

בית ספר טיומקין
לכלכלה

הבינתחומי
הרצליה

כיצד מעבר משיטת מיסוי ישיר לשיטת
מיסוי עקיף בישראל ישפיע על הכנסות
המדינה ועל היקף השוק השחור?

מנחה - פרופ' צבי הרקוביץ

נייר מדיניות בכלכלה

מגישים -

גיא אדר ת.ז. 204567192

שלי ששון ת.ז. 313371551

יוני 2019

תוכן עניינים

2	1. תקציר מנהלים
4	2. הקדמה
5	3. סקירת ספרות
5	3.1. תמ"ג
5	3.2. מדינות הסמן
5	3.3. צמיחה ופריון עבודה
7	3.4. שיטת המיסוי בישראל
9	3.5. הכלכלה השחורה
10	3.6. הכנסות המדינה וחלוקה תקציבית
11	3.7. סימולציית החלפת מיסוי ישיר במיסוי עקיף
12	4. שיטה
12	4.1. בניית מסד נתונים
12	4.2. בחירת שיטת מחקר
13	5. תוצאות והסברים
13	5.1. מודל פאנל ראשון
14	5.2. מודל פאנל שני
15	6. מסקנות והמלצות
17	7. ביבליוגרפיה
19	8. נספחים

1. תקציר מנהלים

נייר מדיניות זה עוסק במציאת דרך לייצר הכנסות נוספות למדינת ישראל. לאור המציאות הישראלית של ימינו, בה מערכת הבריאות הישראלית עובדת בתפוסת מלאה ונדרשת בתקצוב משמעותי בכדי לספק את השירות הנדרש לאזרחי המדינה, נוסף לכך מערכת תחבורה ציבורית מלאה ליקויים ומחסור בתשתיות תחבורה אשר הובילו לצפיפות של פי 3.5 בכבישי ישראל ביחס לממוצע ה-OECD, רצינו לחשוב על מדיניות אשר תוכל לייצר למדינת ישראל הכנסות נוספות שיוכלו לשמש למימון השינויים הנדרשים, שישפרו את אורח חיי אזרחי המדינה, יגבירו את הצמיחה ויניעו את הכלכלה קדימה. כחלק מהרצון להגדיל את הכנסות המדינה נחשפנו לגודל הכלכלה השחורה בישראל ולסיכונים הנלווים לה, הכלכלה השחורה פותחת את שעריה לגידול בפשיעה ובאי השוויון במדינה ולכן כחלק מנייר מדיניות זה, הדרך אותה בחרנו אשר תביא להגדלת הכנסות המדינה אף עשויה להביא לצמצום הכלכלה השחורה ולייצר מקור הכנסה נוסף שהוא נתח מסוים מתוך הכלכלה השחורה שיתווסף אל תוצר המדינה החוקי.

הדרך שלדעתנו תביא לשינוי הנדרש ואשר אותה רצינו לבחון היא שינוי בשיטת המיסוי על ידי הורדת המיסים הישירים – מס הכנסה על יחידים ומס חברות והעלאת מיסים עקיפים – מע"מ. את הבדיקה ערכנו על ידי מחקר אקונומטרי בשני חלקים, החלק הראשון בחן את השפעת כל מרכיב מיסוי על היקף גביית המיסים הכוללת והחלק השני בחן את השפעת מרכיבי המיסוי השונים על הפריון, במחקר נעזרנו במסד נתונים שכלל את היקפי גביית המיסים בחלוקת למרכיבים השונים, כמות העובדים במשק והתמ"ג של 35 מדינות ה-OECD בין השנים 1995-2016 אשר עברו את העיבוד הדרוש למחקר זה. במהלך סקירת הספרות ראינו את הקשר שבין הורדת המיסים הישירים להגברת הצמיחה ועידוד ההשקעות לכן ראינו לנכון לבצע את חלקו השני של המחקר האקונומטרי הבוחן את השפעת מרכיבי המיסוי על הפריון.

מתוצאות המחקר האקונומטרי בחלק הראשון עולה כי מיסים ישירים על יחידים, מס חברות ומע"מ משפיעים חיובית על הכנסות המדינה ממיסים, אך למע"מ ההשפעה החזקה ביותר על הגידול בהכנסות המדינה. מתוצאות אלה ובעזרת הניתוח הכלכלי במסגרת סקירת הספרות ניתן להסיק כי להעלאת המע"מ השפעה חיובית על הצמיחה הכלכלית וכן להורדת המיסים הישירים יש השפעה חיובית על הצמיחה הכלכלית גם כן ולכן, לאור התוצאה שקיבלנו שבה למע"מ ההשפעה החזקה ביותר על הגידול בהיקף ההכנסות ממיסים, אנו רואים לנכון כי יש להחיל שינוי בשיטת המיסוי שיביא להגדלת המע"מ על פני המיסים הישירים. מתוצאות המחקר בחלק השני עולה כי מס חברות ומס על יחידים משפיע חיובית על הפריון ואילו מס ערך מוסף משפיע שלילית, אולם, טענה זו נוגדת את מסגרת החשיבה הכלכלית ועלה חשד שמדובר בסיבתיות הפוכה ולכן ביצענו בדיקה אקונומטרית נוספת אשר חידדה את המחשבה לגבי קיומה של סיבתיות הפוכה בחלק המחקר השני. עם זאת ובעזרת סקירת הספרות הסקנו כי השינוי במרכיבי המיסוי הכוללים העלאת מע"מ והורדת מיסים ישירים יביא לגידול בתוצר בטווח הארוך אשר מגדיל את עצמות ההון, הקשורה קשר ישיר עם הפריון במדינה. בנוסף לשינוי במרכיבי המיסוי השפעה גם על הכלכלה השחורה, שכן לפי מחקרים היקף הפעילות הבלתי מדווחת של העלמות המס משפיעה באופן שלילי ומובהק על צמיחת הכלכלה וההמלצה הגורפת מהמחקרים שעוסקים בצמצום הכלכלה השחורה היא הפחתת המיסים וייעול מערכת המס.

צמצום הכלכלה השחורה בתהליך זה יכול להביא לגידול בהכנסות המדינה בעקבות החזרת הכספים את הכלכלה החוקית והשינוי עצמו בשיטת המיסוי יביא לגידול בצמיחה במשק שיביא להגדלת היקפי גביית המיסים בטווח הארוך, הכספים הללו שיצטרפו לקופת המדינה יוכלו להיות מושקעים בחיזוק התשתיות השונות בארץ, שיפור מערכת הבריאות ופיתוח מדינת ישראל בכל תחום אותו יחליטו קובעי המדיניות בישראל, לכן אנו סבורים כי על קובעי המדיניות לאמץ מסקנות נייר מדיניות זה ולבחון לעומק את גודל השינוי הנדרש במיסוי, אשר יביא למקסום הכנסות המדינה תוך הגברת הצמיחה במשק הישראלי.

כיצד מעבר משיטת מיסוי ישיר לשיטת מיסוי עקיף בישראל ישפיע על הכנסות

המדינה ועל היקף השוק השחור?

2. הקדמה

במדינת ישראל של ימים אלו, קיימות בעיות רבות אשר נמצאות על סדר היום הציבורי המשפיעות על הצמיחה הכלכלית במדינה. אחת הבעיות היא מערכת הבריאות. מצב הבריאות בישראל הוא מצוין, אינדיקציה לכך היא תוחלת החיים הגבוהה ותמותת התינוקות הנמוכה יחסית, אולם, בשנים האחרונות ישנה מגמה שעלולה לשנות את מצב הבריאות בישראל, בעיקר בעקבות הפיגור בהגדלת המשאבים למימון הביקוש הגובר למערכת הבריאות. בשנת 2016 מספר מיטות האשפוז לאלף נפש עמד על 3 לעומת ממוצע ה-OECD שעמד על 4.8 מיטות, 5.61 מיטות בהשוואה למדינות עם מערכות בריאות דומות לישראל. תפוסת המיטות בבתי החולים עמדה על 94% ב-2016, יחד עם ממוצע של 5.2 ימי אשפוז, דבר עלול להביא לחוסר יכולת לתפקד באופן מיטבי במצבי עומס. במציאות הנוכחית כיום הביטוי לכך הוא מיטות במסדרון ועומסים כבדים בחדרי המיון. (מרכז טאוב, 2019)

בעיה נוספת היא מצוקת התחבורה. המציאות התחבורתית שאיתה מתמודדים אזרחי ישראל היא קשה, עומסי התנועה הכבדים הפכו נפוצים יותר ויותר ומשך הזמן הנדרש בכדי להגיע למקום העבודה או לעיסוקים השונים גדול מאוד ופוגע בפריון העבודה, ומביא בנוסף לאי-מיצוי הפוטנציאלי של התוצר המקומי הגולמי ושל ההכנסות ממסים. צפיפות התנועה בישראל היא פי 3.5 ממוצע מדינות ה-OECD, זאת בגלל התלות שיש לאזרחי המדינה ברכבם הפרטי בעקבות שירותי תחבורה ציבורית לא מספקים, המלווים בצפיפות גבוהה, תדירות נמוכה של קווי אוטובוס ורכבת, מחסור בתשתיות התומכות בתחבורה ציבורית ועוד. המשמעות הכלכלית של עומסי התנועה מוערכות בעשרות מיליארדי ש"ח בשנה והמדינה נדרשת לנקוט אמצעים מידיים ויעילים על מנת לפתור את משבר התחבורה. (שפירא, 2019)

ככדי לפתור את כלל הבעיות הללו ולהמשיך לנהל ולפתח את מדינת ישראל, נדרש תקציב כספי גדול מאוד ומדינה חזקה ויעילה שתוכל לתכנן עצמה ולהשקיע לטווח ארוך כספים רבים, זאת כדי לפתור את המצוקות הנוכחיות וככדי להניע את הכלכלה והחברה קדימה על ידי הגברת הצמיחה.

השפעה נוספת על הצמיחה במשק היא הכלכלה השחורה, ישראל מדורגת מהגבוהות במדינות ה-OECD בנושא הכלכלה השחורה והעלמות המס עם הערכות של היקפי שוק שחור בגודל של 22% מהתמ"ג. (הוועדה לבחינת צמצום השימוש במזומן, 2014)

קיומה של הכלכלה השחורה מביא לכך שלמדינה יש מחסור בהכנסה, שלמעשה מקשה על המדינה בצמצום הפערים ובהשקעה הקריטית לשיפור רמת החיים בישראל והגברת הצמיחה, לכן, בעבודת מחקר זו נרצה לבחון האם קיימת דרך להגדלת הכנסות המדינה שיאפשרו השקעה ופיתוח במדינת ישראל אשר יביאו את המדינה לאיכות חיים טובה יותר וכלכלה משגשגת יותר. בעבודה זו נבחן האם הורדת המיסים הישירים – מס חברות ומס הכנסה על יחידים, והעלאת המע"מ על מוצרים ושירותים יביא לשינוי בהיקף הכנסות המדינה ממסים.

להערכתנו שינוי שכזה בתמהיל המס עשוי להביא לגידול בהכנסות המדינה גם כתוצאה מהשפעות משניות לשינוי בתמהיל המס, כמו למשל עידוד השקעת חברות במשק על ידי שיעור מס חברות נמוך יותר, החברות יוכלו לייצר מקומות עבודה נוספים אשר עשויים להעלות את הביקוש לעובדים ובהתאם להעלות את רמת השכר במשק, בנוסף לכך ייתכן ובעת שינוי תמהיל המיסוי ליחידים וחברות יקטן האינטרס להעלים מיסים ובכך נוכל לצמצם את היקף הכלכלה השחורה שתתווסף בשיעור כלשהו לכלכלה החוקית ותגדיל את היקף גביית המיסים. במידה ושינוי זה אכן יביא לגידול בהכנסות המדינה, הכספים יוכלו להיות מושקעים בכלל הבעיות המפריעות לציבור בישראל ובכלל לשפר את רמת החיים במדינת ישראל.

3. סקירת ספרות

3.1. תוצר מקומי גולמי:

התמ"ג הוא מונח כלכלי שמציין את הערך הכספי הכולל של הסחורות והשירותים המוגמרים המיוצרים במדינה בשנה ללא חישובי פחת ובלאי, הנמדד מתוך כל מה שמיוצר בחדש גאוגרפי של מדינה. בתמ"ג נכללות חברות זרות הפועלות בארץ כחלק מהתוצר של ישראל. (OECD)

- בשנת 2016 עמד התוצר המקומי הגולמי של ישראל על **1,226,592,210,000** שקלים חדשים. (מטרת הנתון לתת לקורא אינדיקציה להמשך המחקר)

***נתון מקרן המטבע העולמית**

3.2. מדינות הסמן:

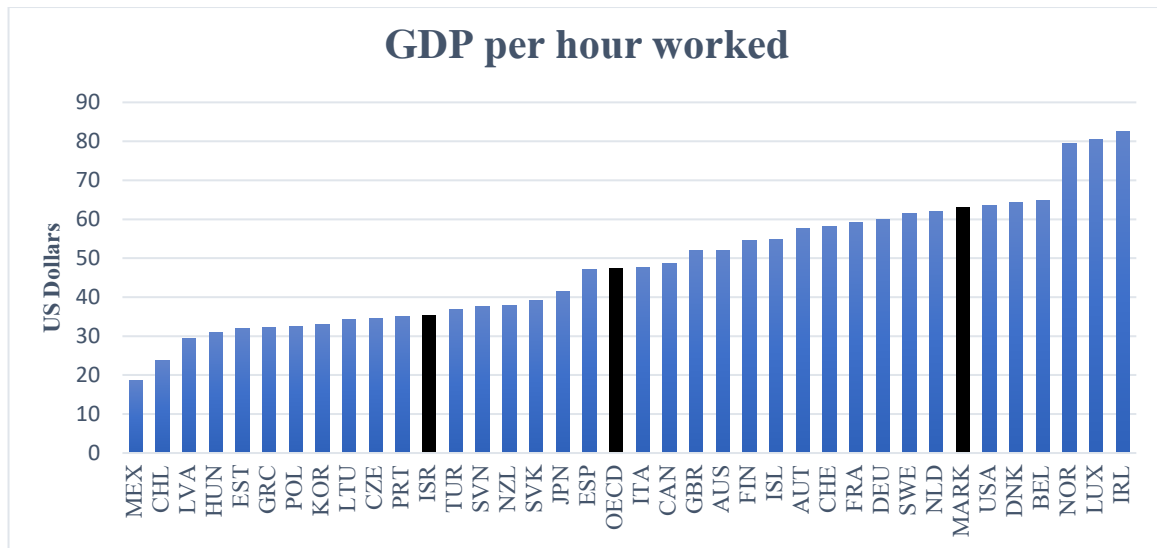
מכון אהרון למדיניות כלכלית מהמרכז הבינתחומי בוחן שאלות מדיניות רבות הנוגעות במדינת ישראל. החוקרים במכון אהרון הגיעו למסקנה כי ממוצע ה - OECD אינו היעד הנכון לשאוף אליו מכיוון שבממוצע נכללות גם מדינות עניות יחסית המשפיעות שלילית על הממוצע ולכן לפי דעת החוקרים **על ישראל לשאוף להידמות למדינות המובילות במערב אירופה ובצפון אמריקה**, לכן החוקרים במכון אהרון פיתחו קבוצת מדינות הדומות לישראל בהיקפי האוכלוסייה בכדי לנטרל השפעות של יתרונות לגודל האוכלוסייה, ומדינות הדומות לישראל מבחינת רמת הפתיחות למסחר בינלאומי ומבחינת אופי הצמיחה הנשען על הון אנושי. אותן המדינות שנבחרו קרויות מדינות הסמן וכוללות את אוסטרליה, בלגיה, דנמרק, אירלנד, הולנד, פינלנד שוויץ ושבדיה, אותן המדינות דומות לישראל בפרמטרים שצוינו לעיל אך שונות ברמת התוצר לנפש ופריון הגבוהים יותר מישראל ובשיעורי עוני נמוכים יותר. (אקשטיין וליפשיץ, 2017)

3.3. צמיחה, ופריון עבודה:

מדינת ישראל היא אחת החממות המרכזיות של העולם המפותח ליצירתיות וחדשנות – שתי תכונות שהן מרכיבים מרכזיים בהגברת הפריון, שמניע את הצמיחה הכלכלית. למרות זאת, פריון העבודה בישראל הוא בין הנמוכים בעולם המפותח, והוא הולך ונסוג מהמדינות המובילות מאז שנות השבעים. (בן דוד, 2013)

פריון העבודה מוגדר כיחס בין סך התוצר לשעת עבודה בפועל, והוא מודד את כושר הייצור של המשק בהינתן תשומות העבודה שברשותו. פריון העבודה תלוי בטכנולוגיה, בהון הפיזי ובהון האנושי. (המכון הישראלי לדמוקרטיה, 2014)

בתרשים שלפניכם ניתן לראות השוואת פריון העבודה בין מדינות ה-OECD. בתרשים עולה כי מדינת ישראל ממוקמת במקום ה-25 מתוך 36 במשתנה התוצר לשעת עבודה ובנוסף לכך ניתן לראות כי ממוצע מדינות הסמן עומד על 63 דולר לשעת עבודה וגבוה משמעותית מהתוצר לשעת עבודה בישראל, העומד על 35 דולר בלבד.



מקור הנתונים: OECD

בנייר מדיניות הבוחן את קווי המדיניות להגדלת פריון העבודה בישראל שהוכן על ידי צוות כלכלנים בראשות פרופ' צבי אקשטיין, בחנו את התפתחות פריון העבודה בישראל ב-20 השנים האחרונות ועל בסיס הממצאים גובשו קווי מדיניות שמטרתם הגדלת פריון העבודה בישראל, רמת הפריון מורכבת משלושה "מקורות", עצימות ההון הפיזי הנמדד על פי יחס ההון תוצר, ההון האנושי הנמדד על פי ממוצע שנות ההשכלה במשק והפריון הכולל אשר מיוחס בדרך כלל להתפתחות טכנולוגית. כל שלושת ה"מקורות" תלויים בהשקעה. בנייר המדיניות נטען כי **אחד הגורמים החשובים ביותר המשפיעים על פריון העבודה הוא כמות ההון לעובד, הקשורה בקשר ישיר לרמת ההשקעה במשק.** (המכון הישראלי לדמוקרטיה, 2014)

הון פיזי – עצימות ההון:

על פי עבודתם של צדיק ושוורץ (2015), ניתן לבחון את מלאי ההון הפיזי על ידי שיעור ההשקעה בהון ויחס הון תוצר. לפי נתוני בנק ישראל מתוך עבודתם של צדיק ושוורץ, בין השנים 2000-2011 שיעור ההשקעה בישראל היה 17% מהתוצר לעומת כ-22% אחוזי תוצר במדינות ה-OECD. יחס ההון תוצר בישראל בשנת 2011 היה 2.79 לעומת 3.76 במדינות ה-OECD, למעשה יחס ההון תוצר בישראל היה נמוך בכ-26% ממדינות ה-OECD. הפער במלאי ההון כפי שניתן לראות מן הנתונים מסביר חלק גדול מהפער בפריון העבודה.

הון אנושי:

בהמשך עבודתם, צדיק ושוורץ (2015) בחנו את רמת ההון האנושי, בשנת 2010 היה מספר שנות הלימוד הממוצע בישראל כ- 11.9 שנים, נתון הגבוה בכ-10% ממספר שנות הלימוד במדינות ה-OECD, הפער החיובי לטובת ישראל עזר בצמצום פער הפרייון והעלייה ברמת ההשכלה מאמצע שנות ה-70 מסבירה כ-40% מהצמיחה בתוצר לנפש בישראל אך תרומת ההשכלה לפרייון העבודה הולכת ופוחתת בשל מיצוי היכולת להגדיל את מספר שנות הלימוד.

כאמור, **על מנת להגדיל את הפרייון, אחת הדרישות היא הגברת השקעה במשק**, על מנת שמדינה תוכל להגדיל את היקף השקעתה הציבורית היא נדרשת למקורות מימון, אופציה אחת להגדלת מקור המימון לטובת השקעה היא העלאת מיסים והעלאת ההוצאה הממשלתית במונחי אחוזי תוצר, בדומה לרמות המקובלות במדינות אירופה אך על פי עבודתם של אקשטיין וליפשיץ, העוסקת באסטרטגית צמיחה למשק, על פי רמת התוצר לנפש בישראל, הנמוך משמעותית ממדינות הסמן ובהינתן גודל ההוצאה על ביטחון מסך ההוצאות הממשלתיות, בשונה ממדינות אחרות, העלאת המיסים אינה בעדיפות ראשונה וכן **עדיף לטענת החוקרים לשים את הדגש על העלאת הפרייון לשעת עבודה** ועל קיבוע גודל ההוצאה הביטחונית על מנת ליצור את מקור המימון להשקעות הממשלה. (אקשטיין וליפשיץ, 2017)

3.4. שיטת המיסוי בישראל:

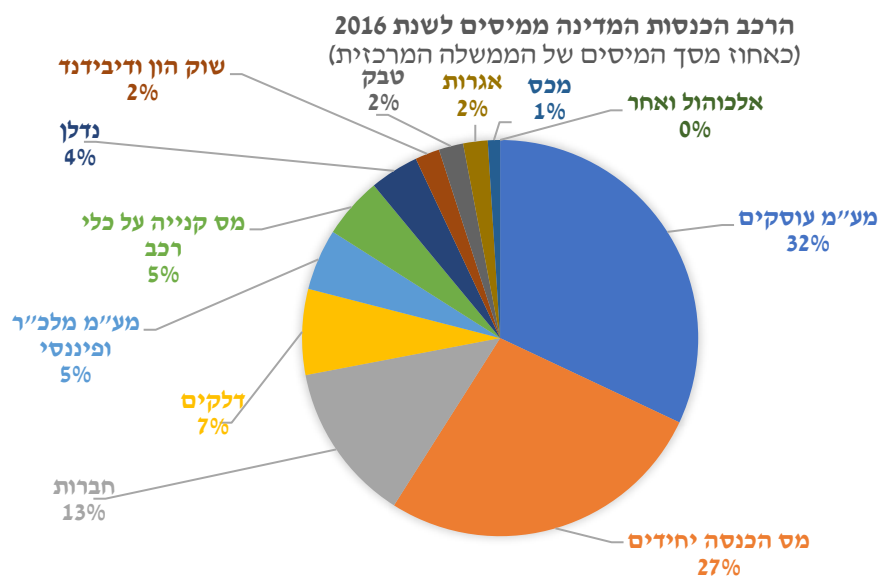
שיטת המס בישראל שייכת למשפחת המשפט המקובל שמקורה באימפריה הבריטית. מדינת ישראל חוקקה בפקודת חקיקה מנדטורית את פקודת מס הכנסה אשר בה מפורטים כלל חוקי ונהלי גביית המיסים בישראל. המיסוי בישראל מתחלק לשני חלקים, מיסוי ישיר ומיסוי עקיף. מיסוי ישיר הינו מיסוי על הכנסה, בישראל נהוגה שיטת מיסוי פרוגרסיבית על ההכנסות יחידים, משמעותה, שככל שהכנסתו של אדם עולה, כך יוטל עליו שיעור מס גבוה יותר. ההכנסה החייבת במס מחולקת למדרגות, כאשר על כל מדרגה מוטל מס בשיעור שונה. לחברות יש שיעור מס קבוע בחוק המשולם כמס חברות. מיסים אלו נגבים בדרך כלל פעם בחודש לאחר שכלול סך ההכנסה של הנישום. המיסוי העקיף בישראל הוא המע"מ. מס ערך מוסף הינו מס המשולם על מוצרי צריכה ושירותים וחוק המע"מ מאפיין שיטת מס במדינה בעלת כלכלה מפותחת כיוון שניהול גבית המע"מ מתבסס על שיטות ניהול חשבונאיות המצריכות מנגנון תומך המורכב מרואי חשבון ומנהלי חשבונות לצורך התפעול. הרכב ההכנסות ממיסוי בישראל מורכב כמחציתו ממיסים ישירים (מס הכנסה, מס חברות, ניכויים, מיסוי מקרקעין) ומעט פחות ממחצית ההכנסות הן ממיסים עקיפים (מע"מ, מס קניה, בלו ומכס). בישראל הרכב ההכנסות מבוסס בעיקרו על מס ההכנסה ומס ערך מוסף ובעבודה זו נתמקד בסוגי מס אלו – מס ההכנסה הישיר על יחידים וחברות, ומס ההכנסה העקיף - המע"מ. (אתר השירותים והמידע הממשלתי)

- בטבלה שלפניכם ניתן לראות את שיעורי מדרגות מס ההכנסה על יחידים לשנת 2016 (רשות המיסים בישראל, 2016)

מדרגות המס על הכנסות מיגיעה אישית ב- 2016			
שיעור המס	הכנסה שנתית	שיעור המס	הכנסה חודשית
10%	עד 62,640	10%	עד 5,220
14%	מ- 62,641 עד 107,040	14%	מ- 5,221 עד 8,920
21%	מ- 107,041 עד 166,320	21%	מ- 8,921 עד 13,860
31%	מ- 166,321 עד 237,600	31%	מ- 13,861 עד 19,800
34%	מ- 237,601 עד 496,920	34%	מ- 19,801 עד 41,410
48%	מכל שקל נוסף	48%	מכל שקל נוסף

- שיעור המע"מ בישראל לשנת 2016 עמד על 17% כשלמעשה מיום ה-1.10.2015 ירד שיעור המע"מ בישראל מ-18% ל-17%. (רשות המיסים בישראל, 2015)
- שיעור מס חברות ירד משיעור 25% ל-23% ב-15.12.2016 ונשאר כך נכון לתאריך כתיבת עבודת מחקר זו. (הכנסת, 2016)

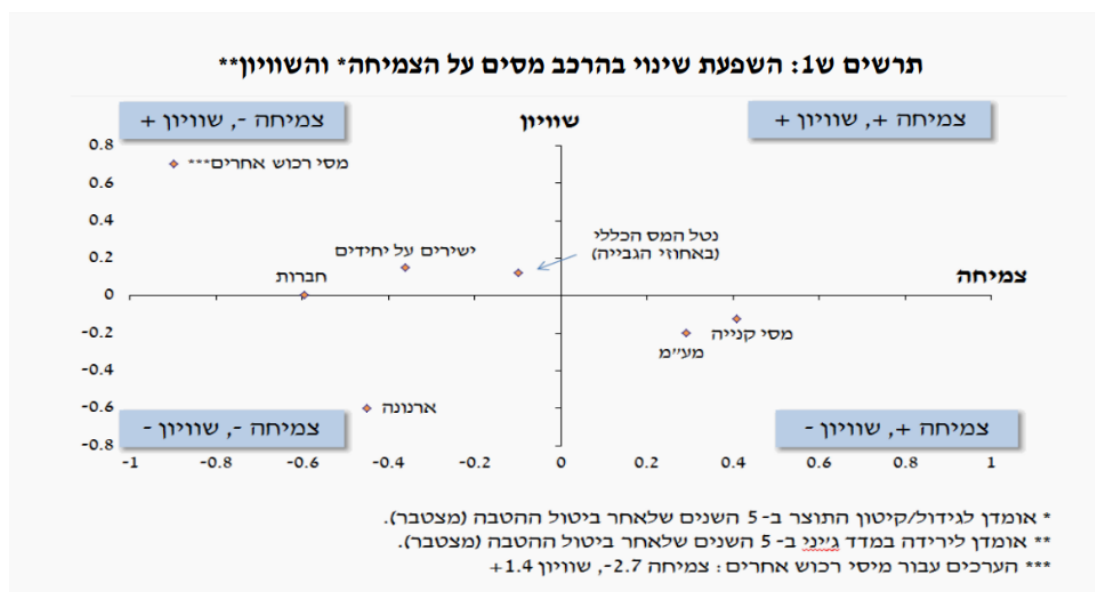
בשנת 2016 הסתכמו סך הכנסות המדינה ממיסים לסכום של 282.7 מיליארד שקל ובתוכם שלפניכם מוצג תמהיל חלוקת המיסים לפי קטגוריות מיסוי שונות, ניתן לראות כי אכן עיקרי ההכנסה הן ממע"מ וממס הכנסה ומס חברות. (אגף הכלכלן הראשי, 2017)



בורצינקו ודרוקר (2014) ערכו מחקר אקונומטרי שבוחן את הרכב המיסים והשפעתו על הצמיחה הכלכלית, המחקר בוצע בעזרת נתונים שנתיים ל-23 מדינות מה-OECD מ-1975-2011 ובכדי לבחון את השפעת הרכב המיסוי על הצמיחה הם שילבו בנתונים את נטל המס הכולל ומשתנים המתארים את נתחי המס השונים בכדי לבחון בצורה מדוייקת ומבוקרת יותר את השפעת המיסוי. במחקר נמצא כי להגדלת נטל המיסים הישירים על יחידים או חברות (על חשבון מסי תצרוכת) השפעה

שלילית על הצמיחה, בתחום מס החברות החוקר מציין כי ראוי לזכור שיש פער משמעותי בעיתוי גביית המס מפני שבחברות גדולות ההחלטה על גובה תשלום המס נמשכת לעיתים קרובות מספר שנים ובנוסף ישנו חשש לאנדוגניות מכיוון שכשקובעי המדיניות צופים בהאצה בצמיחה הן עשויים לשנות את שיעור מס החברות (או כל מס אחר) בכדי לעודד את הפעילות הכלכלית. על מנת לנטרל השפעות אלה עקב החשש לסיביות הפוכה נעשה שימוש במשתנה עזר בגרסיה לאמידת השפעתו של המס, משתנה העזר מוגדר כנתח הגבייה של מס החברות מסך ההכנסות בשנה הקודמת בחמש שנים לשנת הבסיס הרלוונטית. כאשר נבדק בהרצת גרסיה את השפעת הרכב המיסוי על הצמיחה ללא התחשבות בעיתוי ובסיביות הפוכה נמצא שאין קשר ישיר בין מס חברות לצמיחה, אולם, במודלים אחרים שבוצעו בשיטת 2SLS בשיתוף משתנה העזר **נמצא כי ישנה השפעה שלילית מובהקת של גביית מס החברות על הצמיחה**. בתחום המיסוי העקיף ומסי התצרוכת בחנו בורצ'ניקו ודרוקר (2014) את השפעת המע"מ על הצמיחה ומצאו כי **למיסי התצרוכת ובניהם המע"מ השפעה חיובית על הצמיחה**.

מתוך הסקירה הכללית השבועית של אגף הכלכלן הראשי נבחנה השפעת הרכב המס על אי השוויון בהכנסות ועל הצמיחה הכלכלית והוצג התרשים המוצג לפניכם הסוקר את השפעת מכשירי המס על הצמיחה ואי השוויון במשק. (אגף הכלכלן הראשי, 2015)



בתרשים ניתן לראות באופן ויזואלי איך המע"מ משפיע חיובית על הצמיחה ומנגד מס ישיר על יחידים משפיע שלילית על הצמיחה ומס חברות משפיע באופן שלילי משמעותי.

3.5. כלכלה שחורה:

הביטוי "כלכלה שחורה" או "כלכלת צל" מתייחס לנתח בפעילות הכלכלית של מדינה שאינו מופיע כלל בנתוני התוצר המקומי הגולמי (התמ"ג) ומקובל להגדיל את הכלכלה השחורה כפעילות כלכלית המתבצעת מחוץ למסגרת החוק. כלכלה שחורה מורכבת מעסקאות שאינן מדווחות לרשויות המס ורשויות אחרות, כמו שימוש במזומן, תיאום ותכנון חשבונאי בדוחות כספיים מדווחים של חברות ועוד. מטרת הציבור אשר מסתיר את אותן העסקאות מן הרשויות היא להימנע מתשלום מס על הפעילות הכלכלית. במילים אחרות אותו אזור שבוחר להעלים מס נמנע מקיום חובותיו כאזרח ועובר על החוק. (הוועדה לבחינת צמצום השימוש במזומן, 2014)

הבנק העולמי ערך מחקר שבחן על ידי אומדנים את היקף הכלכלה השחורה ב-162 מדינות מפותחות ומתפתחות בעולם בין השנים 1999-2007 מראה כי **היקף הכלכלה השחורה בישראל מוערך בכ-22% תוצר**, בין המדינות עם כלכלה שחורה מהגדולות ב-OECD. עולה במחקר כי הורדת נטל המס היא הדרך הטובה ביותר להוריד את היקף הכלכלה השחורה וכי היקף הפעילות הבלתי מדווחת של העלמות המס מתואמת שלילית עם צמיחת הכלכלה ושיעור המס מתואם חיובית עם היקף הכלכלה השחורה (Buehn, A., Montenegro, C.E. & Schneider, F., 2010)

ועדת לוקר אשר בחנה את השפעת צמצום השימוש במזומן סקרה אף היא במחקרה את מחקר הבנק העולמי וציינה כי צמצום הכלכלה השחורה יתורגם לגידול ההכנסות ממסים, שיאפשר הגדלה של ההוצאה הממשלתית ו/או הפחתת מסים מהלכים מסוג זה יתרמו לתחושת השוויון בנטל כמו גם לשיפור רווחת הציבור (הוועדה לבחינת צמצום השימוש במזומן, 2014).

מילוס (Milos, 2013) במחקרו בדק את הקשר בין העלמת מס לצמיחה כלכלית, הוא גם ביצע מחקר אקונומטרי ובו בחן בנפרד את רומניה כמקרה בוחן 271 מדינות באירופה. מתוצאות הרגרסיה של מילוס (Milos, 2013) **נמצא קשר שלילי מובהק בין גודל הכלכלה השחורה והעלמות המס ושיעור הצמיחה הכלכלית**. אחת מהמלצותיו היא להפחית את המיסים ולייעל את מערכות המס בכדי לעזור לצמצם את הכלכלה השחורה, המלצה זו באה יחד עם המלצות נוספות הקשורות ברגולציה ממשלתית אחרת.

3.6. הכנסות המדינה וחלוקה תקציבית:

במדינת ישראל, כמו מדינות רבות בעולם, הכנסות המדינה מתקבלות בעיקרן על ידי תשלום מיסים על ידי האזרחים והחברות במדינה. המדינה מנהלת את עצמה כלכלית בעזרת תכנון כ תקציב המדינה, אשר חקוק בחוק יסוד – משק המדינה, הקובע כי תקציב המדינה חייב להיקבע בחוק על ידי הרשות המחוקקת, תקציב המדינה נבנה ומתוכנן על ידי הממשלה ומובא לאישור הכנסת כהצעת חוק מפורטת המלווה במסמך אומדן המקורות למימון, נוסף להצעת חוק התקציב השנתי הממשלה מתבקשת לספק תכנית תקציב לשנתיים שלאחר מכן ולאחר אישור התקציב כי הצעת חוק תקציב שתוגש על ידי הממשלה לכנסת תתבסס על תוכנית התקציב הרב שנתית תוך הסתכלות כוללת ומתוך הצורך בתכנון קדימה. (הכנסת)

בטבלה שלפניכם מפורט תקציב המדינה לשנת 2015-2016 במטרה לתת לקורא אינדיקציה לגודל תרומת צמצום היקפי השוק השחור לקופת המדינה (אגף הכלכלן הראשי, 2015) כאשר לפי הערכות הבנק העולמי, בשנת 2007 עמד היקף הכלכלה השחורה בישראל על כ-22 אחוזי תמ"ג. לצרכי ההמחשה, כלכלה שחורה בהיקף של 22 אחוזי תמ"ג בשנת 2016 שוות ערך לכ-270 מיליארד ש"ח.

2016	2015	/	
16,104,936.00	16,355,444.00		תקציב רגיל
74,251,987.00	74,127,467.00		
140,177,128.00	129,663,084.00		
3,583,519.00	3,235,780.00		
8,547,100.00	7,372,943.00		
29,541,687.00	24,602,140.00		
39,409,000.00	38,696,000.00		
252,142.00	231,882.00		תקציב הפיתוח וחשבון הון
476,555.00	862,943.00		
1,937,468.00	2,190,396.00		
17,607,866.00	16,573,846.00		
1,112,303.00	619,455.00		
2,994,388.00	3,934,675.00		
88,814,000.00	65,389,289.00		
424,810,079.00	383,855,344.00		

* באלפי ₪

3.7. סימולציית החלפת מס ישיר במס עקיף

במהלך השנים בוצעו מחקרים אשר ערכו סימולציה של החלפת מיסוי ישיר במיסוי עקיף. סאמרס (Summers, 1981) במחקרו בחן את מרכיבי המיסוי על השכר וביצע סימולציה שבה הראה כי החלפת מס הכנסה במס על הצריכה תביא לגידול של 18 אחוזים בתוצר בטווח הארוך. מחקר נוסף של יעקבי (2010) בוחן סימולציה של החלפת מס הכנסה במע"מ פרוגרסיבי (מע"מ בשיעור אחיד והוספת מענק [דמוגרנט] לכל נישום) תוך בחינת ההשפעה על כלכלת ישראל. בסימולציה נבחנה השפעת הרפורמה על נתוני מקרו וחלוקת ההכנסות וחושב שיעור המע"מ והדמוגרנט המשאירים את אי השוויון והגירעון התקציבי זהים הקיימים לאלו הקיימים במערכת המס. הסימולציה בוחנת שיווי משקל כללי ובודקת מה יקרה בטווח הרחוק לאחר הגעה לשיווי משקל חדש. מתוצאות הסימולציה עולה כי ההשפעות של הרפורמה חיוביות ביותר וכי הורדת מס חברות והון יביא למשיכת השקעות זרות, בנוסף לכך ביטול המס על השכר יביא לעלייה בשכר הריאלי נטו של העובדים תוך הורדה של עלות השכר הממוצעת למעסיקים ובנוסף עליה זו בשכר תביא לגידול בכמות העבודה אשר יגרמו לעלייה של כ- 14% תוצר.

4. שיטה

4.1. בניית מסד הנתונים

במסגרת החשיבה הכלכלית עלה הצורך לנתח את השפעת המיסים הישירים והעקיפים על סך ההכנסות ממיסים של הממשלה והפריון. את ניתוח הנתונים ביצענו בעזרת בניית מסד הנתונים אשר נוצר בעזרת איסוף מידע אודות רוב מדינות ה-OECD בדגש על תוצר, הכנסות ממיסים, כמות עובדים ועוד (כ-770 תצפיות). כלל הנתונים נלקחו מאתר ה-OECD. המחקר מבוסס על נתונים שנתיים לתקופה 1995-2016 מ-35 מדינות ה-OECD (ראה נספח 1). כלל העיבודים הסטטיסטיים נערכו בעזרת תוכנת EXCEL ותוכנת ה-R. כדי לענות על שאלת המחקר שלנו באופן מלא הוחלט לבצע 2 מודלים.

נציין שמשום שמדינות ה-OECD אינן זהות אחת לשנייה, בכדי לנטרל את ההשפעות שידועות לנו כגון גודל האוכלוסייה, תוצר המדינה וכדומה, כלל הרגרסיות שבוצעו התבססו על יחסי תוצר, נוסף, כדי לנטרל את השפעת הזמן הוחלט להגדיר משתנה Factor של השנים (TIMEFACTOR).

נתונים:

- מיסים ישירים על יחידים: מיסים ישירים על הכנסות, רווחים ורווחי הון של יחידים.
- מס חברות: מיסוי חברות בגין הכנסות, רווחים ורווחי הון.
- מס תצרוכת: מע"מ בלבד.
- חישוב הפריון (A):
$$\frac{GDP}{Employment}$$

מדינות ה-OECD משתמשות בשיטות מיסוי שאינן זהות, חלקן משתמשות במיסוי פרוגרסיבי חלקן במיסוי רגרסיבי ויש המשתמשות במס ערך מוסף דיפרנציאלי. על מנת ליצור השוואה אחידה בין המדינות בחרנו להשתמש בבדיקת סך ההכנסות ממדיניות המיסים השונות ביחס לתוצר המדינות באותן השנים.

4.2. בחירת שיטת המחקר

מודל פאנל ראשון

כדי לבחון את השפעת הרכב המיסוי על סך ההכנסות המיסים אנו משלבים במודל את יחס מיסים עקיפים-ישירים בין מדינות שונות בשנים שונות. המשתנה המוסבר עבור הרגרסיה הנ"ל הינו יחס סך הכנסות ממיסים חלקי תוצר (TaxRevenue), כאשר המשתנה המסביר הוא יחס מיסים עקיפים חלקי מיסים ישירים (Vat_Person_Corpor).

מודל פאנל שני

מודל זה בודק את השפעת הרכב המיסים על הפריון בין מדינות שונות בשנים שונות. המשתנה המוסבר עבור הרגרסיה הנ"ל הינו פריון (A), כאשר המשתנים המסבירים הם יחס מע"מ-תוצר (Vat), יחס מס יחידים-תוצר (Taxonperson), יחס מס חברות-תוצר (Taxoncorpor). כדי לבחון את השפעת הרכב המיסוי על הפריון אנו משלבים במשוואת הפריון את נתחי המס השונים שאנחנו רוצים לשנות בניהם מס יחידים, מס חברות ומע"מ.

5. תוצאות והסברים

5.1 מודל פאנל ראשון

רגרסיה 1:

$$TaxRevenue \sim TIMEFACTOR + Vat_Person_Corpor$$

תוצאות רגרסיה 1:

Coefficients	Estimate	Std.Error	T value	Pr(> t)
VAT_Person_Corpor	-4.42742	0.65565	-6.753	2.92e-11

*R-squared – 0.06284

*תוצאות רגרסיה מלאות(ראה נספח 2)

תוצאות הרגרסיה שעלו הראו כי יחס מיסים עקיפים חלקי מיסים ישירים לסך הכנסות ממיסים חלקי תמ"ג הוא שלילי מובהק. אין ביכולתנו לדעת באמצעות רגרסיה זו בלבד האם היחס השלילי הוא בעקבות ירידת מיסים ישירים ועקיפים יחדיו, ולכן ישנה ירידה כוללת בסך ההכנסות ממיסים או האם ישנה השפעה שלילית של מיסים עקיפים על סך הכנסות ממיסים של הממשלה. לאור הממצאים הנ"ל, הוחלט לבצע רגרסיה נוספת לבדיקה, אשר תבדוק את השפעות כלל המיסים ביחס לסך הכנסות ממיסים חלקי התמ"ג. המשתנה המוסבר עבור רגרסיה 2 הינו יחס סך הכנסות ממיסים חלקי תוצר (TaxRevenue), כאשר המשתנים המסבירים הם יחס מע"מ-תוצר (Vat), יחס מס יחידים חלקי התוצר (Taxonperson), יחס מס חברות חלקי התוצר (Taxoncorpor). בדיקה זו סיפקה לנו אינדיקציה יותר מדויקת כיצד כל מס משפיע על סך ההכנסות ממיסים.

רגרסיה 2:

$$TaxRevenue \sim TIMEFACTOR + Taxonperson + Taxoncorpor + Vat$$

Coefficients	Estimate	Std.Error	T value	Pr(> t)
Taxonperson	0.83031	0.03993	20.793	<2e-16
Taxoncorpor	0.42225	0.11659	3.622	0.000313
Vat	1.22663	0.07930	15.469	<2e-16

*R-squared – 0.5351

*תוצאות רגרסיה מלאות(ראה נספח 3)

תוצאות רגרסיה 2:

מתוצאות הרגרסיה ניתן לראות כי כלל המיסים משפיעים בצורה חיובית ומובהקת על סך הכנסות ממיסים, כמו כן למע"מ (Vat) יש את ההשפעה החיובית החזקה ביותר על סך הכנסות ממיסים. הממצאים שהתקבלו במודל זה משמעותיים ותואמים את הסקירה הספרותית בנושא המע"מ.

5.2. מודל פאנל שני

רגרסיה 3:

$$A \sim \text{TIMEFACTOR} + \text{Taxonperson} + \text{Taxoncorpor} + \text{Vat}$$

תוצאות רגרסיה 3:

Coefficients	Estimate	Std.Error	T value	Pr(> t)
Taxonperson	2074.4	183.9	11.278	<2e-16
Taxoncorpor	6064.5	542.9	11.178	<2e-16
Vat	-3042.7	368.9	-8.248	7.62e-16

*R-squared – 0.4906

*תוצאות רגרסיה מלאות(ראה נספח 4)

מתוצאות הרגרסיה נמצא כי מס יחידים וחברות משפיע חיובית על הפריון ואילו מע"מ משפיע שלילית וכלל התוצאות יצאו מובהקות. אולם תוצאות הרגרסיה שהתקבלו הבחנות את השפעת הרכב המיסים על קצב הפריון אינן תואמות את ההשערות ומסגרת החשיבה הכלכלית, לכן נעזר ברגרסיה נוספת בכדי לבדוק האם ייתכן וקיימת סיבתיות הפוכה, במילים אחרות: האם המיסים משפיעים על הפריון, אך במקביל הפריון משפיע על גביית המיסים (הן על בסיס המס והן על שיעורי המיסים, וכתוצאה מכך – גם על הרכב הגבייה). ברגרסיות 4/5/6 נבחן האם המיסים מושפעים מהפריון באותו הכיוון כפי שקיבלנו ברגרסיה מס' 3, במידה והתוצאות יהיו דומות, נוכל להניח כי ישנה סיבתיות הפוכה.

רגרסיה 4\5\6:

$$(1) \text{Taxonperson} \sim \text{TIMEFACTOR} + A$$

$$(2) \text{Taxoncorpor} \sim \text{TIMEFACTOR} + A$$

$$(3) \text{Vat} \sim \text{TIMEFACTOR} + A$$

	Coefficients	Estimate	Std.Error	T value	Pr(> t)
(1)	A	5.742e-05	6.018e-06	9.541	<2e-16

*R-squared – 0.1186

*תוצאות רגרסיה מלאות(ראה נספח 5)

	Coefficients	Estimate	Std.Error	T value	Pr(> t)
(2)	A	2.255e-05	1.959e-06	11.509	<2e-16

*R-squared – 0.1837

*תוצאות רגרסיה מלאות(ראה נספח 6)

	Coefficients	Estimate	Std.Error	T value	Pr(> t)
(3)	A	-1.858e-05	3.106e-06	-5.980	3.5e-09

*R-squared – 0.05755

*תוצאות רגרסיה מלאות(ראה נספח 7)

תוצאות רגרסיה 4\5\6

ניתן לראות כי אכן מס יחידים וחברות מושפעים באופן חיובי ומובהק מהפירון כמו כן מע"מ מושפע שלילית מהפירון לכן על פי מודלים אלו ניתן להניח כי גם לפירון יש השפעה חיובית על מס חברות ויחידים, במילית אחרות: ככל שהפירון עולה, התוצר עולה ובעקבות כך גביית המיסים מהאוכלוסייה גדלה. אך אין זה אומר שעלייה במס חברות ויחידים מובילה לעלייה בפירון.

6. מסקנות והמלצות

נייר המדיניות התמקד בחיפוש אחר דרך להגדלת הכנסות המדינה. במהלך החשיבה הכלכלית הערכנו כי הורדת המיסים הישירים אף עשויה להוביל לכך שיקטן האינטרס להעלים מיסים על ידי יחידים וחברות, דבר שעשוי להוביל לצמצום הכלכלה השחורה שכספיה יחזרו אל הכלכלה החוקית של המדינה ובכך התוצר יגדל והיקף ההכנסות ממיסים גם כן. לכן במחקר זה בחנו האם המעבר משיטת מיסוי ישיר, הכולל מס הכנסה על יחידים ומס חברות, לשיטת מיסוי עקיף הכולל את מס ערך מוסף, עשוי להביא לגידול בהכנסות המדינה ממיסים בדרך הגבייה הרגילה ובדרך הקטנת הכלכלה השחורה. מתוצאות הרגרסיה הראשונה שביצענו עולה כי **מיסים ישירים על יחידים, מס חברות ומע"מ משפיעים חיובית על הכנסות המדינה ממיסים** דבר שעולה בקנה אחד עם מסגרת החשיבה הכלכלית.

- המקדם של מס על יחידים – 0.83031
- המקדם של מס חברות – 0.42225
- המקדם של מס ערך מוסף – 1.22663

המסקנה המרכזית העולה מניתוח זה היא כי העלאה של מס ערך מוסף באחוז מסוים מגדילה באופן החזק ביותר את ההכנסות ממיסים. נוסף על כך נדגיש כי השינויים הנבחנים ברגרסיה הם שינויים סטנדרטיים של היקפי גביית המיסים בכל תצורת מס במדינות השונות וכי הרגרסיה אינה בוחנת שינוי דרסטי ונקוב במספר ספציפי ולכן במסגרת עבודת מחקר זו לא ניתן לקבוע באופן חד משמעי האם שינוי גדול בשיעורי הרכב המיסים יביא לאותן התוצאות בהיקפי ההכנסות ממיסים. מתוצאות הרגרסיה השנייה עולה כי מס חברות ומס על יחידים משפיע חיובית על הפירון ואילו מס ערך מוסף משפיע שלילית, תוצאות אלו אינן תואמות את מסגרת החשיבה הכלכלית אך עולה הסברה כי ייתכן ואנו חווים סיבתיות הפוכה. ייתכן כי הגידול בפירון הוא זה שמראה את הקשר החיובי בין גביית המיסים לפירון ולא ההיפך. במסגרת סקירת הספרות בחנו מחקרים העוסקים בסימולציות החלפת מסים ישירים במיסים עקיפים, מחקרו של סאמרס (Summers, 1981) הבוחן את השפעת החלפת הרכב המיסוי על השכר מראה כי בטווח הארוך התוצר גדול בכ-18% כתוצאה

מהשינוי בהרכב המיסוי ובנוסף כתוצאה מביטול מיסי ההכנסה ורווחי ההון, עצימות ההון גדלה ומובילה לעליה בשכר במשק. טענה זו מתחזקת כאשר בוחנים את מחקרו של יעקבי (2010) שמצא כי החלפת מס הכנסה במס ערך מוסף פרוגרסיבי ומענק (דמוגרנט) לכל נישום מוביל לגידול בהשקעות זרות ישירות כתוצאה מהורדת מס חברות והון, בנוסף ממחקרו עולה כי ביטול מס הכנסה על יחידים יביא לעלייה בשכר הריאלי נטו תוך הורדת עלות השכר הממוצעת למעסיקים, עליה זו בשכר תביא לגידול בכמות העבודה ושינויים אלו יובילו לעלייה של כ-14% תוצר בטווח הארוך. משני המחקרים עולות טענות דומות הקשורות בגידול בעצימות ההון הפיזי, כאמור, לפי מחקרם של צדיק ושוורץ (2015) עצימות ההון בישראל נמוכה בכ-26% ממוצע ה-OECD, נתון זה מעיד על אחד מן הגורמים המשפיעים על הפריון הנמוך בישראל וייתכן כי שינוי שיטת המיסוי בהשראת יעקבי (2010) וסאמרס (Summers, 1981) יביא לגידול בעצימות ההון בישראל, שתוביל לעליה בפריון כתוצאה משינוי הרכב המיסוי. בהקשר הכלכלה השחורה, מתוך סקירת הספרות ניתן לראות כי על פי מחקר הבנק העולמי, הורדת נטל המס היא הדרך הטובה ביותר להוריד את היקף הכלכלה השחורה (Buehn et al, 2010) מסקנה זו עולה גם ממחקרו של מילוס (Milos, 2013) שכן נדרש להפחית מיסים ולייעל את מערכות המס בכדי לעזור לצמצם את הכלכלה השחורה. עוד נטען במחקר הבנק העולמי כי היקף הפעילות הבלתי מדווחת של העלמות המס מתואמת שלילית עם צמיחת הכלכלה ושיעור המס מתואם חיובית עם היקף הכלכלה השחורה (Buehn et al, 2010) ולכן אנו צופים כי שינוי הכולל הורדת מס הכנסה ומס חברות עשוי לתרום להקטנת היקפי העלמת המס אשר יתורגם לצמצום הכלכלה השחורה, כך טענו החוקרים בוועדה לבחינת צמצום השימוש במזומן (2014) שכן צמצום הכלכלה השחורה יתורגם לגידול ההכנסות ממסים, שיאפשר הגדלה של ההוצאה הממשלתית. בעקבות אלה, **המלצתנו בנייר מדיניות זה היא שינוי במדיניות המיסוי בישראל ע"י הגדלת מס ערך מוסף והקטנת מס הכנסה ומס חברות באחוז מסוים**. התגובות החיוביות שמצאנו לגידול התוצר בטווח הארוך כתוצאה משינוי מדיניות המיסוי וכן ההשפעה החיובית החזקה של גביית המע"מ על היקפי הכנסות המדינה ממיסים מראות כי העדפת מע"מ על פני מיסי ההכנסה עשויה להביא לגידול בהכנסות המדינה ונדרש לבצע בחינת עומק להיקפי השינוי המדויקים שימקסמו את גידול הכנסות המדינה בדרך זו.

7. ביבליוגרפיה

- אגף הכלכלן הראשי. (2017). הכנסות המדינה ממיסים ואגרות. נדלה מ-
https://mof.gov.il/ChiefEcon/StateRevenues/StateRevenuesReport/DocLib/2015-2016/Report2015-2016_01.PDF
- אגף הכלכלן הראשי. (2015). סקירה כללית שבועית – 06.12.15. נדלה מ-
https://mof.gov.il/chiefecon/economyandresearch/doclib/skiracalcalit_061215.pdf
- אקשטיין, צ. וליפשיץ, א. (2017). אסטרטגיה לצמיחת המשק. מכון אהרון למדיניות כלכלית.
 נדלה מ- <https://www.idc.ac.il/he/research/aiep/pages/growth-strategy-2017.aspx>
- אתר השירותים והמידע הממשלתי, שיטת המיסוי בישראל. נדלה מ-
<https://www.gov.il/he/Departments/Guides/fiscal-dep-info?chapterIndex=2>
- בורצ'נקו, מ. ודרוקר, ל. (2015). הרכב המיסים וצמיחה כלכלית. נדלה מ-
<https://www.boi.org.il/he/Research/DocLib2/%D7%A1%D7%A7%D7%A8%2088/seker88h-4.pdf>
- בן דוד, ד. (2013). פריון העבודה בישראל. מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל. נדלה מ-
http://taubcenter.org.il/wp-content/files_mf/a3macroproductivitybendavid.pdf
- בנק ישראל. (2014). הוועדה לבחינת צמצום השימוש במזומן במשק הישראלי. נדלה מ-
<https://www.boi.org.il/he/PaymentSystem/Documents/%D7%93%D7%95%D7%97%20%D7%95%D7%A2%D7%93%D7%AA%20%D7%9E%D7%96%D7%95%D7%9E%D7%9F-%20%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99-%2017.7.14.pdf>
- הכנסת. (2016). הודעות הכנסת. נדלה מ-
<https://main.knesset.gov.il/News/PressReleases/Pages/press151216z.aspx>
- הכנסת. לקסיקון אישים ומונחים. נדלה מ-
<https://main.knesset.gov.il/About/Lexicon/Pages/budget.aspx>
- המכון הישראלי לדמוקרטיה. (2014). קווי מדיניות להגדלת פריון העבודה בישראל. חוברת הכנה לכנס אלי הורביץ לכלכלה וחברה. נדלה מ-
https://www.idi.org.il/media/3837/productivity_2014.pdf
- יעקבי, נ. (2010). סימולציה של החלפת מס הכנסה במע"מ פרוגרסיבי והשפעתה על כלכלת ישראל. הרבעון לכלכלה שנה 57, חוברת 4. נדלה מ-
http://www.rivon-lekalkala.org.il/issues/2010_4

מרכז טאוב. (2019). תמונת מצב המדינה. נדלה מ- http://taubcenter.org.il/wp-content/files_mf/%D7%9E%D7%A6%D7%91%D7%94%D7%9E%D7%93%D7%99%D7%A0%D7%942019.pdf

צדיק, ע. ושוורץ, א. (2015). פריון העבודה בישראל ובמדינות המפותחות והגורמים המשפיעים עליו. מרכז המחקר והמידע, הכנסת. נדלה מ-

https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/b51007dc-1277-e511-80d1-00155d0ad6b2/2_b51007dc-1277-e511-80d1-00155d0ad6b2_11_9271.pdf

רשות המיסים בישראל. (2015). הודעה לציבור. נדלה מ-

https://taxes.gov.il/about/publicannouncements/pages/ann_240915.aspx

רשות המיסים בישראל. לוח עזר לחישוב מס הכנסה ממשכורת ושכר עבודה לשנת המס 2016. נדלה מ- <https://taxes.gov.il/IncomeTax/Pages/TaxesIncomeTaxNikuyimShnati.aspx>

שפירא, י.ח. (2019). משבר התחבורה בישראל. מבקר המדינה ונציב תלונות הציבור. נדלה מ- <https://www.mevaker.gov.il/sites/DigitalLibrary/Pages/Publications/127.aspx>

Buehn, A., Montenegro, C.E. & Schneider, F. (2010). Shadow Economies All over the World: New Estimates for 162 countries from 1999 to 2007. *The World Bank*. Retrieved from

<http://documents.worldbank.org/curated/en/311991468037132740/pdf/WPS5356.pdf>

OECD. Gross Domestic Product (GDP). Retrieved from

<https://data.oecd.org/gdp/gross-domestic-product-gdp.htm>

Milos, M.C. (2013). Tax Evasion and Economic Growth. *Analele Universitatii "Eftimie Murgu" Resita. Fascicola II. Studii Economice*, 166–171. Retrieved from

<http://eds.a.ebscohost.com.ezprimo1.idc.ac.il/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=f254e59e-f8a3-413e-9ef2-8cd2ad4929eb%40sdc-v-sessmgr01>

Summers, L. (1981). Capital Taxation and Accumulation in a Life Cycle Growth Model. *The American Economic Review*, 71(4), 533-544. Retrieved from https://www-jstor-org.ezprimo1.idc.ac.il/stable/1806179?seq=1#metadata_info_tab_contents

8. נספחים

נספח 1:

TAX_REVENUE_%GDP	A	EMP_MLN_PER	Tax_on_corpor_MLN_USD	Tax_on_corpor_%GDP	tax_on_person_MLN_USD	Tax_on_person_%GDP	VAT_MLN_USD	VAT_%GDP	GDP_MLN_USD	TIME	COUNTRY
28.285	49191.04	8.1888	16918.59	4.20	46324.70	11.50	0.00	0.00	402823.5083	1995	AUS
28.924	51024.55	8.2989	18631.68	4.40	50390.21	11.90	0.00	0.00	423447.1633	1996	AUS
28.666	53757.81	8.3667	18890.48	4.20	53972.79	12.00	0.00	0.00	449773.2375	1997	AUS
29.448	56251.45	8.5174	20528.90	4.30	62541.22	13.10	0.00	0.00	477413.9231	1998	AUS
29.818	58780.42	8.6726	23959.85	4.70	67250.34	13.20	0.00	0.00	509779.8682	1999	AUS
30.471	60410.86	8.9017	33341.20	6.20	61842.55	11.50	18203.22	3.39	537761.3282	2000	AUS
28.939	62973.72	9.0150	24979.20	4.40	67567.37	11.90	20624.87	3.63	567709.0249	2001	AUS
29.812	65210.43	9.1903	29995.06	5.00	70717.54	11.80	23396.72	3.90	599301.32	2002	AUS
29.991	67597.14	9.2995	31754.25	5.00	76375.12	11.90	25193.82	3.97	630285.0712	2003	AUS
30.304	70666.08	9.5584	37149.86	5.50	82405.13	12.20	26139.99	3.87	675451.92	2004	AUS
29.996	72837.55	9.8806	41626.89	5.80	85406.90	11.90	28198.63	3.93	717705.0792	2005	AUS
29.429	76482.60	10.1242	46782.83	6.30	85176.02	11.00	29401.21	3.80	774327.4315	2006	AUS
29.56	79070.29	10.4343	55277.73	6.70	89929.44	10.90	31145.29	3.78	826040.7301	2007	AUS
28.866	79393.31	10.7312	48565.04	5.70	86503.30	10.10	28865.19	3.39	851983.1297	2008	AUS
25.574	83537.44	10.8056	41522.84	4.80	86656.37	9.60	33351.71	3.58	902670.5116	2009	AUS
25.311	85575.02	11.0222	42445.28	4.50	92438.39	9.80	32079.20	3.40	943228.4205	2010	AUS
25.934	88491.47	11.2138	49616.37	5.00	101217.39	10.20	30389.57	3.29	992327.3798	2011	AUS
25.952	87581.88	11.3056	49876.37	5.00	105707.80	10.60	32718.90	3.28	997527.3465	2012	AUS
27.156	96417.40	11.4567	53022.05	4.80	118195.00	10.70	38429.94	3.48	1104626.135	2013	AUS
27.325	96909.42	11.5402	50325.76	4.50	126373.58	11.30	38940.96	3.48	1118350.267	2014	AUS
27.919	95842.82	11.7963	48491.64	4.30	130814.65	11.60	40981.07	3.63	1127712.542	2015	AUS
27.758	101552.54	11.9731	55931.29	4.60	137396.44	11.30	43466.34	3.58	1215997.686	2016	AUS
41.271	50431.60	3.7290	2444.77	1.30	16173.11	8.60	14307.56	7.61	180559.4825	1995	AUT
42.641	53065.60	3.6790	3514.11	1.80	17570.55	9.00	15692.46	8.04	195228.3593	1996	AUT
43.44	54989.14	3.6840	4051.60	2.00	19245.10	9.50	16427.21	8.11	202579.9761	1997	AUT
43.447	57678.95	3.6990	4498.33	2.10	20426.65	9.90	17054.13	8.02	212777.6308	1998	AUT
43.09	59138.94	3.7310	3750.88	1.70	21462.07	9.70	18099.09	8.20	221638.309	1999	AUT
42.285	62919.11	3.7410	4472.23	1.90	21890.38	9.30	18576.22	7.89	235380.4085	2000	AUT
43.886	64449.41	3.7080	7169.35	3.00	23668.86	9.90	18707.23	7.83	238978.4094	2001	AUT
42.697	67070.74	3.7570	5291.68	2.10	24190.54	9.60	19974.83	7.93	251984.7843	2002	AUT
42.409	68804.20	3.7900	5476.13	2.10	25033.72	9.80	20186.90	7.72	260767.9504	2003	AUT
41.958	72887.19	3.7920	6066.43	2.20	25920.22	9.40	21147.04	7.67	275747.0012	2004	AUT
41.012	76875.91	3.7474	6049.82	2.10	25927.80	9.00	22021.35	7.64	288086.7221	2005	AUT
40.408	81309.94	3.8260	6532.93	2.10	27998.27	9.00	22893.25	7.36	311091.8412	2006	AUT
40.548	83286.36	3.9236	7515.95	2.30	29737.01	9.10	24096.78	7.37	326780.2903	2007	AUT
41.291	85091.29	3.9941	8251.51	2.40	32662.23	9.50	25638.13	7.45	342812.9764	2008	AUT
40.98	85747.87	3.9822	5463.41	1.90	31073.13	9.10	26292.65	7.70	341463.0176	2009	AUT
40.958	87463.81	4.0167	6674.96	1.90	32320.86	9.20	26963.33	7.68	351313.6961	2010	AUT
41.119	92051.42	4.0524	7460.83	2.00	34318.90	9.20	28201.18	7.56	373031.477	2011	AUT
41.787	95883.85	4.0845	7832.70	2.00	37255.34	9.50	30163.74	7.70	391635.1782	2012	AUT
42.635	99000.60	4.1047	8940.15	2.20	39417.91	9.70	31982.06	7.68	406370.2445	2013	AUT
42.71	101408.33	4.1127	8758.25	2.10	41705.95	10.00	31817.47	7.63	417059.5187	2014	AUT
43.098	103917.44	4.1483	9483.72	2.20	44832.13	10.40	32886.95	7.63	431078.1342	2015	AUT
42.233	106936.14	4.2203	10831.13	2.40	41068.05	9.10	34880.76	7.73	451297.2461	2016	AUT

נספח 2:

Call:
lm(Formula = TaxRevenue ~ TIMEFACTOR + VAT_Person_Corpor, data = DATA)

Residuals:
Min 1Q Median 3Q Max
-16.2566 -4.0260 -0.0387 5.1163 15.7818

Coefficients:
Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 36.45008 1.19686 30.455 < 2e-16 ***
TIMEFACTOR1996 0.37902 1.59203 0.238 0.812
TIMEFACTOR1997 0.41412 1.59203 0.260 0.795
TIMEFACTOR1998 0.46634 1.59206 0.293 0.770
TIMEFACTOR1999 0.87282 1.59216 0.548 0.584
TIMEFACTOR2000 0.90321 1.59229 0.567 0.571
TIMEFACTOR2001 0.35363 1.59231 0.222 0.824
TIMEFACTOR2002 0.21399 1.59275 0.134 0.893
TIMEFACTOR2003 0.13629 1.59280 0.086 0.932
TIMEFACTOR2004 0.08894 1.59264 0.056 0.955
TIMEFACTOR2005 0.51473 1.59241 0.323 0.747
TIMEFACTOR2006 0.54060 1.59212 0.340 0.734
TIMEFACTOR2007 0.48962 1.59202 0.308 0.759
TIMEFACTOR2008 -0.16422 1.59203 -0.103 0.918
TIMEFACTOR2009 -0.69333 1.59241 -0.435 0.663
TIMEFACTOR2010 -0.33945 1.59376 -0.213 0.831
TIMEFACTOR2011 -0.01287 1.59383 -0.008 0.994
TIMEFACTOR2012 0.34937 1.59314 0.219 0.826
TIMEFACTOR2013 0.65738 1.59330 0.413 0.680
TIMEFACTOR2014 0.90095 1.59337 0.565 0.572
TIMEFACTOR2015 0.91438 1.59306 0.574 0.566
TIMEFACTOR2016 1.63923 1.59295 1.029 0.304
VAT_Person_Corpor -4.42742 0.65565 -6.753 2.92e-11 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 6.66 on 747 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.06284, Adjusted R-squared: 0.03524
F-statistic: 2.277 on 22 and 747 DF, p-value: 0.0007691

נספח 3:

Call:
 lm(formula = TaxRevenue ~ TIMEFACTOR + Taxonperson + Taxoncorpor + Vat, data = DATA)

Residuals:
 Min 1Q Median 3Q Max
 -11.7521 -3.0845 -0.0055 3.2614 15.2324

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	18.13923	1.00175	18.108	< 2e-16 ***
TIMEFACTOR1996	0.29692	1.12285	0.264	0.791518
TIMEFACTOR1997	0.08070	1.12317	0.072	0.942741
TIMEFACTOR1998	0.12056	1.12315	0.107	0.914545
TIMEFACTOR1999	0.03846	1.12351	0.034	0.972705
TIMEFACTOR2000	-0.30513	1.12578	-0.271	0.786438
TIMEFACTOR2001	-0.61950	1.12402	-0.551	0.581697
TIMEFACTOR2002	-0.69375	1.12427	-0.617	0.537379
TIMEFACTOR2003	-0.68197	1.12450	-0.606	0.544388
TIMEFACTOR2004	-0.71495	1.12560	-0.635	0.525508
TIMEFACTOR2005	-0.53425	1.12829	-0.474	0.635993
TIMEFACTOR2006	-0.52201	1.13098	-0.462	0.644534
TIMEFACTOR2007	-0.54149	1.13095	-0.479	0.632230
TIMEFACTOR2008	-0.83913	1.12708	-0.745	0.456799
TIMEFACTOR2009	-0.86998	1.12365	-0.774	0.439033
TIMEFACTOR2010	-0.87260	1.12470	-0.776	0.438083
TIMEFACTOR2011	-0.75605	1.12513	-0.672	0.501810
TIMEFACTOR2012	-0.53250	1.12503	-0.473	0.636123
TIMEFACTOR2013	-0.42140	1.12493	-0.375	0.708066
TIMEFACTOR2014	-0.39251	1.12517	-0.349	0.727305
TIMEFACTOR2015	-0.41029	1.12518	-0.365	0.715478
TIMEFACTOR2016	0.24725	1.12583	0.220	0.826230
Taxonperson	0.83031	0.03993	20.793	< 2e-16 ***
Taxoncorpor	0.42225	0.11659	3.622	0.000313 ***
Vat	1.22663	0.07930	15.469	< 2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 4.697 on 745 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.5351, Adjusted R-squared: 0.5201
 F-statistic: 35.72 on 24 and 745 DF, p-value: < 2.2e-16

נספח 4:

Call:
 lm(formula = A ~ TIMEFACTOR + Taxonperson + Taxoncorpor + Vat, data = DATA)

Residuals:
 Min 1Q Median 3Q Max
 -38218 -13564 -2503 9844 132093

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	28653.7	4939.2	5.801	9.85e-09 ***
TIMEFACTOR1996	1375.2	5508.4	0.250	0.802924
TIMEFACTOR1997	2566.3	5508.8	0.466	0.641464
TIMEFACTOR1998	3899.6	5466.1	0.713	0.475819
TIMEFACTOR1999	6442.1	5466.2	1.179	0.238973
TIMEFACTOR2000	7490.0	5394.7	1.388	0.165449
TIMEFACTOR2001	10597.9	5389.2	1.967	0.049624 *
TIMEFACTOR2002	14117.9	5390.7	2.619	0.009006 **
TIMEFACTOR2003	16181.0	5391.8	3.001	0.002784 **
TIMEFACTOR2004	18852.2	5395.2	3.494	0.000504 ***
TIMEFACTOR2005	19263.9	5367.0	3.589	0.000354 ***
TIMEFACTOR2006	22582.5	5376.5	4.200	3.00e-05 ***
TIMEFACTOR2007	25406.6	5376.1	4.726	2.76e-06 ***
TIMEFACTOR2008	29701.8	5362.7	5.539	4.28e-08 ***
TIMEFACTOR2009	32940.8	5355.7	6.151	1.28e-09 ***
TIMEFACTOR2010	37398.3	5359.5	6.978	6.79e-12 ***
TIMEFACTOR2011	40482.3	5359.6	7.553	1.29e-13 ***
TIMEFACTOR2012	41516.6	5358.3	7.748	3.17e-14 ***
TIMEFACTOR2013	45117.3	5357.7	8.421	< 2e-16 ***
TIMEFACTOR2014	47301.7	5358.5	8.827	< 2e-16 ***
TIMEFACTOR2015	49281.8	5358.3	9.197	< 2e-16 ***
TIMEFACTOR2016	50903.8	5360.0	9.497	< 2e-16 ***
Taxonperson	2074.4	183.9	11.278	< 2e-16 ***
Taxoncorpor	6064.5	542.5	11.178	< 2e-16 ***
Vat	-3042.7	368.9	-8.248	7.62e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 21510 on 721 degrees of freedom
 (24 observations deleted due to missingness)
 Multiple R-squared: 0.4906, Adjusted R-squared: 0.4737
 F-statistic: 28.94 on 24 and 721 DF, p-value: < 2.2e-16

נספח 5:

```

Call:
lm(formula = Taxonperson ~ TIMEFACTOR + A, data = DATA)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-8.3377 -2.5445 -0.7229  1.5762 17.4182

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  6.453e+00  8.134e-01  7.933 8.14e-15 ***
TIMEFACTOR1996 -1.769e-01  1.073e+00  -0.165  0.86917
TIMEFACTOR1997 -3.334e-01  1.074e+00  -0.311  0.75624
TIMEFACTOR1998 -3.602e-01  1.066e+00  -0.338  0.73541
TIMEFACTOR1999 -4.309e-01  1.066e+00  -0.404  0.68612
TIMEFACTOR2000 -8.348e-01  1.051e+00  -0.794  0.42732
TIMEFACTOR2001 -9.264e-01  1.052e+00  -0.881  0.37866
TIMEFACTOR2002 -1.375e+00  1.053e+00  -1.307  0.19177
TIMEFACTOR2003 -1.612e+00  1.053e+00  -1.530  0.12642
TIMEFACTOR2004 -1.926e+00  1.055e+00  -1.825  0.06838 .
TIMEFACTOR2005 -2.007e+00  1.049e+00  -1.913  0.05614 .
TIMEFACTOR2006 -2.256e+00  1.053e+00  -2.143  0.03248 *
TIMEFACTOR2007 -2.320e+00  1.056e+00  -2.198  0.02829 *
TIMEFACTOR2008 -2.543e+00  1.059e+00  -2.403  0.01653 *
TIMEFACTOR2009 -2.784e+00  1.058e+00  -2.632  0.00866 **
TIMEFACTOR2010 -3.214e+00  1.061e+00  -3.029  0.00254 **
TIMEFACTOR2011 -3.350e+00  1.066e+00  -3.143  0.00174 **
TIMEFACTOR2012 -3.204e+00  1.068e+00  -3.002  0.00278 **
TIMEFACTOR2013 -3.254e+00  1.072e+00  -3.034  0.00250 **
TIMEFACTOR2014 -3.241e+00  1.075e+00  -3.015  0.00266 **
TIMEFACTOR2015 -3.281e+00  1.078e+00  -3.043  0.00243 **
TIMEFACTOR2016 -3.432e+00  1.081e+00  -3.174  0.00157 **
A              5.742e-05  6.018e-06  9.541 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 4.191 on 723 degrees of freedom
(24 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.1186,    Adjusted R-squared:  0.09174
F-statistic: 4.42 on 22 and 723 DF,  p-value: 1.288e-10
  
```

נספח 6:

```

Call:
lm(formula = Taxoncorpor ~ TIMEFACTOR + A, data = DATA)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.5870 -0.8005 -0.2817  0.5003  8.1453

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.793e+00  2.648e-01  6.770 2.66e-11 ***
TIMEFACTOR1996 -7.693e-02  3.495e-01  -0.220  0.82583
TIMEFACTOR1997  7.668e-02  3.495e-01  0.219  0.82641
TIMEFACTOR1998 -3.979e-03  3.469e-01  -0.011  0.99085
TIMEFACTOR1999 -3.473e-02  3.470e-01  -0.100  0.92031
TIMEFACTOR2000  2.326e-01  3.422e-01  0.680  0.49695
TIMEFACTOR2001 -7.985e-02  3.424e-01  -0.233  0.81567
TIMEFACTOR2002 -1.784e-01  3.427e-01  -0.521  0.60277
TIMEFACTOR2003 -2.231e-01  3.429e-01  -0.651  0.51543
TIMEFACTOR2004 -1.222e-01  3.435e-01  -0.356  0.72210
TIMEFACTOR2005  9.991e-02  3.416e-01  0.293  0.76999
TIMEFACTOR2006  2.402e-01  3.428e-01  0.701  0.48371
TIMEFACTOR2007  1.891e-01  3.437e-01  0.550  0.58239
TIMEFACTOR2008 -1.818e-01  3.446e-01  -0.528  0.59791
TIMEFACTOR2009 -8.112e-01  3.444e-01  -2.356  0.01876 *
TIMEFACTOR2010 -8.700e-01  3.455e-01  -2.518  0.01202 *
TIMEFACTOR2011 -8.404e-01  3.470e-01  -2.422  0.01567 *
TIMEFACTOR2012 -8.544e-01  3.476e-01  -2.458  0.01420 *
TIMEFACTOR2013 -9.647e-01  3.492e-01  -2.763  0.00588 **
TIMEFACTOR2014 -1.050e+00  3.501e-01  -2.999  0.00280 **
TIMEFACTOR2015 -1.102e+00  3.511e-01  -3.138  0.00177 **
TIMEFACTOR2016 -1.049e+00  3.520e-01  -2.980  0.00298 **
A              2.255e-05  1.959e-06  11.509 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.365 on 723 degrees of freedom
(24 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.1837,    Adjusted R-squared:  0.1589
F-statistic: 7.396 on 22 and 723 DF,  p-value: < 2.2e-16
  
```

נספח 7:

```

Call:
lm(formula = Vat ~ TIMEFACTOR + A, data = DATA)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-6.4068 -0.6279  0.4398  1.3536  4.5464

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  7.034e+00  4.198e-01  16.756 < 2e-16 ***
TIMEFACTOR1996 -1.140e-01  5.540e-01  -0.206  0.83696
TIMEFACTOR1997  3.627e-03  5.541e-01   0.007  0.99478
TIMEFACTOR1998 -4.690e-02  5.499e-01  -0.085  0.93206
TIMEFACTOR1999  2.426e-01  5.501e-01   0.441  0.65928
TIMEFACTOR2000  4.776e-01  5.424e-01   0.880  0.37889
TIMEFACTOR2001  4.133e-01  5.427e-01   0.761  0.44665
TIMEFACTOR2002  5.326e-01  5.432e-01   0.980  0.32722
TIMEFACTOR2003  5.981e-01  5.436e-01   1.100  0.27160
TIMEFACTOR2004  6.932e-01  5.445e-01   1.273  0.20345
TIMEFACTOR2005  8.338e-01  5.415e-01   1.540  0.12402
TIMEFACTOR2006  9.197e-01  5.434e-01   1.693  0.09095 .
TIMEFACTOR2007  9.448e-01  5.449e-01   1.734  0.08334 .
TIMEFACTOR2008  8.470e-01  5.463e-01   1.550  0.12147
TIMEFACTOR2009  6.743e-01  5.459e-01   1.235  0.21715
TIMEFACTOR2010  9.664e-01  5.477e-01   1.765  0.07807 .
TIMEFACTOR2011  1.106e+00  5.500e-01   2.012  0.04461 *
TIMEFACTOR2012  1.173e+00  5.510e-01   2.130  0.03353 *
TIMEFACTOR2013  1.280e+00  5.535e-01   2.313  0.02102 *
TIMEFACTOR2014  1.414e+00  5.549e-01   2.548  0.01105 *
TIMEFACTOR2015  1.471e+00  5.565e-01   2.644  0.00837 **
TIMEFACTOR2016  1.573e+00  5.580e-01   2.818  0.00496 **
A              -1.858e-05  3.106e-06  -5.980  3.5e-09 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.163 on 723 degrees of freedom
(24 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.05755, Adjusted R-squared:  0.02887
F-statistic: 2.007 on 22 and 723 DF, p-value: 0.004161
  
```