמר הזה נמצאו הבדלים מובהקים בתשואה להשכלה בין התארים: משימוש במשתני ההטרוגניות של ההשכלה מתברר שהתשואה להשכלה גבוהה שנאמדה בכ 10% לכל תואר כאשר נאמד המודל השכיח, מוטה כלפי מטה ושהתשואה לתואר מוסמך גבוהה מהתשואה שנאמדה במודל השכיח - והשיעור שלה הוא 25% בעוד שהתשואה לתואר דוקטור היא 9% בלבד. אחרי שנוספו המאפיינים השונים של מקום העבודה – בתור משתני בקרה לכישורים של העובד, נמצא שהתשואה השולית להשכלה גבוהה היא 10% לתואר מוסמך ושולית לתואר דוקטור. בנוסף נמצא במאמר שהתשואה להשכלה שונה בין תחומי הלימוד השונים. שימוש במאפיינים של מקום העבודה בתור משתני בקרה העלה שלמקום העבודה יש השפעה מובהקת על השכר ושהמובהקויות של אומדי הדמה לאוניברסיטאות יורדת באופן משמעותי. התוצאה הזאת מאוששת את המסקנה שבחירה של מקום העבודה מתואמת עם התכונות של הפרט - כשהדגש הוא על הכישורים הבלתי-נצפים שלו. המשמעות של התוצאה הזאת היא שקיימת סלקציה עצמית בבחירה של מוסד הלימוד - כך שפרטים בעלי כישורים גבוהים יבחרו ללמוד באוניברסיטאות הנחשבות להכי טובות - וששוק העבודה מצליח לזהות את העובדים הטובים, כך שהם יעבדו בפירמות שמשלמות בממוצע משכורת יותר גבוהה. המסקנה הזאת היא נדבך משמעותי בהבנה של הגורמים שמשפיעים על המשכורת, אבל צריך לזכור שהתוצאות האלה התקבלו אך ורק מענף התעשייה וייתכן שהן לא מייצגות את המצב בכלל המשק. המחקר במאמר הזה מחזק ממצאים קודמים שבחנו הבדלים בשכר בין גברים לנשים ובין עולים חדשים לישראלים ותיקים: מתברר שהמשכורת של הנשים בממוצע נמוכה ב 16% מהמשכורת של הגברים ושהמשכורת של העולים החדשים בממוצע נמוכה מהמשכורת של הישראלים הותיקים ב 28%. האמידה של המודל עבור כל תחום לימוד בנפרד העלתה שהפערים האלה בשכר משתנים מאוד ומובהקים כתלות בתחומי הלימוד. התוצאות האלה מתיישבות עם ההשערה שההפרשים בשכר הם שונים בין תחום לימוד אחד לאחר ושבתיחומים שבהם הסלקציה גבוהה ההבדלים בשכר פחותים אבל עדיין מובהקים. עוד ממצא מעניין שתואם תוצאות קודמות בספרות הכלכלית הוא שההפרש בשכר בין עולים לותיקים פוחת ונעלם כעבור 7 שנים. הסבר אפשרי לזה הוא התהליך של ההתערות של העולים החדשים שכולל את ההתאמה של המיומנויות שלהם למיומנויות שנדרשות בשוק המקומי כלומר בישראל.

במאמר של (בר רבי, שרברמן וירין, 2017):

הממצאים: במאמר הזה נבחנו שתי מגמות בשוק העבודה הישראלי: האחת – שינויים בתמהיל משלחי היד של כוח העבודה כשהדגש הוא על סיכון לאוטומציה ולמיחשוב והשנייה – שינויים בתשואה להשכלה פורמלית בשכר של העובדים. בין שנת 2013 לשנת 2015 נצפתה ירידה בחלק של משלחי יד בסיכון גבוה לאוטומציה ועלייה בחלק של משלחי יד בסיכון נמוך. המגמות האלה מבטאות את המודרניזציה של כוח העבודה והמשק – חלקם של השירותים ותעשיות עתירות ידע בתוצר עולה על החשבון של התעשייה המסורתית. ההשפעה של התהליכים האלה משתנה בין המגזרים בחברה הישראלית ובין גברים לנשים. הירידה בחלק של משלחי יד בסיכון גבוה לאוטומציה

אצל נשים הייתה יותר גדולה מאשר אצל גברים בעיקר מכיוון שהתרחשה ירידה יותר גדולה בחלק היחסי של משלחי יד פקידותיים ועלייה יותר גדולה בחלק היחסי של משלחי יד אקדמיים (תחומים ששיעור הנשים בהם יותר גבוה). השינוי אצל העובדים הערבים שונה מהמגמה בשאר הקבוצות: הירידה בחלק היחסי של עובדים מקצועיים ערבים יותר גדולה מאשר אצל קבוצות אחרות מפני שחלק ניכר מהעובדים במגזר הועסקו בעבר בתור עובדים מקצועיים, לכן הנסיגה של התעשייה המסורתית משפיעה עליהם במידה רבה יותר. בנוסף אצל העובדים הערבים נצפה גידול בחלק היחסי של עובדי מכירות ושירותים ומשלחי יד פקידותיים שמתאפיינים בסיכון גבוה לאוטומציה ושכר יחסית נמוך. גם אצל עולים התרחשה ירידה בחלק של עובדים מקצועיים (למרות שבשיעור מעט נמוך מהירידה אצל ערבים) וגם במקרה הזה הסיבה היא שיעור גבוה של עולים שהיו מועסקים במשלחי יד אלו. התשואה להשכלה פורמלית בשכר של העובדים גדלה לאורך זמן מה שהביא לגידול בפערי השכר בין עובדים בעלי השכלה גבוהה לעובדים פחות משכילים. העלייה בתשואה להשכלה הייתה יותר גדולה אצל נשים מאשר אצל גברים ואצל יהודים לא עולים לעומת עולים וערבים. למגמות שמתוארות במאמר הזה קיימות השלכות גם על ההתפלגות של השכר במשק. הגידול בחלק של משלחי יד בשכר גבוה ובשכר נמוך על החשבון של חלקם של משלחי יד בשכר ביניים עלול להרחיב את אי השוויון בשכר. מאז שנת 2013 ניכרת עלייה בפערי השכר למרות עליות בשכר המינימום. כמו כן להבדלים בין קבוצות האוכלוסייה השונות במעבר עובדים ממקצועות בסיכון גבוה לאוטומציה למקצועות פחות מסוכנים יש חשיבות עבור פערי השכר ביניהן.

המסקנות: הקטנה של ההבדלים האלה ע"י חיזוק של הקבוצות היותר החלשות יצמצם את פערי השכר ביניהן ובמשק בכלל. נדרשת גם בחינה של שינויים ומגמות שהתרחשו בגורמי ייצור נוספים ובפרט בהון הפיזי, בתשתיות וביכולות הייצור הטכנולוגיות. המצב של התשתיות הפיזיות והאופן של הקצאת ההון מצד הממשלה והמגזר הפרטי בתחום הזה וגם המידה של ההשקעה בייצור בהשוואה להשקעה באפיקים אחרים משפיעים על התוצר ובעקבות זאת גם על פריון העבודה. הבחינה של הסוגיות האלה חורגת בהרבה מהמטרות של המאמר הזה אבל עשויה לתרום להבנה של המכלול של התהליכים הכלכליים שמשפיעים על שוק העבודה ועל התמורות שהוצגו במאמר הזה.

במאמר של (פריש, 2007):

הממצאים: במאמר הזה אומדים את התשואה להשכלה בישראל. בוחנים בו עד כמה עלייה בהשכלה תורמת לגידול במשכורות של העובדים בישראל. המטרה של המאמר הזה היא לבדוד את הקשר הסיבתי בין ההשכלה לבין השכר בישראל. הכללה של משתנים כמו השכלת האם, השכלת האב, הכנסת האב, הכנסת האם, הכנסת האב ומספר האחים והאחיות במשפחה הקטינה את התשואה להשכלה בכ 1.3 עד 2 נקודות אחוז. במאמר הזה נעזרו בחוק חינוך תיכון חינוך משתנה עזר. בעקבות החוק פרטים שההורים שלהם נולדו באסיה ובאפריקה הגדילו את ההשכלה שלהם בכחצי שנת לימוד ביחס למזרחיים שיותר בוגרים מהם. במקביל המשכורות של הראשונים גם כן עלו ביחס למשכורות של המזרחיים אשר לא יכלו ליהנות מהחוק. התשואה אשר המזרחיים הצעירים השיגו על תוספת ההשכלה נאמדה במוצע ב 8% בשנים 2005 - 1996 וב 12.4% ואפילו יותר מזה בשנת 1995. התשואה להשכלה אשר נאמדת ברגרסיית OLS רגילה עבור אותה קבוצה ואותן השנים היא 9.5%. שני האומדנים אשר מתקבלים ממשנתה העזר (8% ו 12.4%) לא שונים בצורה מובהקת מזה שמתקבל ברגרסיית OLS (9.5%). מכאן שהשימוש במשתנה עזר לא מצביע על הטיה באומדן לתשואה להשכלה ברגרסיה רגילה.

המסקנות: באופן מהותי הבעיה קשורה למדיניות של הממשלה בתחום החינוך ולתרומה שלה להקטנה של האי שוויון הכלכלי ולהגדלה של הפריון במשק. החשיבות של האמידה של הקשר הסיבתי שבין ההשכלה לבין ההכנסה עלתה לנוכח העלייה הרבה של התשואה להשכלה בישראל בשנות ה 80 ובתחילת שנות ה 90. העלייה בתשואה להשכלה נבעה מגידול מתמשך בפריון היחסי של ענפים עתירי חדשנות טכנולוגית ובפריון היחסי של העובדים המשכילים. העלייה בפריון היחסי של הענפים המתקדמים תרמה לצמיחה של המשק אבל היא גם הייתה הגורם העיקרי לעלייה של האי שוויון בישראל באותם השנים. מהממצאים הללו משתמע שעלתה וגדלה הכדאיות בהשקעה בחינוך ובאמצעות ההשקעה הזאת הממשלה יכולה לשפר בצורה משמעותית את הפריון ואת רמת החיים של האוכלוסייה הלא משכילה. אבל ייתכן שהעלייה בתשואה להשכלה משקפת עלייה בתשואה לתכונות אחרות אשר מתואמות עם ההשכלה כמו יכולת, מוטיבציה, התמדה וכו'. עדות עקיפה לזה היא הגידול של האי שוויון בתוך קבוצות שוות השכלה תופעה שרומזת על עלייה של התשואה ליכולת. אפשר לקבוע שהתשואה אשר הושגה באמצעות המדיניות של הממשלה להגדלה של ההשכלה לא נפלה מהתשואה להשכלה אשר נאמדת ברגרסיית OLS - שהיא כידוע הרבה יותר גבוהה מהתשואה של השקעות אחרות במשק. הדבר הזה רומז על כך שהנשירה מבית הספר

התיכון לא נבעה מיכולת נמוכה של הנושרים אלא ממגבלה של נזילות. ההעלאה של רמת ההשכלה באמצעות חוק חינוך תיכון חינוך הגדילה את ההכנסה של השכבות החלשות ולכן מצד אחד זה תרם לירידת אי השוויון הכלכלי ומצד שני להגדלה של התוצר. וזה בניגוד לכלי מדיניות אחרים אשר נועדו להקטין את אי השוויון הכלכלי ושכרוכים בפגיעה בתוצר.

כעת אני אמשיך בסיכום של הממצאים שהגעתי אליהם ע"י הניתוח האמפירי של הנתונים/המשתנים שביצעתי בפרק השלישי של העבודה:

בניתוח הזה ביצעתי ניתוח של 5 משתנים מסבירים: מספר מקבלי תארים גבוהים בכל שנה, שיעור ההשתתפות בכוח העבודה בכל שנה- היצע עבודה, מספר העובדים הזרים בכל שנה, מספר העולים לישראל בכל שנה, מספר המובטלים בכל שנה – אבטלה. הניתוח הנ"ל מתייחס לקשר בין משתנים מסבירים אלו לבין המשתנה התלוי: השכר הריאלי הממוצע במשק בכל שנה. הניתוח בוצע בטווח השנים של משנת 1990 ועד לשנת 2017 כלומר ניתוח על טווח של 28 שנים. ביצעתי ניתוח של רגרסיה מרובה ובנוסף ביצעתי גם ניתוח של סטטיסטיקה תיאורית. את השערות המחקר שלי ציינתי גם בתחילת הסיכום.

בקורלציה שביצעתי: ניתן לראות שיש קורלציה חיובית שיצאה 0.8480 של השנה עם השכר הריאלי כלומר ככל שהזמן מתקדם השכר הריאלי גבוה יותר באופן כללי. יש קורלציה חיובית שיצאה 0.9839 של השנה עם מקבלי התארים כלומר ככל שהזמן מתקדם יש יותר מקבלי תארים גבוהים באופן כללי. יש קורלציה חיובית של השנה עם כמות המובטלים. יש קורלציה שלילית שיצאה -0.7763 של השנה עם העולים כלומר ככל שהזמן יותר מתקדם אז יש פחות עולים באופן כללי. יש קורלציה חיובית שיצאה 0.7378 של השנה עם העובדים הזרים כלומר ההיפך מהעולים כלומר ככל שהזמן מתקדם יש יותר עובדים זרים באופן כללי. יש קורלציה חיובית שיצאה 0.9067 של השנה עם שיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה כלומר ככל שהזמן מתקדם יש היצע עבודה – שיעור השתתפות בכוח העבודה גבוה יותר באופן כללי. ניתן לראות שיש קורלציה חיובית שיצאה 0.8949 בין השכר הריאלי למקבלי התארים הגבוהים כלומר ככל שיש יותר מקבלי תארים השכר הריאלי עולה וגבוה יותר. יש קורלציה חיובית בין השכר הריאלי לבין כמות המובטלים. יש קורלציה שלילית שיצאה -0.7041 בין השכר הריאלי לבין כמות העולים כלומר ככל שיש יותר עולים חדשים השכר הריאלי נמוך יותר. יש קורלציה חיובית בין השכר הריאלי לבין העובדים הזרים. יש קורלציה חיובית בין השכר הריאלי לבין שיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה. המתאם בין השכר הריאלי של השנה הנוכחית לבין השכר הריאלי של השנה הקודמת הוא חיובי ויצא 0.8914 כלומר בממוצע יש דמיון בין מה שקרה בשכר הריאלי של השנה הקודמת לבין השכר הריאלי של השנה הנוכחית. ולכן בגדול יש דמיון ולכן בכך ניתן להסביר נתונים שבהם יש תנודתיות רבה או ירידה מתמשכת כלומר ברגע שרואים שיש דמיון בין השנה הקודמת לשנה הנוכחית בדר"כ אז זה נראה הגיוני שהקו (לו היינו מעבירים קו על הגרפים) (בנתונים שבהם הגרף יורד באופן מתמשך או תנודתי מאוד) יורד בממוצע כלומר זה כאילו ששנה אחת דומה לשנה שקדמה לה.

הממצאים שמצאתי בעקבות ניתוח הרגרסיה:

ברגרסיה הראשונה: מה שרואים בניתוח הרגרסיה הזה בכל שורה זה עוצמת הקשר בין כל משתנה מסביר למשתנה המוסבר כשכל שאר המשתנים האחרים נמצאים בתוך המודל. כלומר זה עוצמת הקשר נטו ולא ברוטו. למשל ניתן לראות בקורלציה שעשיתי שיש משתנים שאם נבדוק אותם לבד בנפרד (כלומר ברוטו ולא נטו) הם כן ישפיעו משמעותית למשל משתנה העולים החדשים במקדמי המתאם שביצעתי יצא -0.7041 לעומת משתנה המוסבר של השכר הריאלי כלומר שם ניתן לראות שהשערת המחקר שלי (שככל שיש יותר עולים חדשים כך השכר הריאלי יורד ונמוך יותר) הייתה נכונה. אבל כאשר בניתוח הרגרסיה הראשונה הנ"ל בדקתי את עוצמת הקשר בין משתנה מסביר למשתנה מוסבר כאשר כל שאר המשתנים המסבירים האחרים נמצאים גם כן בתוך המודל כלומר עוצמת הקשר נטו אז ניתן לראות שהמשתנה של העולים החדשים יצא לא מובהק. כלומר כאשר יש משתנים שיכולו לצאת מובהקים אם היו נבדקים בנפרד ברוטו אז הם היו יכולים אכן לצאת מובהקים אך בגלל שבניתוח הרגרסיה בודקים נטו את כל המשתנים יחד חלקם יכולים לצאת לא מובהקים מפני שלא כל המשתנים רלוונטיים כשיש במודל משתנים אחרים. מפני שכבר קיימים במודל משתנים אחרים שכבר עושים את העבודה כלומר שהם רלוונטיים יותר. שהם יותר משמעותיים מהם ולכן הם יצאו מובהקים ויכולים לגרום לכך שבנטו חלק משאר המשתנים האחרים יצאו לא מובהקים בנטו ביחד עם שאר המשתנים למרות שכאמור הם היו יכולים לצאת כן מובהקים בברוטו בנפרד משאר המשתנים. ניתן לראות שהדבר הכי חשוב הוא מספר מקבלי התארים הגבוהים. ולאחר מכן השכר הריאלי שהיה בשנה הקודמת. כלומר ניתן לראות שהמשתנה של מספר מקבלי התארים הגבוהים

יצא מובהק עם PValue של 0.04030. וניתן גם לראות שהמשתנה של השכר הריאלי של השנה הקודמת גם יצא מובהק עם PValue של 0.04256. וניתן לראות שמשתנה השנה יצא לא מובהק עם PValue של 0.19461. משתנה שיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה יצא לא מובהק עם PValue של 0.79937. משתנה העובדים הזרים יצא לא מובהק עם PValue של 0.82223. משתנה העולים החדשים יצא לא מובהק עם PValue של 0.86520. ומשתנה כמות המובטלים יצא לא מובהק עם PValue של 0.95883. ולכן עקב ההסבר שלי על כך שיש משתנים שהם יותר רלוונטיים מאשר אחרים שגם רלוונטיים אבל פחות כמו משתנה העולים החדשים למשל זה גורם לכך (שבנטו כלומר ברגרסיה עם כל שאר המשתנים) שמשנתה העולים למשל וגם שאר המשתנים שיצאו לא מובהקים ברגרסיה הופכים להיות מיותרים. ולכן לאחר מכן סילקתי ממודל הרגרסיה את המשתנים שיצאו הכי לא מובהקים בתהליך. קודם כל סילקתי את משנתה כמות המובטלים. לאחר מכן סילקתי את משנתה העולים החדשים. לאחר מכן סילקתי את משנתה העובדים הזרים. ולבסוף סילקתי את משנתה שיעור ההשתתפות בכוח העבודה – היצע העבודה.

כלומר השארתי במודל אך ורק את המשתנים של: (1) השכר הריאלי של השנה הקודמת. (2) מספר מקבלי התארים הגבוהים. (3) השנה.

כלומר למעשה בעצם נשאר משנתה מסביר אחד (מספר מקבלי התארים הגבוהים) שקובע את השכר הריאלי כלומר את המשנתה המוסבר. (שזה בעצם גם הנושא של העבודה הסמינריונית שלי כלומר הקשר בין ההשכלה לשכר).

ברגרסיה השנייה: צמצמתי את המודל באופן שכעת נשארו 3 גורמים משמעותיים.

נכון שהמובהקות של משנתה השנה יצאה 0.08715 אבל המובהקויות האלה שמופיעות ברגרסיה הזאת הם דו צדדיות לשני צדדים (של מבחנים דו צדדיים) ולכן את כל המובהקויות של כל 3 המשתנים ברגרסיה הזאת צריך לחלק ב 2. ולאחר שנחלק את כל המובהקויות ב 2 אז כל המובהקויות יהיו חד צדדיות לצד אחד ולא דו צדדיות. וניתן לראות שלאחר החילוק ב 2 ה PValue של משנתה השנה יוצא 0.043575 כלומר קטן מ 0.05 (או מ 5%) ולכן בחד צדדי משנתה השנה יוצא מובהק. כלומר בעצם אני מנטרל את הזמן ושואל מה ההשפעה של כל משנתה בנטו. אז לאחר שעשיתי את הפעולה הזאת של נטרול ההשתנות של השכר הריאלי של השנה הקודמת לפי זמן נשארו רק עם משנתה אחד שהוא נטו משפיע על השכר הריאלי של השנה הקודמת והמשתנה הזה הוא משנתה מספר מקבלי התארים הגבוהים. התוצאות של ה PValue אשר התקבלו ברגרסיה (השנייה): ניתן לראות שמשנתה השכר הריאלי יצא 0.01106 בדו צדדי ולכן נחלק סכום זה ב 2 ונקבל 0.00553 בחד צדדי כלומר משנתה השכר הריאלי של השנה הקודמת יצא מובהק ואפילו כשהוא היה דו צדדי לפני שחילקנו ב 2 אז גם אז הוא יצא מובהק. ניתן לראות שמשנתה מספר מקבלי התארים הגבוהים יצא 0.01414 בדו צדדי ולכן נחלק סכום זה ב 2 ונקבל 0.00707 בחד צדדי כלומר משנתה מספר מקבלי התארים הגבוהים יצא מובהק ואפילו כשהוא היה דו צדדי לפני שחילקנו ב 2 אז גם אז הוא יצא מובהק. וכאמור ניתן לראות שמשנתה השנה יצא 0.08715 בדו צדדי ולכן נחלק סכום זה ב 2 ונקבל 0.043575 בחד צדדי כלומר משנתה השנה יצא מובהק בחד צדדי (אך בדו צדדי הוא יצא לא מובהק).

השערות המחקר והמסקנות:

השערות המחקר:

השערת המחקר שקיים קשר חיובי בין השכלה לבין השכר אכן נכונה והוכחה מפני שכפי שניתן לראות המשנתה של מספר מקבלי תארים גבוהים בכל שנה יצא מובהק בשתי הרגרסיות שהרצתי ובחנתי ובנוסף המתאם/הקורלציה יצאה חיובית כפי שניתן לראות.

השערת המחקר שקיים קשר שלילי בין מספר העולים לבין השכר לא הוכחה מפני שהמשתנה של מספר העולים לישראל בכל שנה יצא לא מובהק ברגרסיה אבל מצד שני בקורלציה יצא מתאם שלילי בין השכר הריאלי לבין כמות העולים.

השערת המחקר שקיים קשר שלילי בין היצע העבודה לבין השכר לא הוכחה מפני שהמשתנה של שיעור ההשתתפות בכוח העבודה בכל שנה – היצע העבודה יצא לא מובהק.

השערת המחקר שקיים קשר שלילי בין מספר העובדים הזרים לבין השכר לא הוכחה מפני שהמשתנה של מספר העובדים הזרים בכל שנה יצא לא מובהק.

השערת המחקר שקיים קשר שלילי בין מספר המובטלים לבין השכר לא הוכחה מפני שהמשתנה של מספר המובטלים בכל שנה יצא לא מובהק.

נתתי קודם הסברים לכך (וגם לדברים אחרים) בפרק השלישי של העבודה וגם בפרק הסיכום הזה לסיבות והגורמים לכך שלא כל המשתנים בבדיקות שלי יצאו מובהקים (וגם כאמור הסברים לדברים אחרים).

המסקנות:

המסקנה העיקרית של המחקר שלי היא שאכן קיים קשר (והקשר כאמור חיובי) בין ההשכלה לבין השכר/ההכנסה ושכדאי לפרט ללמוד בהשכלה הגבוהה מפני שזה מעלה את השכר/ההכנסה של הפרט ואף יכול להקטין את אי השוויון וגם עשוי לשפר את המצב ואת איכות החיים של הפרט אך מצד שני גם תלוי מה לומדים. למשל כדאי ללמוד הנדסה, מחשבים, רפואה הכי הרבה מפני שהתשואה להשכלה מלימוד התחומים האלה ביחס לתחום החינוך היא הכי גבוהה ואכן הכנסתם של בוגרי התחומים האלה היא הכי גבוהה במשק ויש תחומים שפחות כדאי ללמוד מפני שהתשואה להשכלה שלהם היא אפילו שלילית כמו תחומי מדעי הרוח והאומנות ביחס לחינוך. ושכדאי לממשלה להשקיע בחינוך במיוחד אצל האוכלוסיות החלשות שזקוקות לחיזוק ושזקוקות לכך הכי הרבה כמו: יוצאי עדות המזרח, אתיופים, ערבים, חרדים וכו' כך שההון האנושי במדינה יעלה דבר שיתרום רבות למצב המדינה ולמצב ואיכות החיים של האזרחים והתושבים ובמיוחד של האוכלוסייה הלא משכילה וגם ישמור על המדינה בתור מדינה דמוקרטית ומתקדמת וגם כדאי לממשלה לנקוט בצעדי מדיניות אשר יתרמו להמשך של הצמיחה במדינה (כמו למשל המעבר שהמדינה עשתה בשנות ה-80 של מעבר ממשק שמבוסס על תעשייה מסורתית למשק אשר מבוסס על ענפים עתירי חדשנות טכנולוגית וגם הפרטה הרחבה שבוצעה במדינה בתקופה הזאת) יגדילו את הפריזון במשק יגדילו את התוצר יקטינו את אי השוויון ויצמצמו את הפערים בעיקר אצל האוכלוסיות החלשות שהכי סובלות מכך כמו: יוצאי עדות המזרח, אתיופים, ערבים, חרדים, עולים חדשים וכו'. ויעודדו יציאה ממעגל העוני ויעודדו את התעסוקה בקרב פרטים שבמצב הנוכחי יעדיפו להישאר מובטלים ועניים בגלל מדיניות הרווחה כלומר כדאי למדינה גם לתת תמריצים כדי שלפרטים יהיה כדאי ועדיף לצאת לעבודה מאשר להישאר עניים ומובטלים ולהיות לנטל. בנוסף צריך להגביר את השוויון בין הגברים לבין הנשים גם בהכנסות כלומר להשוות את שכרן של הנשים לשכרם של הגברים שמבצעים ועובדים באותו התפקיד והתחום בדיוק.