

מכון אהרן
למדיניות כלכלית
ע"ש אהרן דוברת ז"ל



השפעת הטבות

המס ליצואנים

על הכלכלה הישראלית

צבי הרקוביץ ואביחי ליפשיץ*

נייר מדיניות 2016.06 / אוקטובר 2016



* צבי הרקוביץ הוא פרופסור לכלכלה בבית ספר טיומקין לכלכלה, המרכז הבינתחומי הרצליה, Zvi.Hercowitz@idc.ac.il. אביחי ליפשיץ הוא חוקר בכיר במכון אהרן למדיניות כלכלית, Avihai.Lifschitz@post.idc.ac.il.

סדרת ניירות המדיניות של מכון אהרן למדיניות כלכלית הינה תוצר של מחקרים והצעות מדיניות אשר הוזמנו ומומנו על ידי המכון ואושרו לפרסום על ידי הוועדה המדעית של המכון. העמדות המובאות בניירות המדיניות הינו באחריות הכותבים ואין לדירקטוריון המכון אחריות על המדיניות המוצעת בהם.

מכון אהרן למדיניות כלכלית

על שם אהרן דוברת ז"ל

חזון מכון אהרן למדיניות כלכלית הוא לתמוך בצמיחה כלכלית ובחזק חברתי בישראל על ידי עיצוב אסטרטגיה והצעות לתוכניות מפורטות למדיניות כלכלית המבוססות על ידע בינלאומי מעודכן.

צמיחה כלכלית הנובעת מגידול בתעסוקה והעלאת הפריץ לעובד היא היעד המרכזי של כל המשקים, ובכללם של המשק הישראלי. המדדים המרכזיים לצמיחה כלכלית בת-קיימא – התוצר לנפש, התעסוקה והפריץ במשק – נמצאים עדיין ברמה נמוכה מזו המקובלת במדינות המובילות בעולם המפותח. חזון המכון הוא לערוך מחקרים כלכליים אשר יניבו הצעות הן לכלי מדיניות חדשניים והן לרפורמות במשק לקידום הצמיחה, התעסוקה והפריץ. מטרת מחקרי המדיניות להשפיע על המדיניות המוניטרית והפיסקלית, תוך גיבוש תוכניות ארוכות טווח שתתמודדנה עם מכלול הבעיות הכלכליות והחברתיות ותתרומונה לצמצום פערים וחזוק החברה והכלכלה. כמו כן, מטרתם להשפיע על השיח המקצועי, לעורר דיון המבוסס על מידע אמין ועל מחקר כלכלי-חברתי ובסופו של דבר להקנות כלים שיתמכו בתוואי של צמיחה ובחוסן החברתי של ישראל.

היעד העיקרי הוא בגיבוש אסטרטגיות מדיניות כלכליות אשר מזהות את נקודות החוזק והחולשה של הכלכלה בישראל. על בסיס זה נבנות רפורמות בנושאים רוחביים, וכן מחקר המתמקד בענפים שונים כדי לבחון ולהמליץ על שימוש מושכל בכלי מדיניות וסדרי עדיפויות שיגרמו לגידול התעסוקה והפריץ בכלל ענפי המשק. במסגרת זו ניתן דגש על חיזוק היתרונות היחסיים של ישראל בחדשנות טכנולוגית, וכן על העצמת ההתייעלות והחדשנות בענפים המסורתיים, ענפי השירותים והסקטור הציבורי. כל זאת נעשה על בסיס מחקרי מוצק והצבת יעדים כמותיים כדי להשיג את חזון המכון.

← דירקטוריון:

מר שלמה דוברת (יו"ר), מר שאול שני (סגן יו"ר), פרופ' מרטין אייכנבאום, פרופ' צבי אקשטיין, מר ארז ויגודמן, פרופ' אמיר ירון, פרופ' רפי מלניק, פרופ' דניאל צידון, ד"ר טלי רגב, גב' עפרה שטראוס, מר חיים שני.

← ראש המכון:

פרופ' צבי אקשטיין.

← ועדה מדעית:

פרופ' צבי אקשטיין (יו"ר), פרופ' מרטין אייכנבאום, פרופ' צבי הרקוביץ, פרופ' עומר מואב, פרופ' רפי מלניק, פרופ' דניאל צידון, ד"ר טלי רגב.

← פרטי התקשרות:

המרכז הבינתחומי הרצליה, ת.ד. 167 הרצליה 4610101

טלפון: 09-9602431

דוא"ל: aaron.economics@idc.ac.il

אתר: www.aiep.idc.ac.il

השפעת הטבות המס ליצואנים על הכלכלה הישראלית

בנייר זה אנו מעריכים את ההשפעות של החוק לעידוד השקעות הון ("החוק") על המשק הישראלי. החל מתיקון 68 החוק מעניק הטבות מס משמעותיות לחברות המייצאות לפחות 25 אחוזים מתפוקתן. הטבות אלו, התלויות בקריטריון היצוא, גורמות לשני עיוותים מרכזיים: (א) העדפה של הסקטור המייצר מוצרים סחירים על פני הסקטור המייצר מוצרים לא סחירים; (ב) עיוות החלטות הייצור והיצוא של חלק מהפירמות במגזר הסחיר על מנת לעמוד בקריטריון הנדרש לקבל הטבות המס.

אנו משתמשים במודל שיווי משקל מקרו-כלכלי של משק קטן ופתוח, הכולל את המנגנון של Melitz (2003) לגבי החלטת היצוא של הפירמות – המקובל כמוביל בשאלות של מסחר בינלאומי. המודל מכויל לנתוני המשק הישראלי ומאפשר לבחון את ההשפעה של תרחישי מס שונים על התוצר, התעסוקה, הפריון ושער החליפין הֶרָאֵלִי.

הממצא המרכזי של הנייר מתייחס לתרחיש של ביטול החוק, כלומר קביעת מס אחיד על כל החברות, כך שסך הכנסות הממשלה ממסים יישאר ברמה הנוכחית. תרחיש זה מבטל את העיוותים של החוק מבלי לשנות את שיעור מס החברות הממוצע. לפי הסימולציה שערכנו, ביטול העיוותים בחוק יעלה את התוצר במעט יותר מ-1 אחוז באופן קבוע, ושיעור מס החברות האחיד יהיה כ-17 אחוזים – הנמוך משיעור המס הסטטוטורי של 26.5 אחוז באופן משמעותי, וגבוה משיעור המס במרכז הארץ לפי החוק של 15 אחוז. בדקנו גם תרחיש של האחדת שיעור המס על כל החברות, אך ברמה של שיעור המס הסטטוטורי הנוכחי. בתרחיש זה מס החברות הממוצע עולה באופן חד, תוך הפניית ההכנסות הנוספות ממסים להגדלת ההוצאה הציבורית. מדיניות זו צפויה להוריד את התוצר בכ-5.5 אחוזים באופן קבוע. כלומר, ביטול העיוותים של המיסוי המפלה הוא בעל משקל קטן יחסית להעלאת שיעור מס החברות.

תוכן העניינים

5	1. הקדמה
6	1.1 אפיון החוק לעידוד השקעות הון לצורך הניתוח, והעיוותים הנובעים ממנו
7	1.2 שימוש במודל לניתוח שאלת מדיניות
8	2. מידול מסחר בינלאומי
8	2.1 תאוריות מוקדמות של מסחר בינלאומי
8	2.2 מודל Melitz
11	3. המודל הנוכחי
18	4. כיול (Calibration)
18	4.1 פרמטרים של פונקציית הייצור
18	4.2 המבנה הסקטוריאלי
20	5. תוצאות
21	5.1 ביטול החוק תוך שמירה על אותו שיעור סטטוטורי של מס חברות
22	5.2 התרחיש המרכזי: ביטול החוק תוך שמירה על אותה רמה של תקבולי מסים
24	6. סיכום
26	נספח א: תיאור פורמלי של המודל
35	נספח ב: חישוב הפחת המואץ
36	נספח ג: כיול המודל – ערכי הפרמטרים

1. הקדמה

בישראל מתקיים זה זמן רב ויכוח לגבי נחיצותן של הטבות מס ליצואנים. מאז קום המדינה סבלה ישראל ממחסור כרוני במטבע חוץ, מגירעון במאזן התשלומים ומרמת הון נמוכה שהביאו את קובעי המדיניות לנסות לעודד את היצוא ולמשוך השקעות זרות בדרכים שונות. החוק לעידוד השקעות הון ("החוק"), שנחקק לראשונה בשנת 1959, שימש מראשיתו ככלי למשיכת השקעות זרות, בנוסף לניסיון לעידוד הפריפריה. אף על פי שישראל נמצאת בעודף במאזן התשלומים כבר כ-13 שנה ברציפות ואינה סובלת ממחסור במטבע חוץ, השפעת המחסור בעבר עדיין ניכרת על קובעי המדיניות.¹

החוק לעידוד השקעות הון עבר שינויים רבים במהלך השנים. לפני התיקון האחרון לחוק (תיקון 68) כלל החוק כמה מסלולי הטבות שכללו מענקים, הטבות במס החברות והטבות בשיעור מס על דיבידנד. בנוסף, המסלולים השונים היו תלויים בקריטריונים של השקעה, הגדלת תעסוקה, סך תשלומי שכר ועוד. בשנת 2011, בעקבות המלצות ועדה בראשות מנכ"ל משרד האוצר דאז, חיים שני, חוקק תיקון 68 לחוק שבו פושטו הקריטריונים לקבלת ההטבות מתוך הנחה כי סביבת מס אטרקטיבית תתרום לפעילות הכלכלית במדינה וכך תעזור ביישום מטרות החוק. בנייר זה אנו מטפלים בחוק תחת תנאי תיקון 68. יצוין כי תיקון 68 לא העביר באופן מידי את כל החברות לתנאים החדשים ויש חברות שעדיין פועלות תחת תנאי המסלולים הישנים, אך מכיוון שההטבות תחת המסלולים הישנים תפקענה בשנים הקרובות וכל החברות תעבורנה לפעול על פי החוק החדש בלבד, איננו מתייחסים לנקודה זו בנייר.

לאחר תיקון 68 בשנת 2011, החוק מאופיין על ידי הטבות מס משמעותיות לפירמות המייצאות לפחות 25 אחוזים מתפוקתן, והטבות נוספות לפירמות בפריפריה. ההטבות ניתנות על כלל הרווח של הפירמה, ולא רק על הרווח מיצוא. בנייר זה ננתח את הגרסה הנוכחית של החוק במסגרת מודל מקרו כלכלי כמותי, ונעריך את ההשפעות של האחדת שיעורי המס שחלים על החברות במשק על כלכלת ישראל. המחקר הנוכחי מתרכז רק בהטבות המס הרגילות במרכז הארץ, כלומר הטבות מס לאזורי פיתוח הן מעבר למחקר הנוכחי. כמו כן, הטבות מס מיוחדות שניתנות לפירמות ספציפיות בהסדרים שאינם במסגרת החוק לעידוד השקעות הון הן גם מעבר למחקר הנוכחי.

בעבודה הזו אנחנו מנתחים את ההשלכות של ביטול החוק, כלומר של קביעת שיעור מס אחיד על כל החברות כדי לבטל את העיוותים הנגרמים על ידי הפער בין שיעורי המס – עליהם אנו מפרטים בהמשך. כמובן, השאלה שמתעוררת מיד היא: באיזה שיעור מס?

אנחנו מנתחים שתי רמות אפשריות: (1) קביעת שיעור מס החברות החדש כך שתקבולי המסים יישארו ברמה הנוכחית. (2) שיעור המס הסטטוטורי הנוכחי.

1. שמירה על הרמה הנוכחית של תקבולי מסים היא האפשרות הטבעית לקביעת מס חברות חדש, כי אז אין צורך בהתאמה תקציבית נוספת. במקרה זה, החברות המוטבות משלמות מס גבוה יותר מאשר על פי החוק לעידוד השקעות הון, והחברות האחרות משלמות מס נמוך יותר באופן משמעותי.
2. כאשר כל החברות משלמות את המס הסטטוטורי בשיעור של 26.5 אחוזים,² החברות שהיו המוטבות ע"י החוק משלמות מס גבוה יותר באופן משמעותי, ואין שינוי בשיעור המס המשולם על ידי החברות האחרות. במקרה זה, ההוצאה הציבורית עולה.

¹ על פי דבריו של ח"כ מנואל טרכטנברג בשולחן העגול של מכון אהרן בנושא החוק לעידוד השקעות הון שהתקיים ב-1.11.2015 במרכז הבינתחומי, הרצליה. את הסיכום המלא של הדיון ניתן לראות באתר של מכון אהרן:

http://portal.idc.ac.il/he/main/research/aiep/documents/discussion_exporters.pdf

² העבודה נעשתה על בסיס שיעורי המס בשנת 2015.

מבחינת מס חברות, ההבדל בין שתי האפשרויות האלה הוא שיעור המס הממוצע: במקרה השני שיעור המס הממוצע עולה, ובמקרה הראשון הוא נותר כשהיה – כי מדובר בפיזור הטבות המס על פני כל החברות. התוצאות משני צעדי מדיניות אלה מאפשרות להעריך את ההשלכות של תרחישי ביניים. תוצאות הסימולציה של שני התרחישים האלה הן שונות מאוד: באפשרות (1), כאשר המס הממוצע אינו משתנה, ביטול העיוותים מעלה את התוצר באופן קבוע בכאחוז אחד. באפשרות (2) ביטול העיוותים משפיע הרבה פחות מהעלאת מס החברות הממוצע, והתוצר יורד באופן קבוע ב-5.5 אחוזים.

1.1 אפיון החוק לעידוד השקעות הון לצורך הניתוח, והעיוותים הנובעים ממנו

כאמור, החוק מעניק הטבות מס לפירמות המייצאות לפחות 25 אחוזים מתפוקתן. ההטבות – לפירמות שלא באזורי פיתוח – הן:

- מס חברות מוקטן: 15 אחוזים במקום 26.5 אחוזים.
- פחת מואץ: 200 אחוזים מהשיעור הרגיל עבור מכונות וציוד, ו-400 אחוזים מהשיעור הרגיל עבור מבנים.

מדובר בהטבות משמעותיות לפירמות המייצאות.

מה מאפיין את הפירמות המייצאות? על פי ממצאים אמפיריים, הפירמות המייצאות נוטות להיות יעילות יותר מפירמות לא מייצאות שמייצרות מוצרים סחירים. היות שסביר שפירמות מעדיפות שווקים גדולים יותר, השוני ביעילות יכול להסביר למה פירמות אלה מצליחות לייצא והאחרות לא. אולם, פירמות מייצאות הן לא בהכרח יעילות יותר מפירמות שמייצרות מוצרים בלתי סחירים. כלומר, יצוא הוא קריטריון שיכול לזהות קבוצה של פירמות יעילות, אבל לא את כולן. במילים אחרות, החוק מפלה לטובה קבוצה מסוימת מתוך הפירמות היעילות.

ישנם עיוותים מספר הנובעים מהחוק לעידוד השקעות הון:

- **אפליה לרעה של הסקטור הלא סחיר**: לכאורה הטבות המס לסקטור הסחיר אינן פוגעות בסקטור הלא סחיר, בהנחה שהממשלה אינה מעלה את מס החברות על הסקטור הלא סחיר על מנת לפצות על הירידה בהכנסות ממסים כתוצאה מההטבות. בפועל, הטבות המס מעלות את הכדאיות של כניסה לפעילות בסקטור הסחיר (גם אם לא כל הפירמות בסקטור זה תייצאנה בסופו של דבר). כתוצאה מהכניסה המוגברת לסקטור הסחיר והעלייה בביקוש לגורמי הייצור מחירם עולה, והסקטור הלא סחיר, אשר משתמש גם הוא בגורמי ייצור אלו, נפגע, ונוצר עיוות בהקצאת המשאבים במשק.
- **עיוות החלטות היצוא על מנת לעמוד בתנאי החוק**: מכיוון שהחוק מעניק הטבה ניכרת במס החברות לפירמות אשר מייצאות לפחות 25 אחוזים מתפוקתן, ייתכן כי כדאי לפירמות שממילא מייצאות שיעור קרוב ל-25 אחוזים לעוות את החלטות הייצור והיצוא שלהן על מנת לעמוד בתנאי החוק. אנו מראים כי פירמות הממקסמות רווחים אמנם תתנהגנה כך, ועל מנת להעלות את שיעור היצוא שלהן תבחרנה לייצא לשווקים רבים יותר ולמכור בחו"ל במחיר נמוך יותר על מנת להעלות את היקף היצוא. בנוסף, פירמות אלו תעלנה את מחירי התוצרת המקומית שלהן על מנת להפחית את היקף המכירות לשוק המקומי, פעולה שמעלה אף היא את שיעור היצוא. חשוב לציין כי ללא השינוי בשיעור המס הנובע מהחוק פעולות אלו היו מפחיתות את רווחי הפירמה, כלומר הן אינן יעילות כלכלית והפירמות מבצעות אותן רק על מנת לעמוד בסף הייצוא השרירותי שנקבע בחוק.
- **שימוש יתר בהון עקב מתן הפחת המואץ**: הפחת המואץ מביא לכך שפירמות מחליטות על היקף השימוש בגורמי הייצור כאשר עלות ההון שלהן נמוכה מעלותו האמיתית, וההפרש משולם ע"י משלמי המסים באמצעות הפחתת המס. כתוצאה מכך הפירמות משתמשות בהון בהיקף העולה על השימוש היעיל בהינתן מחיר ההון, ומפחיתות את השימוש בשאר גורמי הייצור, עבודה ותשומות ביניים מיובאות, כלומר הפחת המואץ מפחית את היקף התעסוקה וגורם לתיסוף בשער החליפין.

1.2 שימוש במודל לניתוח שאלת מדיניות

"מודל" פירושו כאן פירוט מלא של התנהגות היחידות השונות הפועלות במשק ושיווי המשקל הכללי, הכולל כניסה ויציאה של פירמות וקביעת המחירים השונים. לשימוש במודל יש יתרונות וחסרונות לעומת הגישות האקונומטריות הרגילות לבדיקת שאלות מדיניות. הנקודות העיקריות הן:

חסרונות

- מודל מבוסס תמיד על גישה מסוימת, והתוצאות מושפעות ממנה. מודל בהכרח כולל מספר קטן בלבד של היבטים מתוך המציאות. אחרת, לא ניתן לעבוד אתו.

יתרונות

- המודל כופה עקביות בין הגורמים העיקריים.
 - הוא מאפשר פרשנות מסודרת של המציאות.
 - אפשר לבדוק שינויי מדיניות שעדיין לא בוצעו במציאות.
- דוגמה ליתרון השימוש במודל היא ההבחנה שמש מופחת כשלעצמו אינו מעודד פירמה שכבר מייצאת לפחות 25 אחוזים לייצא יותר, זאת מפני שכל הוצאות הייצור מוכרות לצרכי מס. כתוצאה מכך, פונקציית הרווח לפני מס אינה משתנה מעצם הטבת המס, לכן אין הבדל בהחלטות כאשר ממקסמים רווח גולמי או רווח נקי. הטבת מס פועלת על ידי עידוד כניסת פירמות חדשות. לעומת זאת, הכרה בפחת מואץ, שכמותית היא הטבה מצומצמת יותר, מקטינה את ההוצאה השולית ולכן היא אמורה להשפיע על הכמות המיוצאת.
- מסגרת הניתוח היא מודל מקרו כלכלי ריאלי של משק קטן ופתוח הבנוי על בסיס המודל המקובל כיום במסחר בינלאומי (Melitz, 2003). הניתוח מתמקד במצבים עמידים ומייצג את הטווח הארוך. המודל מכויל לנתוני המשק הישראלי, כולל התפלגות היצוא בתעשייה על פי גודל הפירמות.

2. מידול מסחר בינלאומי

2.1 תאוריות מוקדמות של מסחר בינלאומי

התאוריות הראשונות של מסחר בינלאומי הדגישו את ההבדלים בין הכלכלות הסוחרות. Ricardo (1817) הדגיש את היתרון היחסי של מדינות בייצור מוצרים שונים ("בריטניה תייצר בדים ופורטוגל תייצר יין"). גם אם יש למדינה מסוימת יתרון בייצור כל מוצר בנפרד, יהיה זה כדאי לכל מדינה להתרכז בייצור המוצר שיש לה בו יתרון יחסי, ולייבא את המוצר שבו יש למדינה השנייה יתרון יחסי.

Heckscher (1919) ו-Ohlin (1933) הדגישו את ההבדלים בכמויות גורמי הייצור בין המדינות. מדינה שבה כמות גדולה יחסית של חומרי גלם תייצא מוצרים בעלי עצימות גבוהה של חומרי גלם, מדינה בעלת כמות גבוהה יחסית של עובדים מיומנים תייצא מוצרים בעלי עצימות גבוהה של הון אנושי וכו'.

המשותף לשתי התאוריות הללו הוא שהן מתרכזות במסחר בין סקטורים שונים ("Intra-sectorial trade") ובין מדינות בעלות מאפיינים שונים. נתונים שהחלו להתברר בשנות ה-70 הראו כי חלק משמעותי מהסחר הבינלאומי מתקיים בין מדינות דומות מבחינת רמת הפריון ועצימות גורמי הייצור (למשל בין מדינות ה-OECD), וכמו כן בתוך סקטורים ולא בין סקטורים (גרמניה מייצאת מכונות לצרפת וצרפת מייצאת מכונות לגרמניה). עבודות של Lancaster (1980), Helpman (1981) ו-Krugman (1979) הציגו "תאוריה חדשה" למסחר בינלאומי ("New trade theory"). הם הדגישו את ההבדלים בין מוצרים בתוך אותה קטגוריה ותחרות מונופוליסטית בין פירמות כדי להסביר דפוסים אלו. אולם במודלים מוקדמים אלו הסקטורים הורכבו מפירמות הומוגניות, כך שכל הפירמות בתוך אותו הסקטור היו בעלי גודל זהה, וכולן ייצאו מוצרים.

2.2 מודל Melitz

מודל Melitz (2003) הבסיסי בא להרחיב את התאוריה "החדשה" של מסחר בינלאומי בעקבות נתונים חדשים על התנהגות פירמות שהתבררו החל משנות ה-90 של המאה ה-20. היתרון הגדול של מודל Melitz הוא בהדגשת החשיבות של ההטרוגניות של החלטות היצוא של הפירמות. המודל תואם נתונים אמפיריים חשובים לגבי השוני בפעילות של פירמות בתוך אותו הסקטור. העובדות שהתבררו מתוך מחקרי מיקרו על התנהגות של פירמות בודדות הן:

- ישנה הטרוגניות רבה, גם ברמת הפריון וגם בגודל הפירמה, בתוך כל סקטור, ורק חלק קטן מהפירמות בסקטור מסוים מייצאות.
- גם פירמות מייצאות מוכרות בד"כ את רוב תוצרתן בשוק המקומי.
- פירמות מייצאות הן (בממוצע) גדולות יותר מפירמות לא מייצאות.
- פירמות מייצאות הן (בממוצע) בעלות פריון גבוה יותר מפירמות לא מייצאות.

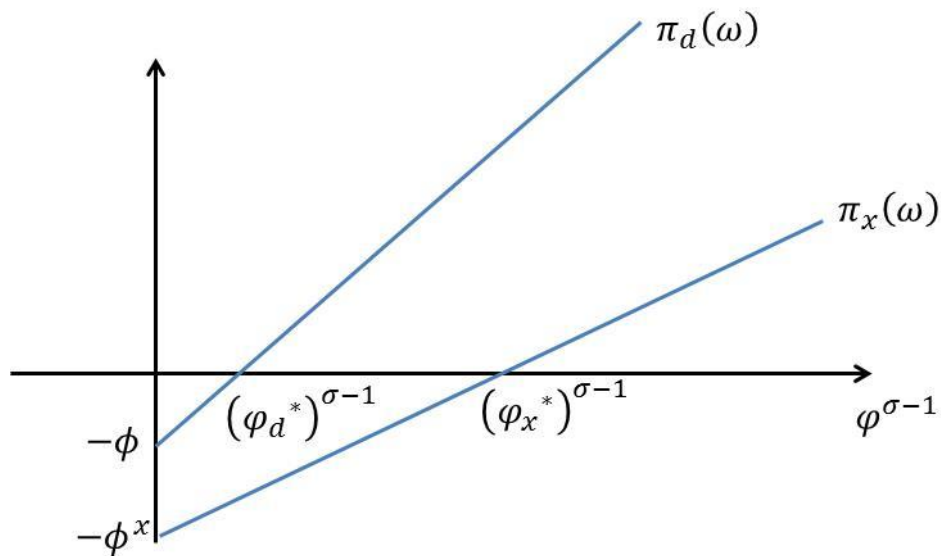
המודל הוא מודל של שיווי משקל חלקי שבו שני סקטורים, סקטור סחיר וסקטור לא סחיר. הסקטור הלא סחיר ממודל בצורה פשוטה ע"י פירמות אחידות עם תשואה קבועה לגודל, המייצרות יחידה אחת של תפוקה באמצעות יחידה אחת של עבודה, כך שהשכר ליחידת עבודה נקבע בכלל המשק ליחידת תפוקה אחת של הסקטור הלא סחיר. הסקטור הסחיר ממודל באמצעות פירמות המייצרות כל אחת מותג שונה באמצעות עבודה בלבד, כאשר הטכנולוגיה כוללת עלות שולית קבועה ותקורה שאינה תלויה בהיקף הייצור, כך שתשומת העבודה היא פונקציה לינארית של התפוקה:

$$l(\omega) = \frac{q(\omega)}{\phi} + \phi$$

כאשר $q(\omega)$ מייצג את הכמות המיוצרת ממותג מסוג ω , l היא תשומת העבודה, ϕ היא רמת הפירון של הפירמה ו- ϕ היא העלות הקבועה לייצור שאינה תלויה במספר היחידות המיוצרות.

הפירמות בסקטור הסחיר מקיימות ביניהן תחרות מונופוליסטית על פי המודל של Dixit and Stiglitz (1977) שבו הפירמה עומדת מול עקומת ביקוש היורדת משמאל לימין (הנובעת מתוך פונקציית תועלת CES של הפרטים), ובוחרת אופטימלית למכור את התוצר שלה במחיר שהוא בשיעור קבוע מעל לעלות השולית של הייצור ("mark-up"). היות שככל שרמת הפירון של פירמה גבוהה יותר עלות הייצור השולית נמוכה יותר, הרי שפירמה עם פירון גבוה יותר תמכור במחיר נמוך יותר ובהיקף גבוה יותר, ורווחיה יהיו גבוהים יותר. כמובן אם הרווח מפעילות נמוך מהעלות הקבועה לייצור, הפירמה תבחר לא לייצר כלל. לפירמות בסקטור הסחיר ישנה גם אפשרות לייצא את תוצרתן. לפירמה המעוניינת לייצא עלות קבועה ליצוא $\phi^x > \phi$ (נוסף על העלות הקבועה לייצור מקומי ϕ), ובנוסף היא גם עומדת בפני עלויות "קרחון" ("iceberg cost"), כאשר עבור כל יחידה שהפירמה מוכרת בחו"ל עליה לייצר $\xi > 1$ יחידות. עלות זו מייצגת את עלויות המשלוח לחו"ל וכן מכסים המוטלים בחו"ל על מוצרים מיובאים. גם במקרה זה ככל שלפירמה פירון גבוה יותר הרי שעלותה השולית למכירת יחידה נמוכה יותר (אך גבוהה מאשר העלות ליחידה למכירה מקומית עקב עלויות הקרחון), והיא תמכור כמות גבוהה יותר במחיר נמוך יותר, ורווחיה מפעילות ליצוא יהיו גבוהים יותר. מכיוון שהעלות הקבועה ליצוא גבוהה מהעלות הקבועה לייצור מקומי הרי שערך הסף של הפירון שעבורו כדאי לייצא גבוה יותר מערך הסף של הפירון שעבורו כדאי לייצר לשוק המקומי. איור 1 מראה את הרווח מפעילות מקומית $\pi_d(\omega)$ ומיצוא $\pi_x(\omega)$ עבור כל ערך פירון אפשרי של פירמה, ואת ערכי הסף שרק מעליהם כדאי לפעול.

איור 1: הרווח מפעילות מקומית ומיצוא כפונקציה של הפריזון של הפירמה במודל Melitz הבסיסי



היות שפונקציית הייצור (לאחר תשלום העלות הקבועה) היא בעלת תשואה קבועה לגודל, הפירמה יכולה לקבוע באופן בלתי תלוי את הכמות והמחיר לשוק המקומי וליצוא. המודל נסגר באמצעות הנחה של כניסה חופשית של פירמות, כאשר פירמה המעוניינת להיכנס לשוק משלמת עלות כניסה קבועה ϕ^e , ולאחר מכן דוגמת את רמת הפריזון שלה מתוך התפלגות פריזון F . כמוכן שבמידה שרמת הפריזון נמוכה מהסף שרק מעליו פעילות בשוק המקומי הינה רווחית, ϕ_d^* , הפירמה תצא מיד מהשוק ולא תייצר כלל. במידה שרמת הפריזון גבוהה מסף זה אך נמוכה מהסף שרק מעליו כדאי לייצא, ϕ_x^* , הפירמה תפעל בשוק המקומי בלבד, ואם רמת הפריזון גבוהה מסף היצוא הפירמה גם תייצא. בשיווי משקל הערך של ניסיון הכניסה שווה בדיוק לעלות הכניסה, ומספר הפירמות הנכנסות ובחירות לייצא שווה למספר הפירמות המייצרות שעוזבות את השוק, בעקבות שוק שלילי המתקיים בהסתברות אקסוגנית δ .

מודל זה זכה להצלחה רבה בעקבות הצלחתו בתיאור העובדות המרכזיות של הטרוגניות בתוך סקטורים שתוארו למעלה. המודל אמנם אינו מסביר את מקור ההבדלים בפריזון בין הפירמות השונות ומניח התפלגות פריזון (בד"כ משתמשים בהתפלגות פארטו שמתארת במתאם סביר את הנתונים האמפיריים), אך הוא משחזר היטב את דפוס ההתנהגות של פירמות. בנוסף, המודל מדגיש ערוץ חשוב חדש ליתרונות מסחר בינלאומי שלא היה קיים במודלים קודמים, והוא הארגון מחדש של משאבים בתוך סקטורים הנחשפים לתחרות. כאשר יש עלייה בחשיפה למסחר בינלאומי (למשל כאשר יש ירידה במכסים, הממודלת באמצעות ירידה בעלויות הקרחון ξ), פירמות בעלות פריזון גבוה תיהנה מהיכולת לייצא בעלות נמוכה יותר, בעוד שפירמות בעלות פריזון נמוך תיזקנה מהתחרות המוגברת של היבוא, וחלקן ייאלץ לעזוב את השוק (עלייה של פריזון הסף ϕ_d^*). שינוי זה מסיט משאבים מפירמות בעלות פריזון נמוך לפירמות בעלות פריזון גבוה, ומעלה את הפריזון הממוצע בסקטור. שינוי זה מביא בד"כ לעלייה בשכר הֶרָאלי וברמת החיים.

3. המודל הנוכחי

בסעיף זה נתאר את המודל באופן איכותני המיועד לאפשר לקורא להבין את הנחות היסוד ואת המרכיבים המרכזיים של המודל. תיאור פורמלי מלא של המודל ניתן למצוא בנספח א. אנו משתמשים במודל של משק פתוח בשיווי משקל כללי, כאשר הסקטורים השונים של הייצור ממודלים על בסיס מודל Melitz (2003) למסחר בינלאומי שהוצג בסעיף הקודם. מטרתו של המודל היא להעריך באופן כמותי את ההשפעה של החוק לעידוד השקעות הון על המשק הישראלי. לצורך זה על המודל לכלול את המרכיבים הבאים:

משק קטן פתוח בשיווי משקל מלא

המשק הישראלי הוא משק פתוח במונחים בינלאומיים, וכמובן קטן (אינו יכול להשפיע על המחירים בעולם). המודל שאנו משתמשים בו מבוסס על המודל של Friedman, Hercowitz and Sidi (2015), המכיל לנתונים המרכזיים של כלכלת ישראל. מודל זה כולל שער ריבית הנקבע בעולם, תנועות הון חופשיות וסקטור ממשלתי הקובע את שיעורי המס. בנוסף, המודל כולל משקי בית הבוחרים החלטות תצרוכת, חיסכון ועבודה על פי פונקציית התועלת שלהם ופירמות הבוחרות את היקף הייצור, את המחירים שהן גובות בשוק המקומי ובחוו"ל ואת כמויות גורמי הייצור על פי אופטימיזציה של פונקציית הייצור, בהינתן מחירי גורמי הייצור ופונקציות הביקוש למוצר שלהן. בצורה זו שכר העבודה, היקף התעסוקה והשימוש בשאר גורמי הייצור נקבע בשיווי משקל במשק.

מידול מלא של סקטור סחיר וסקטור לא סחיר

החוק לעידוד השקעות הון יוצר עיוות בין הסקטור הסחיר לבין הסקטור הלא סחיר. הורדת המס לסקטור הסחיר אמנם אינה פוגעת ישירות בסקטור הלא סחיר (בהנחה שהממשלה לא העלתה את המס על הסקטור הלא סחיר על מנת לקזז את הירידה בהכנסותיה), אך הטבת המס לסקטור הסחיר גורמת לעלייה בביקוש לגורמי ייצור ולכן לעליית מחירים, ומייקרת את הייצור גם בסקטור הלא סחיר. על מנת לכמת את העיוות בין הסקטור הסחיר לבין הסקטור הלא סחיר אנו ממדלים בצורה מלאה את הסקטור הלא סחיר, בדומה למידול הסקטור הסחיר. יזמים יכולים לבחור באיזה סקטור הם ינסו לפעול, ובמידה שישלמו את עלות הכניסה הקבועה ϕ^e (הזהה בשני הסקטורים) ידגמו רמת פריון ויוכלו להתחיל לפעול. אנו מניחים כי הפרטים מעוניינים לרכוש גם מוצרים סחירים, המסומנים Q^a , וגם מוצרים לא סחירים, המסומנים Q^b , תחת פונקציית תועלת סטנדרטית, כאשר סך התועלת שלהם מתצרוכת, Q , היא:

$$Q = (Q^a)^\zeta (Q^b)^{1-\zeta}$$

ושיעורי התצרוכת מכל סוג מוצר מכוילים לפי התפוקה בפועל של הסקטורים השונים במשק. תחת הנחה זו ניתן לכמת את השינוי בהיקף התעסוקה, במספר החברות הפעילות ובפריון הממוצע של הסקטור הלא סחיר.

הפירמות

הפירמות במשק, בדומה למודל Melitz הרגיל, מייצרות מוצרי ביניים תחת תחרות מונופוליסטית. כל פירמה שייכת לסקטור מסוים, הסקטור הסחיר (המסומן באות a) או הסקטור הלא-סחיר (המסומן באות b). ישנן פירמות רבות בכל סקטור המייצרות כל אחת מוצג שונה. כרגיל, אנחנו מגדירים את המוצר הסקטוריאלי המצרפי $Q^i, i \in \{a, b\}$ בעקבות Dixit and Stiglitz (1977):

$$Q^i = \left(\int_{\omega \in \Omega} q(\omega)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} d\omega \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}, \sigma > 1$$

כאשר Ω מייצגת את כלל המותגים הקיימים בסקטור ו- σ היא גמישות התחלופה. מתוך מבנה המוצר הסקטוריאלי המצרפי ניתן לגזור את פונקציית הביקוש לכל מותג בודד:

$$q^i(\omega) = Q^i \left(\frac{p^i(\omega)}{P^i} \right)^{-\sigma}$$

כאשר $p^i(\omega)$ הוא המחיר שבו הפירמה בוחרת למכור ו- P^i הוא המחיר של יחידת המוצר הסקטוריאלי המצרפי, וכל המחירים מבוטאים במונחי המחיר של המוצר המצרפי Q .

פירמות מייצרות באמצעות עבודה l , הון k ומוצרי ביניים מיובאים m . תוספת תשומת ההון נחוצה כדי למדל את מרכיב הפחת בחוק לעידוד השקעות הון. כל היבוא נחשב לתשומות ביניים, כי במציאות מחיר השוק של מוצרים מיובאים כולל אחוז ניכר של ערך מוסף מקומי. פונקציית הייצור מקיימת תשואה קבועה לגודל בשלוש תשומות הייצור, $q(\omega) = \phi k^{\alpha} l^{(1-\alpha)\gamma} m^{\gamma}$, כאשר עצימות התשומות מכוילת לפי נתוני המשק הישראלי. ניתן להראות כי העלות השולית לייצור יחידה אחת עבור הפירמה, כתלות ברמת הפריון של הפירמה, היא $\frac{\Lambda}{\phi}$, כאשר Λ , הגורם המשותף לכל הפירמות, תלוי במחירי גורמי הייצור (ראה נספח א). בנוסף, ניתן להראות כי המחיר שהפירמה תדרוש יהיה, כרגיל במודלים של תחרות מונופוליסטית, בשיעור קבוע מעל העלות השולית לייצור, כך שהמחיר שפירמה בעלת רמת פריון ϕ תדרוש הוא:

$$p(\phi) = \frac{\Lambda}{\phi \rho}, \rho = \frac{\sigma - 1}{\sigma} < 1$$

והכמות המיוצרת היא לפי עקומת הביקוש שתוארה קודם. פונקציית הרווח מפעילות בשוק המקומי של הפירמה היא:

$$\pi(\phi) = (1 - \tau^k) \left(pq - \frac{\Lambda}{\phi} q - \phi \right)$$

כאשר τ^k הוא שיעור מס החברות המוטל על רווחי החברה, pq סך התקבולים, $\frac{\Lambda}{\phi} q$ סך ההוצאה על גורמי ייצור ו- ϕ העלות הקבועה לייצור. אנו מניחים כי כל עלויות גורמי הייצור מוכרים לצורכי מס. לאחר הצבת המחיר והכמות מתקבל:

$$\pi(\phi) = (1 - \tau^k) \left(\frac{Q^i (P^i)^\sigma}{\sigma} \left(\frac{\rho}{\Lambda} \right)^{\sigma-1} \phi^{\sigma-1} - \phi \right)$$

שיעור יצוא אנדוגני לכל פירמה

חשוב לציין כי במודל הבסיסי של Melitz שהוצג קודם, היות שכל הפירמות עומדות בפני אותה פונקציית ביקוש מקומית ואותה פונקציית ביקוש בחו"ל, הרי שפירמה בעלת פרוץ גבוה יותר תמכור כמות גדולה יותר גם לשוק המקומי וגם ליצוא, אך כל הפירמות המייצאות תייצאנה שיעור זהה מכלל התפוקה שלהן. היות שהחוק לעידוד השקעות הון קובע שיעור סף לקבלת ההטבות של יצוא 25 אחוזים מכלל התפוקה, הרי שהמודל חייב לכלול החלטה אנדוגנית של כל פירמה לגבי שיעור היצוא, כך שההתפלגות תהיה תואמת לשיעורי היצוא בפועל במשק הישראלי.

היות שהשינוי בחוק לעידוד השקעות הון אשר קבע סף של 25% שיעור יצוא כתנאי לקבלת ההטבות נוסף ב-2005, אנו מניחים כי בסקר התעשייה של הלמ"ס שהתפרסם בשנת 2006³ לא שינו עדיין פירמות את התנהגותן בהתאם לחוק החדש. Berman and Hericourt (2010) מדווחים, עבור מדגם גדול של חברות ב-9 מדינות, כי ישנו קשר חיובי בין רמת הפריון של פירמה ובין שיעור היצוא שלה, ואנו מוצאים קשר כזה גם בנתוני סקר החברות של הלמ"ס. בהתבסס על Chaney (2008) אנו מציעים מודל שבו כלול רצף של מדינות שניתן לסחור אתן, כאשר גודל השוק בכל מדינה נע בין 0 ל-1. מכיוון שהעלות הקבועה ליצוא לכל מדינה היא ϕ^x – זהה ϕ^x , הרי שערך הסף של הפריון ליצוא יהיה ערך שעבורו הפירמה מרוויחה רווח 0 מיצוא למדינה הגדולה ביותר. פירמות בעלות פרוץ נמוך יותר לא תייצאנה כלל, ואילו לכל פירמה בעלת פרוץ זהה או גבוה יותר יהיה גודל שוק $s^*(\varphi) \leq 1$ שעבורו הרווח הוא 0, כלומר מתקיים $\pi^x(s^*) = 0$, והפירמה תייצא לכל המדינות שגודל השוק שלהן גבוה יותר. ככל שהפירמה הינה בעלת פרוץ גבוה יותר כך כדאי לה לייצא למדינות בעלות שוק קטן יותר. כך יתקבל שעבור כל הפירמות המייצאות למדינה מסוימת בעלת גודל שוק s , היחס בין היקף היצוא למדינה זו לבין היקף הייצור המקומי הוא זהה, כמו במודל Melitz המקורי, אך מכיוון שפירמה בעלת פרוץ גבוה יותר, ולכן גודל סף של שוק $s^*(\varphi)$ קטן יותר, תייצא סה"כ ליותר מדינות, הרי ששיעור כלל היצוא שלה יהיה גבוה יותר, בהתאם לנתונים האמפיריים.

על מנת לדעת את סך היצוא של פירמה מסוימת בעלת פרוץ φ יש לסכום את כלל היצוא עבור כל המדינות שהיא מייצאת אליהן. על מנת לכייל את המודל אנו מניחים שמספר המדינות בעלות גודל מסוים s הוא $h(s)$, כך שסך גודל השוק ליצוא d^x שאליו פירמה פונה הוא:

$$d^x(\varphi) = \int_{s^*(\varphi)}^1 s \cdot h(s) ds$$

אנו מכיילים את הפונקציה $h(s)$ על מנת לקבל את הקשר בין גודל הפירמה לבין שיעור היצוא, על פי סקר החברות של 2006. מהנתונים אנו רואים כי עבור פירמות מייצאות שיעור היצוא מכלל התפוקה כפונקציה של גודל הפירמה עולה בהתחלה מהר עבור הפירמות הקטנות ביותר שמייצאות, ממשיך לעלות בקצב אטי עבור פירמות בגודל בינוני וחוזר לעלות מהר עבור הפירמות הגדולות ביותר. איור 2 מראה את הפונקציה $h(s)$ ולידה את ההיסטוגרמה של מספר המדינות מבין יעדי היצוא של ישראל, לפי קבוצות גודל של התל"ג של כל מדינה, כאשר גודל שוק היעד הגדול ביותר (ארה"ב) מנורמל ל-1. כפי שניתן לראות, ישנו דמיון רב המצדיק את ההיגיון של מידול ההבדל בשיעור היצוא בין הפירמות השונות לפי גודל שוקי היעד שהפירמות יכולות להגיע אליהם.

³ http://www.cbs.gov.il/webpub/pub/text_page.html?publ=48&CYear=2006&CMonth=1

העלות השולית של הפירמה ליצוא גבוהה יותר עקב עלויות הקרחון, ולכן המחיר שתגבה בחו"ל גבוה יותר:

$$p^x(\varphi) = \frac{\xi\Lambda}{\varphi\rho} = \xi p(\varphi)$$

בהינתן גודל השוק d^x שהפירמה פונה אליו והמחיר p^x , סך הביקוש למוצרי הפירמה בחו"ל $x(\varphi)$ הוא:

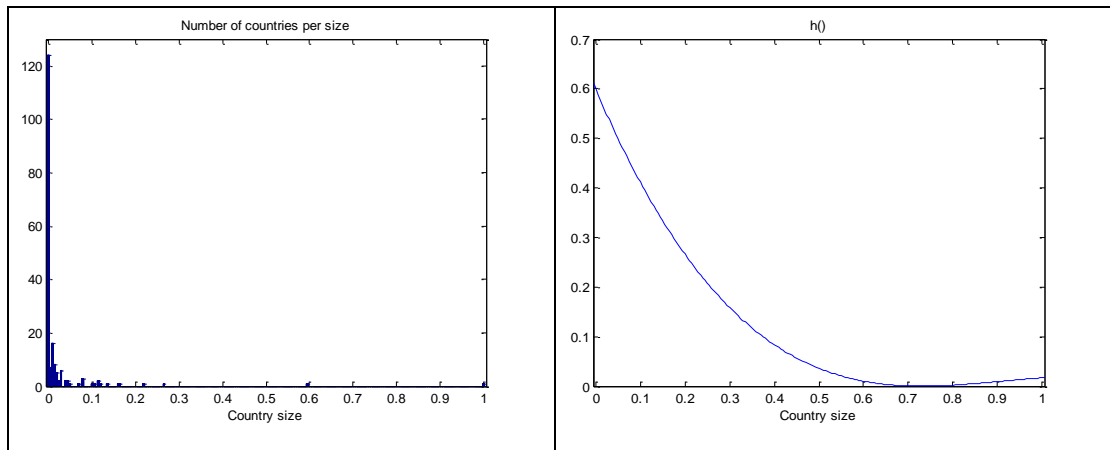
$$x(\varphi) = d^x(\varphi) \left(\frac{p^x(\varphi)}{p^m} \right)^{-\sigma}$$

כאשר P^m הוא מחיר של מוצר היבוא במונחי המוצר המקומי (שער החליפין ה־רֵאלי). פונקציית הרווח מפעילות יצוא של הפירמה היא:

$$\pi^x(\varphi) = (1 - \tau^k) \left(p^x x - \frac{\xi\Lambda}{\varphi} x - z \right)$$

כאשר z מייצג את סך העלות הקבועה ליצוא לכלל המדינות שהפירמה מייצאת אליהן.

איור 2: הפונקציה $h(s)$ והתפלגות הגדלים של שוקי היעד של ישראל



מידול ההטבות בחוק לעידוד השקעות הון

פירמות העומדות בתנאי החוק זוכות לשתי הטבות. ההטבה הראשונה היא מס חברות נמוך יותר על כלל הרווח של הפירמה. נסמן ב- $\hat{\tau}^k$ את מס החברות לפירמות העומדות בתנאי החוק, כך ש- $\hat{\tau}^k < \tau^k$. ההטבה השנייה היא פחת מואץ על ההון. שיעור הפחת המוכר אמור לייצג את משך הזמן שבו הפירמה משתמשת בהון, כך שהפירמה יכולה לקזז במהלך התקופה את שווי הפחת לצורך חישוב המס. פחת מואץ משמעותו שלצורכי מס ייראה כאילו זמן השימוש בהון קצר מזמן השימוש האמיתי בו. כלומר הפירמה יכולה לקזז חלק גדול יותר משווי ההון אולם כמובן הקיזוז יבוצע לאורך תקופה קצרה יותר, כך שמהות ההטבה היא למעשה דחייה של חלק מתשלומי המס של הפירמה. כמו כן נזכיר שעלות ההון של הפירמה מורכבת הן מהפחת בפועל והן מעלות המימון. נסמן ב- R^f את עלות המימון, ב- δ^k את שיעור הפחת המקורי וב- $\hat{\delta}^k$ את שיעור הפחת המואץ, כך ש- $\hat{\delta}^k > \delta^k$. כלומר שבעוד שעלות המימון האפקטיבית של פירמות שאינן זוכות לפחת מואץ היא $R^k = R^f + \delta^k$, הרי שעלות המימון האפקטיבית של פירמות הזוכות לפחת מואץ, המסומנת ב- \hat{R}^k , היא נמוכה יותר. נספח ב מראה בפירוט כיצד לחשב את \hat{R}^k . מכאן ברור כי גם העלות השולית לייצור יחידה בהינתן ההטבות, המסומנת $\hat{\Lambda}$, היא נמוכה יותר מאשר $\frac{\Lambda}{\varphi}$, ופירמות הזוכות להטבות תשתמשנה יותר, באופן יחסי, בהון, ופחות, באופן יחסי, בשאר גורמי הייצור, עבודה ותשומות ביניים.

עיוות החלטות היצוא של הפירמה

כפי שראינו, במודל Melitz הבסיסי הפירמה יכולה לבחור את היקפי הייצור לשוק המקומי וליצוא בנפרד, ופירמות בעלות פריון גבוה יותר תבחרנה באופן אופטימלי לייצא לשווקים רבים יותר ושיעור היצוא מכלל התפוקה שלהן יהיה גבוה יותר. אולם, בהינתן התמריצים של החוק לעידוד השקעות הון, דבר זה אינו בהכרח נכון לכל הפירמות. פירמות מהמגזר הלא סחיר ממילא אינן יכולות לייצא, ולכן תקבלנה את החלטות הייצור והיצוא לפי מה שתואר עד כה. גם פירמות מהמגזר הסחיר שהינן בעלות פריון מספיק גבוה כך ששיעור היצוא האופטימלי שלהן ממילא גבוה מ-25 אחוזים תמשכנה לקבל את החלטות הייצור והיצוא באותה הצורה, ותיהנה מהטבות המס. לכן, ההבדל שנוצר בעקבות מתן ההטבות לפירמות המייצאות לפחות 25 אחוזים מתפוקתן נוגע לפירמות שללא תנאי זה היו מייצאות שיעור נמוך יותר, אך בהינתן החוק ייתכן שתשננה את החלטותיהן כדי לעמוד בתנאי החוק.

נסמן ב- $\varphi_h^{x,*}$ את רף הפריון שמעליו פירמות ממילא היו מייצאות לפחות 25 אחוזים מתפוקתן. לפירמות שרמת הפריון שלהן נמוכה יותר יש שתי אפשרויות. האפשרות הראשונה היא לבחור היקפי יצוא וייצור לשוק המקומי כך שיעמדו בתנאי החוק, והאפשרות השנייה היא להמשיך לפעול כאילו החוק אינו קיים, כלומר להחליט בנפרד על היקפי היצוא והייצור המקומי ולוותר על ההטבות הקבועות בחוק. במידה שהפירמה מעוניינת לנסות לעמוד בתנאי החוק, הרי שתבחר מחירים, היקפי יצוא וייצור לשוק המקומי כדי למקסם את הרווח:

$$\pi^{25\%} = (1 - \hat{\tau}^k) \left(pq + p^x x - q \frac{\hat{\Lambda}}{\varphi} - x \frac{\hat{\xi}\Lambda}{\varphi} - \phi - z \right)$$

תחת אילוצי טכנולוגיית הייצור ופונקציות הביקוש, וכמו כן תחת תנאי החוק, כלומר חייב להתקיים:

$$p^x x \geq 0.25(p^x x + pq)$$

ובמידה שהפירמה תבחר לוותר על ההטבות הרווח יהיה כפי שהוגדר קודם:

$$\pi^l = (1 - \tau^k) \left(pq - \frac{\Lambda}{\varphi} q - \phi \right) + (1 - \tau^k) \left(p^x x - \frac{\xi\Lambda}{\varphi} x - z \right)$$

כאשר הכמויות והמחירים ליצוא ולשוק המקומי מחושבים בנפרד. מחישוב ההחלטה האופטימלית של הפירמות מתברר כי קיימת רמת סף $\varphi_l^{x,*}$ שפירמות בעלות רמות פריון נמוכות ממנה תוותרנה על הטבות המס, ואילו פירמות בעלות רמות פריון גבוהות מסף זה (אך עדיין פחותות מ- $\varphi_h^{x,*}$) תבחרנה "לעוות" את החלטות היצוא והייצור שלהן, כך שתייצאנה בדיוק 25 אחוזים מתוצרתן. כלומר, יהיה תחום פריון שבו כל הפירמות תייצאנה בדיוק 25 אחוזים מתוצרתן. עיוות זה כולל בחירת מחיר נמוך יותר לתוצרת הנמכרת בחו"ל (ומכירת כמות גדולה יותר) ובחירת מחיר גבוה יותר לתוצרת הנמכרת בשוק המקומי (ומכירת כמות קטנה יותר) מאשר המחירים שהיו בוחרות אלמלא תנאי החוק.

המגזר הממשלתי

הממשלה במודל היא בעלת מדיניות פיסקלית אקסוגנית. הממשלה קובעת את הרמה של שלושת סוגי המסים שהיא גובה – מס חברות, מס על התצרוכת τ^c (מע"מ) ומס על עבודה, הממודל פה כמס בשיעור אחיד τ^l ומכויל לנתוני המשק הישראלי. הממשלה משתמשת בתקבולי המסים להוצאות הממשלתיות G ולתשלומי העברה לפרטים T . תקציב המדינה הוא מאוזן, כך שסך התקבולים ממסים REV מקיים:

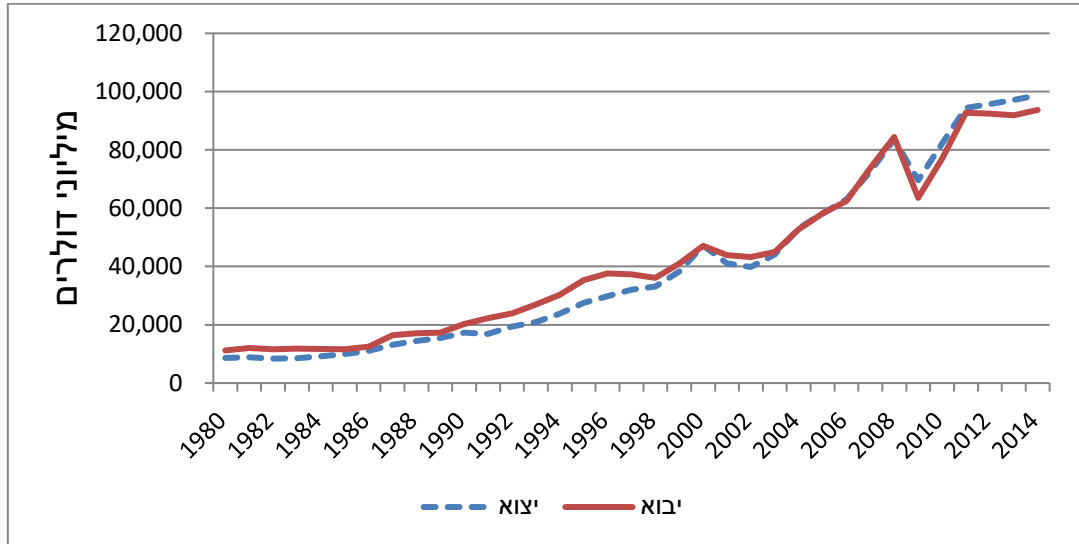
$$REV \geq G + T$$

אנו מניחים כי היחס בין הוצאות הממשלה לתשלומי העברה הוא קבוע, ומכויל לפי נתוני המשק הישראלי.

שיווי משקל במאזן התשלומים

נהוג להניח במודלים כלכליים כי בטווח הארוך היקפי היבוא והיצוא משתווים כך שמאזן התשלומים מתאזן. בפועל במשק הישראלי היבוא והיצוא מתואמים במידה רבה זה זמן רב, כפי שניתן לראות באיור 3. לכן אנו מאמצים את ההנחה שמאזן התשלומים הוא אפס, כלומר סך שווי היצוא שווה לסך שווי היבוא.

איור 3: יבוא ויצוא סחורות ושירותים בישראל 1980–2014



מקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

פתרון המודל

כל הפירמות במשק מקבלות את החלטות הייצור שלהן בהינתן מחירי התשומות (W, P^m, R^k) והגדלים המצרפיים הרלוונטיים לסקטור שהן פועלות בו (Q^i, P^i). בהינתן פונקציית הייצור מסוג קוב-דגלאס של התוצר המצרפי ($Q = (Q^a)^\zeta (Q^b)^{1-\zeta}$) הצרכנים יוציאו פרופורציות קבועות של ההוצאה שלהם על כל סקטור, כלומר:

$$Q^a P^a = \zeta Q = \zeta (Q^a)^\zeta (Q^b)^{1-\zeta}$$

$$Q^b P^b = (1 - \zeta) Q = (1 - \zeta) (Q^a)^\zeta (Q^b)^{1-\zeta}$$

וניתן לחשב את P^a, P^b . כעת ניתן גם לחשב את הסף לפעילות שבו פירמה מרוויחה רווח אפס:

$$\varphi^{i,*} = \frac{\Lambda}{\rho} \left(\frac{\sigma \phi}{Q^i (P^i)^\sigma} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}}$$

בהינתן סף הפעילות ניתן לחשב את הגדלים הסקטוריאליים המצרפיים: סך הרווח הסקטוריאלי Π^i , סך הביקוש לגורמי ייצור M^i, L^i, K^i , וסך היצוא X , כאשר:

$$\Pi^a = N^a \int_{\varphi^{a,*}}^{\infty} \pi^a(\varphi) \mu^a(\varphi) d\varphi + N^x \int_{\varphi^{x,*}}^{\infty} \pi^x(\varphi) \mu^x(\varphi) d\varphi$$

$$\Pi^b = N^b \int_{\varphi^{b,*}}^{\infty} \pi^b(\varphi) \mu^b(\varphi) d\varphi$$

כאשר μ^i מייצג את פונקציית הצפיפות של פירמות פעילות ו- N^i את מספר הפירמות הפעילות, ובצורה דומה גם את שאר הגדלים המצרפיים.

תנאי שיווי משקל

היות שראינו שניתן לכתוב את כל הגדלים המצרפיים במודל כפונקציה של שני מחירים ושתי כמויות אנדוגניים (W, P^m, Q^a, Q^b) ,⁴ נותר לרשום את ארבעת תנאי שיווי המשקל: שיווי משקל בשוק המוצרים:

$$Q = C + \delta^k K + \phi^e N^e + \phi N + \phi^x N^x + G$$

שיווי משקל במאזן התשלומים:

$$X = P^m M$$

ותנאי רווח אפס לכניסה לשני הסקטורים:

$$\phi^e = \frac{\beta(1 - F(\varphi^{a,*})) \Pi^a}{1 - \beta(1 - \delta^n) N^a}$$

$$\phi^e = \frac{\beta(1 - F(\varphi^{b,*})) \Pi^b}{1 - \beta(1 - \delta^n) N^b}$$

כאשר $\frac{\Pi^i}{N^i}$ הוא תוחלת הרווח הצפוי בסקטור i , כתלות בכך שפירמה נכנסה לפעילות בסקטור.

⁴ אנו מניחים כי שער הריבית על ההון במשק פתוח נגזר מהריבית העולמית.

4. כיוול (Calibration)

המודל מכויל על פי נתוני הכלכלה הישראלית; כאשר אין נתונים ישראליים מתאימים או מאמצים ערכים מקובלים מהספרות, ויחידת הזמן לכיוול היא שנה. נתאר כאן את הערכים המרכזיים, וסיכום כל הערכים מופיע בנספח ג.

4.1 פרמטרים של פונקציית הייצור

הפרמטרים של פונקציית הייצור, α ו- γ , הנקבעים לפי שיעור היבוא והתמורה לעבודה מהתוצר, מבוססים על Friedman, Hercowitz and Sidi (2015). שיעור היבוא מהתוצר בישראל הוא 0.3, ולכן הפרמטר γ מחושב לפי $\gamma = \left(1 - \frac{0.3}{\rho}\right) = 0.6$, כאשר לוקחים בחשבון שמחיר המוצר גבוה ב- $\frac{1}{\rho}$ מסך עלות התשומות. $\alpha = 0.3$ הוא הממוצע של החלק שאינו מגיע לעובדים (nonlabor share) בתוצר. בהינתן הערכת פחת רבעוני של 2.3% אנו קובעים את הפחת השנתי לפי $\delta^k = 1 - (1 - 0.023)^4 = 0.089$. שיעור ההיוון β נקבע ל-1/1.04, שיעור שנתי מקובל בספרות.

4.2 המבנה הסקטוריאלי

סקטור ה"תעשייה" במודל מייצג את הענפים בכלכלת ישראל המייצרים מוצרים סחירים, בעיקר תעשייה, חקלאות ותיירות. על מנת לכייל את הפרמטרים הרלוונטיים לסקטור התעשייה אנו משתמשים בנתוני סקר התעשייה של הלמ"ס משנת 2006.⁵ מכיוון שהשינוי בחוק לעידוד השקעות הון אשר קבע סף של 25% שיעור יצוא כתנאי לקבלת ההטבות נוסף ב-2005, אנו מניחים כי נתוני הסקר של 2006 עדיין אינם כוללים התאמות שחברות ביצעו בהתאם לשינוי בחוק. סקר התעשייה מספק נתונים על הכנסות החברות ממכירות לשוק המקומי וליצוא, לפי קבוצות גודל.

בהינתן גמישות התחלופה σ והתפלגות מספר החברות לפי גודל, ניתן לחשב את חלקה היחסי של כל קבוצת גודל מתוך סך המכירות לשוק המקומי, כפי שאמור להתקבל באופן תאורטי במודל מבוסס Melitz שאנחנו משתמשים בו. בהינתן הנתונים האמתיים מסקר התעשייה חישבנו את הערך של σ שעבורו סכום ריבועי ההבדלים בין הערכים התאורטיים לבין הנתונים יהיה הקטן ביותר. הערך שהתקבל הוא $\sigma = 6.2$, שמשמעותו מחיר מוצר גבוה ב-19% מהעלות השולית של הייצור, בתחום המקובל של הערכות כאלו בספרות.

הקצב השנתי של סגירת חברות נקבע על 10%, בהתאם ל-Bernard, Redding and Schott (2007). העלויות הקבועות לכניסה וייצור, אשר משפיעות רק על הסקלה של התוצאות, נקבעו ל-2 ו-0.1 בהתאמה, על פי Bernard, Bradford Jensen, Redding and Schott (2007). פונקציית ההצטברות של ערכי הפרודוקטיביות של פירמות $F(\varphi)$ המקובלת בספרות היא התפלגות פארטו. בחרנו התפלגות פארטו עם התומך (φ_{min}, ∞) . הפרמטר של התפלגות פארטו k חייב לקיים $k > \sigma - 1$ על מנת שלמודל יהיה פתרון מתכנס, כך שנקבע $k = \sigma - 0.5 = 5.7$. φ_{min} מנורמל ל-1.

⁵ http://www.cbs.gov.il/webpub/pub/text_page.html?publ=48&CYear=2006&CMonth=1

שני הפרמטרים המשמעותיים ליצוא הם עלויות ה"אייסברג" ξ והעלות הקבועה ליצוא למדינת יעד ϕ^x . הפרמטר ξ נקבע ל-1.5, ערך מקובל בספרות. היחס בין ϕ^x והעלות לייצור ϕ נקבע כך ש-16.4% מהחברות בסקטור התעשייה מייצאות במצב העמיד של התרחיש הבסיסי, לפי סקר התעשייה של 2006. מסקר התעשייה מקבלים כי שיעור היצוא הממוצע של חברות שמייצאות בפועל הוא 47%. בהינתן היחס בין יצוא לתפוקה בכלל המשק של 0.3, ושיעור החברות בסקטור הסחיר המייצאות בפועל 16.4%, ניתן לחשב את שיעור החברות מכלל המשק בסקטור הסחיר, ומתקבל $\zeta = 0.56$. סקר התעשייה מספק גם את שיעור היצוא הממוצע לפי קבוצות גודל. בהתאם למודל אנחנו מניחים שפירמות פרודוקטיביות יותר נוטות גם להיות גדולות יותר במונחי תפוקה. מבין הפירמות המייצאות, הקבוצה בעלת הפרודוקטיביות הנמוכה, הכוללת 67% מהפירמות המייצאות, מייצאת בממוצע 15% מהתפוקה. הקבוצה בעלת הפרודוקטיביות הביניים, הכוללת 8% מהפירמות המייצאות, מייצאת בממוצע 25% מהתפוקה, והקבוצה בעלת הפרודוקטיביות הגבוהה, הכוללת 24% מהפירמות המייצאות, מייצאת בממוצע 50% מהתפוקה.

הצורה הפרמטרית שקבענו לפונקציית הצפיפות של גודלי מדינות היעד של היצוא $h(s)$ היא פולינום ממעלה שלישית:

$$h(s) = a_3 s^3 + a_2 s^2 + a_1 s + a_0$$

הכיוול של ערכי פונקציית הצפיפות נקבע כך שימזער את סכום ריבועי השגיאות בין מודל הייחוס לבין נתוני סקר התעשייה של שיעור היצוא בכל קבוצת גודל.

5. תוצאות

לפני שניגש לתיאור התוצאות של שני התרחישים המרכזיים שאנו בודקים, ננסה לתת אינטואיציה לגבי ההשפעה על המשק של שינויי מסים, כפי שניתן ללמוד מהמודל.

ההשפעה המרכזית של מס החברות על המשק הוא בקביעת הכדאיות של פעילות הפירמות בסקטורים השונים. כאשר יזם שוקל אם להיכנס לפעילות בסקטור מסוים, הוא משווה את עלות הכניסה (הכוללת עלות ישירה ועלות אלטרנטיבית) לרווחים שיוכל להפיק מפעילות. ככל שמס החברות נמוך יותר הפעילות תהיה כדאית יותר, ויותר פירמות יפעלו. גם הפחתת מס רק לחלק מהפירמות מסקטור מסוים, כמו למשל בחוק לעידוד השקעות הון הנותן בפועל הטבות מס לפירמות בעלות פרוץ גבוה, תביא לתוצאה דומה, מכיוון שהיזם אינו יודע מראש אם יזכה להטבות ולכן מחליט לפי תוחלת הרווחיות הצפויה. לכן, תחזית המודל היא שכאשר לוקחים את שאר המשתנים כקבועים, הפחתת מס החברות תביא לגידול בתוצר במשק. תוצאה זו גם מתיישבת עם מחקרים רבים שטוענים שמס החברות הוא מהמסים המזיקים ביותר לצמיחה, למשל סטרבצ'ינסקי (2015). הפחתת המס (בהנחה ששיעור המס אינו נמצא בצד היורד של עקומת Laffer, הנחה שגם היא נתמכת על ידי המודל) תפגע כמובן בתקבולי הממשלה ותביא לירידה בהוצאות הממשלה ובתשלומי ההעברה (תחת ההנחה של תקציב מאוזן). אולם אף על פי שהורדה במס החברות מביאה לעלייה בתוצר, עדיין יש חשיבות לפיזור של ההטבות, כפי שנראה בתוצאות בהמשך. כלומר, בהינתן שהממשלה החליטה על סך תקבולים מסוים, פיזור אחיד של ההטבות ימנע עיוותים ולכן יביא לעלייה גדולה יותר בתוצר וברוחה.

מלבד עלייה במספר הפירמות הפועלות, לירידה במס החברות יש גם השפעות משניות. כאשר יש יותר פירמות פעילות, הביקוש לגורמי ייצור יעלה, ולכן גם מחירים יעלה. העלאת מחיר גורמי הייצור תפגע בפירמות שלא קיבלו הטבות, ותייקר את המחיר של המוצר שלהן. כלומר, במידה שכל ההטבות מופנות למוצרים סחירים בלבד, מחירי המוצרים הלא סחירים יעלו, והצרכנים ירכשו פחות מהם. בנוסף, להעלאת מחירי התשומות אפקט על הפריון הממוצע. בכל סקטור ישנו ערך סף של פרוץ, כך שפירמה בערך סף זה מרוויחה רווח אפס, וכמובן אינה נהנית מהירידה במס החברות. אולם העלאת מחירי התשומות תעביר את הפירמה השולית להפסד, כך שהסף המינימלי לפעילות יעלה ולכן גם הפריון הממוצע יעלה. אפקט זה, של הסטת משאבים מפירמות לא יעילות לפירמות יעילות, מתקיים במקרים נוספים במודלים של מסחר בינלאומי, למשל במקרה של הפחתת מכסים (שאינו מטופל בנייר זה).

מסקנה נוספת מהמודל היא לגבי חוסר היעילות של הפחת המואץ כמכשיר להעלאת הצמיחה. היות שההשלכה המרכזית של הפחת המואץ היא הורדת מחיר ההון שהפירמה רואה (אף על פי שמחירו למשק לא ירד), הרי שפירמות אלו משתמשות ביותר מדי הון ובפחות מדי מגורמי הייצור האחרים, ובכך מפחיתות את התעסוקה ומתספות את שער החליפין. בנוסף, במידה שפחת מואץ יוענק גם לפירמות השוליות מבחינת הפעילות, זה יגרום לכך שפירמות שלא היו רווחיות ברמת מחירי התשומות לפני ההטבה תהפוכנה לרווחיות, וכך סף הפריון ירד ולכן גם הפריון הממוצע במשק ירד. גם מתוך תוצאות הסימולציה שביצענו עולה כי עדיף להפנות את כל ההטבות להורדה במס החברות בלי ליצור עיוות מחירים נוסף. כמובן אנחנו מניחים כאן שאין לשימוש העודף בהון השפעות חיוביות חיצוניות. במידה שמזוהה מקרה ספציפי שבו להשקעה בהון יש השפעות חיוביות – עדיף לתמרץ אותו באופן ישיר.

להלן הדיווח של התוצאות משני התרחישים של האחדת שיעור מס חברות: נתחיל בתרחיש שבו נשמר שיעור מס חברות סטטוטורי ברמה הנוכחית, ונעבור לתרחיש העיקרי שבו נשמרת הרמה הנוכחית של תקבולים ממסים.

5.1 ביטול החוק תוך שמירה על אותו שיעור סטטוטורי של מס חברות

כאמור, בסעיף זה נבדוק את השפעות העלאת שיעור המס לחברות המוטבות מ-15 אחוזים ל-26.5 אחוזים וביטול הפחת המואץ. תקבולי המס הנוספים מועברים לציבור. הסימולציה מבוצעת בשני תרחישים אלטרנטיביים לגבי עזיבת פירמות לחו"ל בעקבות ביטול הטבות המס: התרחיש הבסיסי שבו אין עזיבת פירמות לחו"ל, ותרחיש נוסף שבו אנחנו מניחים שחל שינוי באטרקטיביות של המשק לעומת פעילות בחו"ל. במקרה זה חל צמצום במספר הפירמות היעילות ביותר הפועלות במשק. הניתוח מתקיים באמצעות השוואת המצב העמיד שלפני ביטול הטבות המס למצב העמיד שלאחריו. להלן סיכום התוצאות באחוזי שינוי:

1. התרחיש הבסיסי של ביטול החוק תוך שמירה על אותו שיעור מס חברות סטטוטורי

לוח 1: כל הפירמות משלמות כעת 26.5% – התקבולים הנוספים מופנים להעברות לציבור

תמ"ג	סך המסים	שכר	פריזון העבודה	שער החליפין הֶאֱלִי
-5.5	4.1	-5.8	-5.7	0.4

לוח 1 מראה שבתרחיש זה התוצר יורד בצורה חדה. כלומר, השפעת העלאת המס חזקה יותר מהשפעת ביטול העיוותים. נעבור לדיון בהשפעות הכוללות אשר נשלטות על ידי הגורם של העלאת המסים על החברות המוטבות.

ביטול הטבות המס מצמצם את כדאיות הפעילות של הפירמות שנהנו מהטבות אלה. כתוצאה מכך חל צמצום במספר הפירמות במשק, וזה גורם לירידה בביקוש לעבודה ובשכר העבודה. כתוצאה מהשכר הנמוך העלות השולית לייצור יורדת, ולכן גם סף הפריזון שמעליו כדאי לפירמה לפעול יורד. בעקבות זאת נכנסות פירמות ברמת פריזון נמוכה יותר שלא היה להן כדאי להיכנס קודם. כלומר, יש קיזוז חלקי של הירידה במספר הפירמות על ידי כניסה של פירמות פחות יעילות.

הירידה במספר הפירמות ובפריזון הממוצע, המלווה בצמצום ההשקעה בהון פיזי, גורמת לירידה גם בפריזון העבודה. מבחינה כמותית פריזון העבודה יורד ב-5.7 אחוזים, בזמן שהתוצר יורד ב-5.5 אחוזים. תשומת העבודה נשארת כמעט ללא שינוי, זאת כתוצאה משילוב של הקטנת הביקוש לעבודה והגדלת היצע העבודה בעקבות השפעת הירידה ברכוש. כמובן, המספרים המדויקים רק מדגימים תחזית לירידה לא מבוטלת בפריזון העבודה ובתוצר שאמורה להתרחש תוך כמה שנים במעבר למצב העמיד החדש. תוצאה חשובה נוספת היא העלייה בתקבולי המסים בכ-4.1 אחוזים, שפירושה מקורות תקציביים נוספים ניכרים שהממשלה יכולה להפנות למטרות אחרות.

לגבי שער החליפין הֶאֱלִי, המודל מנבא פיחות קטן. שער החליפין הֶאֱלִי מגיב לשתי השפעות מנוגדות. מצד אחד, העלאת שיעור המס מייקרת את הייצור במשק – דבר הדוחף לייסוף רֶאֱלִי – ומצד שני ההעלאה מצמצמת את ההשקעה בהון פיזי – וכך היא תורמת לפיחות רֶאֱלִי.

נסכם את ההשפעות המקרו כלכליות העיקריות של ביטול החוק – ללא עזיבת פירמות לחו"ל – כירידה בתוצר המלווה בירידה בסדר גודל דומה בפריזון העבודה, ועלייה בתקבולים ממסים.

2. שינויים באטרקטיביות של הפעילות במשק לעומת פעילות בחו"ל

בהערכה של השפעת ביטול החוק על היקף הפירמות היעילות ביותר הפועלות במשק מעורבים שיקולים שהם מעבר למודל הנוכחי. בדיון זה יש שתי מטרות צנועות יותר: (א) חישוב גמישות השינויים בשיווי משקל ביחס לירידה נתונה בהיקף הפירמות היעילות הפועלות במשק, (ב) הערכה של כיווני הטיה בתוצאות שבלוח 1 כאשר לוקחים מנגנון נוסף זה בחשבון.

חשוב להבהיר: ההתמקדות בפירמות היעילות ביותר מבוססת על ההנחה שמעבר לחו"ל כרוך בהוצאה שלפחות בחלקה היא קבועה. לכן, מעבר לחו"ל מוצדק מבחינת רווחי הפירמה רק כאשר היא יעילה מספיק. בסימולציה זו מתקבלת גמישות ירידה בתוצר ביחס לירידה נתונה התחלתית של 0.64. גמישות זו רגישה מעט מאוד לשינויים בהיקף הירידה הישירה בתוצר כתוצאה של צמצום הפירמות היעילות.

מעבר לגמישות התוצר, בסימולציה הזו תוצאות דומות איכותית לאלה שבלוח 1 ביחס לשכר, לתעסוקה, לפיריון העבודה ולשער החליפין הֶרָאָלִי. צמצום מספר הפירמות היעילות מקטין את הביקוש לעבודה, ולכן הוא גורם לירידה בשכר. כתוצאה מכך נכנסות פירמות חדשות שהן פחות יעילות מאלה שעזבו, והדבר מלווה בירידת פיריון העבודה במשק. התעסוקה נשארת כמעט ללא שינוי בשיווי המשקל, ולכן פיריון העבודה והתוצר יורדים באחוזים קרובים. בדומה ללוח 1 חלה עלייה קטנה, יחסית לשינויים האחרים, בשער החליפין הֶרָאָלִי. ההבדל העיקרי בין התוצאות הנוכחיות לאלה שבלוח 1 הוא בסך תקבולי המסים. לוח 1 מציג את התוצאות שנשלטות על ידי עלייה בשיעור המס הממוצע – שמעלה את הגבייה – בעוד שכאן מדובר בירידה בבסיס המס אשר מצמצמת את הגבייה.

מהתוצאות הנוכחיות ניתן להסיק שהירידות בתוצר, בפיריון העבודה ובשכר עלולות להיות משמעותיות יותר מאשר בלוח 1. לעומת זאת, העלייה בגביית המסים עלולה להיות קטנה יותר.

5.2 התרחיש המרכזי: ביטול החוק תוך שמירה על אותה רמה של תקבולי מסים

בסעיף זה מדווחות התוצאות של החלפת הטבות המס שבחוק בשיעור מס אחיד לכל החברות – תוך שמירה על אותה רמה של גביית מסים. היות ששיעור המס הממוצע אינו משתנה במקרה זה, התוצאות מהוות אומדן של העיוותים שגורמת ההפליה במיסוי.

בדומה לסעיף הקודם, הדיון כאן נערך בשני שלבים: התרחיש הבסיסי שבו אין שינוי באטרקטיביות של הפעילות במשק לעומת הפעילות בחו"ל, ותרחיש אלטרנטיבי שבו חל שינוי כזה. גם כאן אנחנו משווים את המצב העמיד שלפני השינוי למצב העמיד שלאחריו. להלן סיכום התוצאות באחוזי שינוי:

1. התרחיש הבסיסי של ביטול החוק תוך שמירה על אותה רמה של גביית מסים

לוח 2: החלפת ההטבות הקיימות במס חברות אחיד – סך תקבולי המסים ללא שינוי

תמ"ג	סך המסים	שכר	פיריון העבודה	שער החליפין הֶרָאָלִי
1.04	0.0	0.97	1.03	1.51

שיעור מס החברות החדש שמתקבל הוא 16.7 אחוזים. שיעור זה הרבה יותר קרוב ל-15 אחוזים שבחוק מאשר לשיעור הסטטוטורי – 26.5 אחוזים. הדבר נובע מכך שלפני השינוי רוב הרווחים לפני מס שייכים לפירמות המוטבות. לכן, הורדה יחסית קטנה בשיעור המס על רווחים אלה מספיקה להורדה יחסית גדולה בשיעור המס על הרווחים האחרים.

לוח 2 מראה שביטול העיוותים מעלה את התוצר בשיעור של כאחוז אחד – שיעור קטן יחסית לסעיף הקודם (בערך מוחלט), אבל עדיין משמעותי. שינוי בולט לעומת התוצאות בסעיף הקודם הוא הפיחות הראלי, שבעת הוא משמעותי. ניתן לפרש זאת כהשפעת הגידול בהיצע המוצרים המקומיים כתוצאה מהגברת היעילות בהקצאת המקורות.

גם בתרחיש זה תשומת העבודה נשארת כמעט ללא שינוי, ולכן שיעור העלייה בפריון העבודה דומה מאוד לשיעור הגידול בתוצר.

היות שלוח 2 משקף ביטול של שני עיוותים שונים – בתוך הסקטור הסחיר, ובין הסקטורים – ביצענו סימולציה נוספת כדי להפריד ביניהם. כאשר קביעת הסקטור שאליו הפירמה נכנסת הופכת לאקסוגנית, במקום להיות החלטה של הפירמה, הטבות המס ליצואנים אינן יכולות לעודד כניסה לסקטור הסחיר. לכן, נותר רק העידוד המופעל על הפירמות בסקטור הסחיר להגיע ל-25 אחוזי יצוא. במקרה זה, התוצר עולה ב-0.84 אחוז – לעומת 1.04 אחוז בלוח 2. כלומר, על פי התוצאות האלה, רוב העיוות הוא בתוך הסקטור הסחיר.

2. שינויים באטרקטיביות של הפעילות במשק לעומת פעילות בחו"ל

במקרה זה, מדובר על העלאת שיעור המס על הפירמות המוטבות – המלווה בצמצום היקף הפירמות היעילות כפי שהיה בסעיף הקודם – אבל גם על הורדת שיעור המס לפירמות האחרות.

העלאת המס לפירמות המוטבות אמורה לגרום איכותית לאותן התוצאות שנידונו בסעיף הקודם. תוצאות אלה הובילו להערכה שהשינוי בתוצר שבלוח 1 אמור להיות מוטה כלפי מעלה. אולם, כאן ההטיה אמורה להיות קטנה יותר, כי שיעור המס עולה מ-15 ל-16.7 אחוזים ולא ל-26.5 אחוזים.

בנוסף, יש כאן הורדה משמעותית בשיעור המס על הפירמות האחרות: מ-26.5 אחוזים ל-16.7 אחוזים. הורדה בסדר גודל כזה בשיעור המס עשויה לעודד פירמות בחו"ל (רשתות סופרמרקטים, בנקים, פירמות רואי חשבון וכדומה) לעבור ולפעול בארץ.

כלומר, שלא כמו בסעיף הקודם שבו אפשר היה להסיק שבתרחיש הבסיסי אומדן השינוי בתוצר מוטה כלפי מעלה (הירידה אמורה להיות גדולה יותר), כאן נראה שהמסקנה הסבירה היא שאומדן השינוי בתוצר בלוח 2 עשוי להיות מוטה כלפי מטה (העלייה בתוצר אמורה להיות גדולה יותר).

6. סיכום

בנייר זה התמקדנו בהשלכות המקרו כלכליות העיקריות של ביטול החוק לעידוד השקעות הון. ביטול החוק פירושו בהקשר הנוכחי האחדת שיעור מס החברות. בתרחיש המרכזי שיעור המס נקבע אנדוגנית כך שסך הגבייה של מס החברות אינו משתנה. בתרחיש הנוסף, שיעור המס זהה לשיעור הסטטוטורי הנוכחי. המודל שבאמצעותו נערך הניתוח מבוסס על הממצא האמפירי הקיים שהפירמות המייצאות נוטות להיות יעילות יותר מהפירמות שאינן מייצאות. במודל, תכונה זו נובעת מכך שגישה לשווקים בחו"ל כרוכה בהוצאה קבועה, ולכן רק לפירמות מספיק יעילות כדאי לייצא.

בניתוח הנוכחי, הטבות מס לפירמות המייצאות לפחות 25 אחוזים מתפוקתן יוצרות שני סוגי עיוותים בהקצאת המקורות במשק: (1) **בתוך** ענפי המוצרים הסחירים, ההטבות מעודדות הגעה ליצוא של 25 אחוזים, ו-(2) **בין** הענפים הסחירים והבלתי סחירים, ההטבות מעודדות העדפה לענפים הסחירים, בגלל הסיכוי לזכות בהטבות המס.

השלב הראשון בניתוח מתמקד בביטול הטבות המס תוך הטלת שיעור המס הסטטוטורי הנוכחי על כל הפירמות. תוספת ההכנסות ממסים מופנית להעברות לציבור. הסימולציה של צעד זה מצביעה על ירידה קבועה חדה בתוצר. ירידה זו היא תוצאה נטו של שתי השפעות מנוגדות: ביטול העיוותים שנגרמים על ידי ההפליה במיסוי אשר משפיע חיובית על התוצר, והעלאה בשיעור מס החברות הממוצע – אשר משפיעה שלילית. התוצאות מצביעות באופן ברור על כך שהעלאת השיעור הממוצע של מס החברות הוא הגורם הדומיננטי.

השלב העיקרי בניתוח מתייחס לפיזור ההטבות ממס על כל הפירמות במשק – כלומר, האחדת שיעור המס תוך שמירה על סך תקבולי מסים ללא שינוי. צעד זה משקף רק את ביטול העיוותים של ההפליה במיסוי, כי אין שינוי בשיעור המס הממוצע. התוצאות מצביעות על עלייה בתוצר של אחוז אחד, שהיא משמעותית כי מדובר על שינוי קבוע.

מקורות

1. מישל סטרבציינסקי (2015), מדיניות המיסוי בישראל בשנים הקרובות בראי הצמיחה ואי השוויון, מכון אהרן למדיניות כלכלית.
2. Berman, N. and J. Héricourt (2010), "Financial Factors and the Margins of Trade: Evidence from Cross-Country Firm-Level Data", *Journal of Development Economics* 93.2, 206–217.
3. Bernard, A.B., J. Bradford Jensen, S.J. Redding and P.K. Schott (2007), "Firms in International Trade", *The Journal of Economic Perspectives* 21.3, 105–130.
4. Bernard, A.B., S.J. Redding and P.K. Schott (2007), "Comparative Advantage and Heterogeneous Firms", *The Review of Economic Studies* 74.1, 31–66.
5. Chaney, T. (2008), "Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade", *The American Economic Review* 98.4, 1707–1721.
6. Dixit, A.K. and J.E. Stiglitz (1977), "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", *The American Economic Review* 67.3, 297–308.
7. Friedman, A., Z. Hercowitz and J. Sidi (2015), "Fiscal Policy in an Open Economy", *The BE Journal of Macroeconomics* 16.1, 25–46.
8. Heckscher, E.F. (1919), "The Effect of Foreign Trade on the Distribution of Income", *Ekonomisk Tidskrift* 21, 1–32.
9. Helpman, E. (1981), "International Trade in the Presence of Product Differentiation, Economies of Scale and Monopolistic Competition: A Chamberlin-Heckscher-Ohlin Approach", *Journal of International Economics* 11.3, 305–340.
10. Krugman, P.R. (1979), "Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade", *Journal of International Economics* 9.4, 469–479.
11. Lancaster, K. (1980), "Intra-Industry Trade under Perfect Monopolistic Competition", *Journal of International Economics* 10.2, 151–175.
12. Melitz, M.J. (2003), "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity", *Econometrica* 71.6, 1695–1725.
13. Ohlin, B. (1933), *Interregional and International Trade*, Cambridge: Harvard University Press, 345–347.
14. Ricardo, D. (1965, Original 1817), *The Principles of Political Economy and Taxation*, Reprinted, London.

נספח א: תיאור פורמלי של המודל

א.1 ייצור ומבנה השווקים

מבנה הייצור הוא בעל צורת פירמידה. המוצר בקצה העליון הוא המוצר הסופי אשר ניתן להפנותו לשימושים הסופיים (תצרוכת, השקעה, הוצאות קבועות בייצור והוצאות הממשלה). מתחת למוצר הסופי ישנם שני מוצרים סקטוריאליים: המוצר הסופי הסחיר והמוצר הסופי הלא סחיר, שהם תשומות בייצור המוצר הסופי. מתחת כל אחד מהמוצרים הסקטוריאליים הסופיים יש מספר גדול של מוצרי ביניים. מוצרי הביניים אשר משמשים תשומות בייצור המוצר הסופי הלא סחיר נקראים מוצרי תעשייה, ומוצרי הביניים אשר משמשים תשומות בייצור המוצר הסופי הלא סחיר נקראים מוצרי שירותים. אנו מניחים כי ניתן לייצא רק את מוצרי הביניים של התעשייה.

על פי המקובל במודלים של מסחר בינלאומי, פירמות בשתי הרמות של מוצרים סופיים פועלות בתחרות משוכללת, והפירמות שמייצרות מוצרי ביניים פועלות בתחרות מונופוליסטית, על בסיס המודל של Dixit and Stiglitz (1977). נעבור עתה לתיאור הפירמות בכל אחת מרמות הייצור.

פירמות המייצרות מוצרים סופיים

פירמות אלה מייצרות מוצר Q , שמיועד לתצרוכת, להשקעה, להוצאה ממשלתית ולהוצאות קבועות בייצור. הייצור בתקופה t מתואר על ידי פונקציית הייצור:

$$Q_t = (Q_t^a)^\zeta (Q_t^b)^{1-\zeta}, \quad 0 < \zeta < 1$$

כאשר Q_t^a הוא מוצר התעשייה המצרפי, ו- Q_t^b הוא מוצר השירותים המצרפי. בהינתן המחירים, הפירמות ברמת הייצור הזו מבצעות את הרכישות האופטימליות של שני המוצרים הסקטוריאליים המצרפיים על מנת למקסם רווחים.

הערה לגבי הסימון: אנו משמיטים את אינדקס t אלא אם כן הוא נחוץ.

פירמות המייצרות מוצרים סקטוריאליים מצרפיים

הפירמות בסקטור $i = a, b$ מייצרות באמצעות פונקציית הייצור

$$Q^i = \left(\int_{\omega \in \Omega^i} q^i(\omega)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} d\omega \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}, \quad \sigma > 1$$

שבה $q^i(\omega)$ הוא מוצר ביניים מתוך קבוצת מוצרי הביניים Ω^i ומוכרות את תפוקתן לסקטור של מוצרים סופיים במחירים P^a ו- P^b בהתאמה. פונקציות הביקוש הסטנדרטיות שמתקבלות הן:

$$q^i(\omega) = Q^i \left(\frac{p^i(\omega)}{P^i} \right)^{-\sigma}$$

פירמות ברמת ייצור זו וברמה הקודמת פועלות בתחרות משוכללת, ולכן, עקב השימוש בפונקציות ייצור בעלות תק"ל, רווחיהן הם אפס. לכן, פירמות אלה אינן מושפעות משינויים בשיעורי המס.

פירמות המייצרות מוצרי ביניים

כל פירמה ברמה זו פועלת כמונופול בייצור המוצר ω . הפירמה מוכרת כמות $q^i(\omega)$ לפירמות המייצרות את המוצר המצרפי בענף i במחיר $p^i(\omega)$, ואם $i = a$, ייתכן שגם מייצאת אותו במחיר $p^x(\omega)$. פונקציית הביקוש של מדינה זרה עם שוק בגודל s למוצר ω הוא:

$$x(\omega, s) = s \left(\frac{p^x(\omega)}{P^m} \right)^{-\sigma}$$

כאשר P^m הוא מחיר היבוא במונחי מחיר המוצר הסופי, ולכן היחס $\frac{p^x(\omega)}{P^m}$ הוא מחיר היצוא במונחי היבוא, או תנאי הסחר.

רק פירמה אחת מייצרת כל מוצר ω , אבל כמה פירמות יכולות לייצר ברמת פירון ϕ . פונקציית ההצטרבות של הפרודוקטיביות היא $F(\phi)$ על פני הפירמות. היות שכל פונקציות הביקוש למוצרי ביניים הן סימטריות, הכמות והמחיר של מוצר ביניים מסוים תלויים רק ברמת הפירון ϕ ובסקטור i . לכן, ניתן לתאר את טכנולוגיית הייצור של מוצרי ביניים על פי הפונקציה:

$$q^i(\phi) = \phi (y^i)^\gamma (m^i)^{1-\gamma}, \quad 0 < \gamma < 1$$

כאשר y^i הוא ערך מוסף מקומי, ו- m^i הוא מצרף של תשומות מיובאות. ערך מוסף מיוצר על ידי הון ועבודה על פי פונקציית הייצור:

$$y^i(\phi) = (k^i)^\alpha (l^i)^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1$$

כל היבוא נחשב לתשומות ביניים, כי במציאות מחיר השוק של מוצרים מיובאים כולל אחוז ניכר של ערך מוסף מקומי.

מחירי גורמי הייצור, במונחי המוצר הסופי, הם השכר, W , מחיר היבוא, P^m ועלות ההון, R^k . שיעור מס החברות הסטטוטורי הוא τ^k , אבל פירמות המוטבות על ידי החוק לעידוד השקעות הון תשלמנה מס נמוך יותר.

הערה לגבי הסימון: אותיות קטנות מתייחסות למשתנים של פירמה, ואותיות גדולות מתייחסות למשתנים מצרפיים.

קיימת הוצאה קבועה לייצור ϕ בכל תקופה. ביצוא יש הוצאה קבועה נוספת ϕ^x בכל תקופה עבור כל מדינה שאליה מייצאים. הוצאות היצוא כוללות גם "עלות אייסברג": כלומר, עבור כל יחידה הנמכרת בחו"ל על הפירמה לייצר כמות $\xi > 1$ של המוצר.

לסיום תיאור הסביבה שבה הפירמות האלה פועלות, קיימת ההסתברות δ^n של הפסקה אקסוגנית של הפעילות של הפירמה.

בהינתן המבנה הפשוט של הפירמות המייצרות מוצרים סופיים סקטוריאליים, ומוצרים סופיים, החלטות הפירמות האלה מתוארות בצורה מלאה בסעיף זה. בנוסף, רווחיהן אפס, ולכן פירמות אלה אינן מושפעות על ידי מס חברות. בסעיף הבא נתאר את ההחלטות של הפירמות המייצרות מוצרי ביניים; פעילותן מורכבת יותר ומעניינת יותר בהקשר הנוכחי.

א.2 החלטות של הפירמות המייצרות מוצרי ביניים – המקרה הבסיסי

בסעיף זה נדון במקרה הבסיסי של מס חברות אחיד, τ^k , המוטל על כל החברות. נתאר תחילה את ההחלטות לגבי ייצור ותמחור, ונחשב את רווחיהן כאשר הן פועלות. על בסיס זה נדון בהחלטות על כניסה, יציאה ויצוא.

החלטות על ייצור ותמחור

בהינתן מס חברות אחיד, הפירמות יכולות להחליט לגבי השוק המקומי ולגבי הייצוא (בתעשייה) בנפרד. תכונה זו לא תתקיים כאשר יש הטבות מס מותנות בייצוא בשיעור מסוים.

ייצור לשוק המקומי

עקב הסימטריה בין הפירמות בשני הסקטורים, נשמיט כאן את רמת הפירון φ והאינדקס i מהמשתנים באותיות קטנות (של פירמה בודדת). משתנים באותיות גדולות (מצרפיים) יישאו את האינדקס i רק כאשר הם מתייחסים לסקטור ספציפי. בעיית הפירמה היא:

$$\pi = \max(1 - \tau^k)[pq - R^k k - Wl - P^m m - \phi]$$

תחת המגבלות של טכנולוגיה ושל ביקוש:

$$q = Q^i \left(\frac{p^i(\omega)}{P^i} \right)^{-\sigma} = \varphi k^{\alpha\gamma} l^{(1-\alpha)\gamma} m^{1-\gamma}$$

המחיר האופטימלי הוא כרגיל בשיעור קבוע (mark-up) מעל העלות השולית:

$$p = \frac{\Lambda}{\varphi\rho}$$

כאשר $\frac{\Lambda}{\varphi}$ היא ההוצאה השולית (או ההוצאה המשתנה ליחידה), $\rho \equiv \frac{\sigma-1}{\sigma}$, $\frac{1}{\rho} > 1$, הוא המארק-אפ, ו-

$$\Lambda = \frac{(R^k)^{\alpha\gamma} W^{(1-\alpha)\gamma} (P^m)^{1-\gamma}}{(\alpha\gamma)^{\alpha\gamma} ((1-\alpha)\gamma)^{(1-\alpha)\gamma} (1-\gamma)^{1-\gamma}}$$

הוא המרכיב המשותף לכל הפירמות של ההוצאה השולית.

בהתאם לכך, הכמות המיוצרת האופטימלית היא:

$$q = Q^i (P^i)^\sigma \left(\frac{\rho}{\Lambda} \right)^{-\sigma} \phi^\sigma$$

שבה הביקוש מהפירמות המייצרות את המוצר הסקטוריאלי הסופי המתאים משפיע חיובית, וההוצאה השולית והמארק-אפ משפיעים שלילית.

כאשר מציבים את המחיר והכמות האופטימליים, הביטוי עבור הרווחים הוא:

$$\pi = (1 - \tau^k) \left[\frac{Q^i (P^i)^\sigma}{\sigma} \left(\frac{\rho}{\Lambda} \right)^{\sigma-1} \phi^{\sigma-1} - \phi \right]$$

יצוא

בעיית המחיר והכמות האופטימליים ביצוא למדינה בודדת היא בעלת מבנה דומה לבעיית היצוא לשוק המקומי. הרווחים ביצוא למדינה עם שוק בגודל s הם:

$$\pi^x(s) = (1 - \tau^k) \left[\frac{s(P^m)^\sigma}{\sigma} \left(\frac{\rho}{\Lambda\xi} \right)^{\sigma-1} \phi^{\sigma-1} - \phi^x \right]$$

כאשר רמת הביקוש מיוצגת על ידי $s(P^m)^\sigma$, במקום $Q^i(P^i)^\sigma$ לגבי השוק המקומי, העלות השולית היא $\frac{\Lambda\xi}{\phi}$, כלומר היא כוללת את "עלות האייסברג", וההוצאה הקבועה למדינה היא ϕ^x .

השלב הבא הוא קביעת מספר המדינות שאליהן הפירמה תייצא. היות שקיימת הוצאה קבועה לכל מדינה, הפירמה תייצא קודם למדינות הגדולות. למדינה השולית שאליה הפירמה תייצא יש שוק בגודל s^* כך ש-
 $\pi^x(s^*) = 0$ לכן:

$$s^* = \frac{\sigma\phi^x}{(P^m)^\sigma} \left(\frac{\rho}{\Lambda\xi} \right)^{1-\sigma} \phi^{1-\sigma}$$

בהינתן פונקציית הצפיפות $h(s)$, סך גודלי השווקים שאליהם הפירמה תייצא הוא:

$$d^x(\phi) = \int_{s^*(\phi)}^1 s \cdot h(s) ds$$

כאשר אנו מנרמלים את הגודל המקסימלי של מדינה בחו"ל ל-1.

בהינתן השיווק והמחיר האופטימליים, סך ההוצאות הקבועות הוא:

$$z = \phi^x \int_{s^*(\phi)}^1 h(s) ds$$

וסך היצוא האופטימלי של פירמה עם פיריון ϕ הוא:

$$x = d^x (P^m)^\sigma \left(\frac{\rho}{\Lambda\xi} \right)^\sigma \phi^\sigma$$

והרווחים מיצוא הם:

$$\pi^x = (1 - \tau^k) \left[\frac{d^x (P^m)^\sigma}{\sigma} \left(\frac{\rho}{\Lambda\xi} \right)^{\sigma-1} \phi^{\sigma-1} - z \right]$$

החלטות על כניסה, יציאה ויצוא

כאשר פירמה מעוניינת להיכנס לפעילות בסקטור מסוים, על הפירמה לשלם את עלות הכניסה ϕ^e , ובתקופה הבאה תוכל לדגום את רמת הפיריון ϕ , מתוך התפלגות $F(\phi)$. על פי הרווחים הצפויים לאחר הכניסה, הערכים של פירמה פעילה, מפעילות מקומית ומיצוא, בתקופה כלשהי t , כתלות ברמת פיריון ϕ , הם:

$$v_t^i(\phi) = \sum_{j=0}^{\infty} [\beta(1 - \delta^n)]^j \pi_{t-j}^i(\phi)$$
$$v_t^x(\phi) = \sum_{j=0}^{\infty} [\beta(1 - \delta^n)]^j \pi_{t-j}^x(\phi)$$

כאשר β הוא מקדם ההיוון הסובייקטיבי של בעלי הפירמות. בהתאם לכך, הערכים של כניסה לתעשייה ולשירותים הם:

$$v^a(\varphi) = \max \left\{ 0, \frac{\pi^a(\varphi)}{1 - \beta(1 - \delta^n)}, \frac{\pi^a(\varphi) + \pi^x(\varphi)}{1 - \beta(1 - \delta^n)} \right\}$$

$$v^b(\varphi) = \max \left\{ 0, \frac{\pi^b(\varphi)}{1 - \beta(1 - \delta^n)} \right\}$$

אם רמת הפריון נמוכה מסף $\varphi^{i,*}$, פעילות בסקטור i גורמת להפסד, ולכן הפירמה יוצאת מסקטור זה – והרווחים הם אפס – האיבר הראשון בביטויים הנ"ל. אם הפריון גבוה מסף זה, הפירמה פועלת בשוק המקומי בסקטור i . לפירמות בענף a , אם פריון הפירמה מקיים $\varphi^{a,*} < \varphi^{x,*} < \varphi$, פירמה זו גם מייצאת. היות שהחלטות על כניסה מתקבלות בתקופה $t - 1$, כלומר לפני שרמת הפריון ידועה, הפירמה מחליטה להיכנס לסקטור i אם:

$$\phi^e \leq \beta(1 - F(\varphi^{i,*})) \int_{\varphi^{i,*}}^{\infty} v^i(\varphi) \mu^i(\varphi) d\varphi$$

כאשר $\mu^i(\varphi)$ היא פונקציית הצפיפות של פריון הפירמות בענף i , בהינתן שהפריון גבוה מהסף $\varphi^{i,*}$.

3.א החלטות של הפירמות המייצרות מוצרי ביניים – הטבות מס ליצואנים

החוק לעידוד השקעות הון מגדיר את הטבות המס לפירמות המייצאות לפחות 25 אחוז מתפוקתן. שיעור המס החל על הפירמות המוטבות הוא \hat{t}^k , נמוך משיעור המס הסטטוטורי τ^k . כמו כן, פירמות אלה נהנות מהכרה בפחת מואץ בשיעור $\hat{\delta}^k$, הגבוה מהשיעור האמיתי δ^k . כאמור, איננו מטפלים בהטבות המס באזורי פיתוח.

פירמות בסקטור השירותים, סקטור b , אינן מושפעות ישירות מהחוק, אלא משינויי המחירים שהחוק גורם. על פי החלטותיהן לגבי הטבות המס, הפירמות בסקטור הסחיר, סקטור a , מתחלקות לשלושה סוגים:

1. הפירמות הלא מוגבלות בעלות פריון נמוך. אלה פירמות שעבורן הטבות המס אינן מצדיקות להתאמץ ולהגיע ליצוא של 25 אחוזים. בהמשך, אלה תהיינה הפירמות מסוג "נמוך".
 2. הפירמות המוגבלות. אלה פירמות שללא הטבות היו מייצאות פחות מ-25 אחוזים, אבל ההטבות מניעות אותן להגיע לרף היצוא הדרוש על חשבון המכירות לשוק המקומי. בהמשך, אלה הן הפירמות מסוג "25%".
 3. הפירמות הלא מוגבלות בעלות פריון גבוה. אלה פירמות שגם ללא הטבות היו מייצאות יותר מ-25 אחוזים. לכן, נכנה אותן פירמות מסוג "גבוה".
- נסמן ב- $\varphi_l^{x,*}$ את ערך הסף בין פירמות לא מוגבלות בעלות פריון נמוך לבין פירמות מוגבלות. כלומר, לפירמות מסוג "נמוך" הפריון שלהן מקיים $\varphi < \varphi_l^{x,*}$, כך שפירמות אלו לא תזכנה להטבות. אולם אם עדיין מתקיים $\varphi > \varphi_h^{x,*}$, פירמות אלו בכל זאת תייצאנה. נסמן ב- $\varphi_h^{x,*}$ את ערך הסף שמעליו פירמות ממילא תייצאנה לפחות 25 אחוזים מתוצרתן. הפריון של הפירמות "25%" הוא $\varphi_h^{x,*} < \varphi < \varphi_l^{x,*}$, ולגבי פירמות "גבוה" טווח הפריון הוא $\varphi > \varphi_h^{x,*}$.

החלטות על ייצור ותמחור

פירמות בסקטור השירותים

החלטות הפירמות בסקטור זה הן בעלות צורה זהה לזו שבסעיף הקודם. הטבות המס אינן משפיעות על פירמות אלה ישירות.

נעבור עתה לפירמות בסקטור "a".

פירמות מסוג "נמוד"

היות שפירמות אלו מוותרות על ההטבות ממס, הבעיה שהן פותרות זהה לזו שבמקרה הבסיסי. כלומר, הן לא רק משלמות את אותו שיעור מס ומותר להן לנכות את אותו שיעור פחת, אלא הן גם פותרות את בעיית המכירות לשוק המקומי וליצוא בנפרד.

פירמות מסוג "גבוה"

גם פירמות אלו פותרות את אותה בעיה המופיעה בסעיף הקודם, מלבד זאת שהמס הרלוונטי הוא $\hat{\tau}^k$ במקום τ^k , ועלות ההון היא נמוכה יותר, $\hat{R}^k < R^k$, עקב הפחת המואץ המוכר לצורכי מס.

פירמות מסוג "25%"

פירמות אלו נהנות מהטבות המס בדומה לפירמות מסוג "גבוה", אבל הן חייבות לפתור בעיה שבה קובעים את הייצור לשוק המקומי וליצוא באופן סימולטני. כלומר, הן בוחרות את s^*, p, p^x על מנת לפתור את הבעיה:

$$\pi = \max(1 - \hat{\tau}^k) \left[pq + p^x x - q \frac{\hat{\Lambda}}{\varphi} - x \frac{\xi \hat{\Lambda}}{\varphi} - \phi - z \right]$$

כאשר $\hat{\Lambda}$ היא ההוצאה הממוצעת ליחידה שלוקחת בחשבון את \hat{R}^k במקום R^k , תחת המגבלות:

$$q = Q^a (P^a)^\sigma p^{-\sigma}$$

$$x = d^x (P^m)^\sigma (p^x)^{-\sigma}$$

$$xp^x \geq 0.25(pq + xp^x)$$

$$d^x = \int_{s^*(\varphi)}^1 s \cdot h(s) ds$$

$$z = \phi^x \int_{s^*(\varphi)}^1 h(s) ds$$

עבור פירמות אלה, המגבלה של יצוא של 25 אחוזים מהתפוקה כובלת, כי אחרת הן היו בקטגוריה "גבוה", כלומר ניתן לרשום:

$$d^x (P^m)^\sigma (p^x)^{1-\sigma} = \frac{1}{3} Q^a (P^a)^\sigma p^{1-\sigma}$$

$$p^x = \left(\frac{3d^x (P^m)^\sigma}{Q^a (P^a)^\sigma} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} p$$

תנאי סדר ראשון לגבי p ו- s^* הם :

$$p = \frac{\sigma \frac{\widehat{\Lambda}}{\varphi} \left(Q^a (P^a)^\sigma + \xi (P^m)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \left(\frac{1}{3} Q^a (P^a)^\sigma \right)^{\frac{-\sigma}{1-\sigma}} (d^x)^{\frac{1}{1-\sigma}} \right)}{(\sigma - 1) \frac{4}{3} Q^a (P^a)^\sigma}$$

$$\frac{1}{\sigma - 1} \frac{\xi \widehat{\Lambda}}{\varphi} (P^m)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \left(\frac{1}{3} Q^a (P^a)^\sigma \right)^{\frac{-\sigma}{1-\sigma}} (d^x)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} p^{-\sigma} s^* = \phi^x$$

וניתן לפתור נומרית. התוצאה המתקבלת היא שכדי לעמוד בתנאי החוק, פירמות מסוג "25%" תייצאנה ליותר מדינות (s^* נמוך יותר) ובמחיר נמוך יותר (סה"כ יותר יצוא) ותמכורנה לשוק המקומי במחיר גבוה יותר (ולכן בכמות קטנה יותר) מאשר אם לא היו צריכות לעמוד במגבלה של יצוא 25 אחוזים מהתפוקה.

4.א החלטות על כניסה, יציאה ויצוא

בסקטור השירותים, תנאי הכניסה זהה לתנאי במקרה הבסיסי, כלומר, הפירמה מנסה כניסה כאשר :

$$\phi^e \leq \frac{\beta(1 - F(\varphi^{b,*}))}{1 - \beta(1 - \delta^n)} \int_{\varphi^{b,*}}^{\infty} \pi^b(\varphi) \mu^b(\varphi) d\varphi$$

בסקטור התעשייה, תנאי הכניסה לוקח בחשבון את הרווחים הצפויים בכל מצב אפשרי – "נמוך", "25%" ו"גבוה" – ואת האפשרות שבמצב "נמוך" הפירון יאפשר לייצר רק לשוק המקומי :

$$\phi^e \leq \frac{\beta(1 - F(\varphi^{b,*}))}{1 - \beta(1 - \delta^n)} \left[\begin{array}{l} \int_{\varphi^{a,*}}^{\varphi^{x,*}} \pi_l \mu^a(\varphi) d\varphi + \int_{\varphi^{x,*}}^{\varphi_l^{x,*}} (\pi_l + \pi_l^x) \mu^a(\varphi) d\varphi \\ \int_{\varphi_l^{x,*}}^{\varphi_h^{x,*}} (\pi_{25\%} + \pi_{25\%}^x) \mu^a(\varphi) d\varphi + \int_{\varphi_h^{x,*}}^{\infty} (\pi_{2h} + \pi_h^x) \mu^a(\varphi) d\varphi \end{array} \right]$$

בדומה לתנאי במקרה הבסיסי, ניסיון לכניסה מתבצע כאשר תוחלת הערך הנוכחי של הרווחים גבוהה מעלות הכניסה.

בתקופה העוקבת, כאשר הערך של φ מתגלה, אם הוא גבוה מ- $\varphi^{a,*}$ הפירמה מתחילה לייצר, ואחרת היא יוצאת. הפירמות בסקטור a מסוג "נמוך" ששארות מייצרות גם לשוק המקומי וגם ליצוא כאשר הפירון גבוה מ- $\varphi^{x,*}$ ורק לשוק המקומי אם לאו. הפירמות מסוג "25%" ו"גבוה" מייצרות לשני היעדים.

5.א משקי הבית

משקי הבית צורכים C_t ומציעים עבודה L_t . הם ממקסמים את הסכום המהווך של התועלת החד-תקופתית שלהם:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(C_t - \psi \frac{L_t^{1+\frac{1}{\nu}}}{1 + \frac{1}{\nu}} \right), \quad 0 < \beta < 1, \psi > 0, \nu > 0$$

כאשר β הוא מקדם ההיוון הסובייקטיבי, ψ הוא פרמטר נרמול ו- ν גמישות "Frisch" של היצע העבודה. משק הבית יכול לבצע שלוש צורות של השקעה: בהון פיזי, I_t^k , ובכניסה של פירמות חדשות בענפים a או b, $I_t^{e,a}, I_t^{e,b}$. לא נכללים כאן נכסים פיננסיים מכיוון שהדיון מתרכז במצבים עמידים שבהם אין חיסכון או הלוואה. ההון הפיזי מתפתח על פי:

$$K_{t+1} = K_t(1 - \delta^k) + I_t^k, \quad 0 < \delta^k < 1$$

כאשר δ^k הוא שיעור הפחת. משקי בית משכירים הון לפירמות במחיר R_t^k ליחידת הון לתקופה. מספר הפירמות מסוג $i \in \{a, b\}$ בבעלות משק הבית מתפתח על פי:

$$N_{t+1}^i = N_t^i(1 - \delta^n) + \frac{I_t^{e,i}}{\phi^e} Prob_t^{e,i}, \quad 0 < \delta^k < 1$$

כאשר δ^n הוא שיעור היציאה האקסוגני של הפירמות, $\frac{I_t^{e,i}}{\phi^e}$ הוא מספר הפירמות החדשות שמשק הבית מנסה לפתוח בתקופה הבאה בענף i , ו- $1 - F(\varphi^{i,*}) = Prob_t^{e,i}$ היא ההסתברות שניסיון פתיחת פירמה יסתיים בהצלחה, כלומר עם פירמה ברמת פרויקט גבוהה מספיק לפעילות לפחות בשוק המקומי. בהינתן השכר הריאלי W_t , שיעורי המס על ההכנסה מעבודה ועל תצרוכת τ^l ו- τ^c , הדיבידנד הממוצע שמשק הבית מקבל מהפירמות $\bar{\pi}_t$ והעברות מהממשלה T_t , מגבלת התקציב של משק הבית היא:

$$(1 - \tau^l)W_t L_t + R_t^k K_t + N_t^a \bar{\pi}_t^a + N_t^b \bar{\pi}_t^b + T_t = (1 + \tau^c)C_t - I_t^k - I_t^e$$

כאשר N_t^i מייצג את מספר הפירמות בסקטור i בבעלות משק הבית. תנאי האופטימום לגבי היצע עבודה והשקעה בהון הם סטנדרטיים. לגבי פתיחת פירמות חדשות, התנאי הוא:

$$\frac{1}{C_t} = \beta \frac{1}{C_{t+1}} \left[Prob_t^{e,i} \frac{1}{\phi^e} \bar{\pi}_{t+1}^i + 1 - \delta^n \right]$$

ובו התשואה הצפויה היא מספר הפירמות הנפתחות בפועל כפול הרווח הממוצע שלהן ועוד ערך ההמשך שלהן.

6.א הממשלה

לממשלה הכנסות מגביית מס על ההכנסה מעבודה, REV^l , מס על רווחי חברות, REV^k , ומס תצרוכת (מס ערך מוסף במוסף במציאות) REV^c . סך ההכנסות ממסים הוא:

$$REV = REV^l + REV^k + REV^c$$

הערה לגבי הסימון: כאמור לעיל, משתנים מצרפיים הם באותיות גדולות. כאשר ההכנסות ממיסוי על עבודה הן:

$$REV^l = \tau^l WL - \tau^l \zeta \bar{W} \bar{L}$$

כאשר $\zeta > 0$, $\tau^l \zeta \bar{W} \bar{L}$ הוא סכום המנוכה מההכנסה החייבת במס, הרלוונטי לעבודה האמפירית בהמשך, ו- \bar{W}, \bar{L} הם ממוצעים במשק. הפדיון ממס חברות הוא:

$$REV^k = \tau^k \left(Q + X - WL - P^m M - (\delta^k + R^f) K - N\phi - N^x \int_{\varphi^{x*}} z(\varphi) \mu^x(\varphi) d\varphi \right)$$

כאשר N הוא סך מספר הפירמות ו- N^x הוא סך הפירמות המייצאות. הפדיון ממס תצרוכת הוא:

$$REV^c = \tau^c C$$

הממשלה מוציאה על סחורות ושירותים, G , ועל העברות לציבור, T . לכן, מגבלת התקציב של הממשלה היא:

$$G + T \leq REV$$

אנו מניחים שרכישות והעברות לציבור מקיימות את היחס הקבוע:

$$T = \chi G, \quad \chi > 0$$

לבסוף, הגדלים האקסוגניים הם שלושה שיעורי המס, τ^c, τ^l, τ^k .

7.א תנאי שיווי משקל

בנוסף לתנאי האופטימום של הפירמות ומשקי הבית, שיווי משקל מחייב שוויון בין כמות מיוצרת ושימושים בשוק המוצרים:

$$Q = C + \delta^k K + \phi^e N^e + \phi N + \phi^x N^x + G$$

כאשר N^e הוא סך הפירמות המנסות להיכנס ו- N^x הוא סך הפירמות המייצאות. שיווי משקל במאזן התשלומים הוא:

$$X = P^m M$$

נספח ב: חישוב הפחת המואץ

ראינו כי פחת מואץ מאפשר לפירמות לקזז מהר יותר את עלות ההון וכך ליהנות מדחייה בתשלומי המס. בהינתן הפחת בפועל, δ^k , והפחת המואץ, $\hat{\delta}^k$, העלות המהוונת של ההון לאורך תקופת השימוש, שהיא $\frac{1}{\delta^k}$, היא:

$$\sum_{t=1}^{1/\delta^k} \beta^{t-1} (R^f + \delta^k) - \sum_{t=1}^{1/\delta^k} \beta^{t-1} \hat{\tau}^k R^f - \sum_{t=1}^{1/\hat{\delta}^k} \beta^{t-1} \hat{\tau}^k \hat{\delta}^k$$

כאשר האיבר הראשון מייצג את העלות בפועל (לפני מס), האיבר השני מייצג את החיסכון במס מקיזוז עלות ההון והאיבר השלישי מייצג את החיסכון במס מקיזוז הפחת המואץ (קיזוז גדול יותר אשר מקוזז לאורך תקופה קצרה יותר $\frac{1}{\hat{\delta}^k}$). נחשב את העלות האפקטיבית בכל תקופה לאורך חיי ההון \hat{R}^k :

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^{1/\delta^k} \beta^{t-1} \hat{R}^k &= \sum_{t=1}^{1/\delta^k} \beta^{t-1} (R^f + \delta^k) - \sum_{t=1}^{1/\delta^k} \beta^{t-1} \hat{\tau}^k R^f - \sum_{t=1}^{1/\hat{\delta}^k} \beta^{t-1} \hat{\tau}^k \hat{\delta}^k \\ (1 - \hat{\tau}^k) \hat{R}^k \sum_{t=1}^{1/\delta^k} \beta^{t-1} &= (1 - \hat{\tau}^k) R^f \sum_{t=1}^{1/\delta^k} \beta^{t-1} + \delta^k \sum_{t=1}^{1/\delta^k} \beta^{t-1} - \hat{\tau}^k \hat{\delta}^k \sum_{t=1}^{1/\hat{\delta}^k} \beta^{t-1} \\ \hat{R}^k &= R^f + \frac{\delta^k \sum_{t=1}^{1/\delta^k} \beta^{t-1} - \hat{\tau}^k \hat{\delta}^k \sum_{t=1}^{1/\hat{\delta}^k} \beta^{t-1}}{(1 - \hat{\tau}^k) \sum_{t=1}^{1/\delta^k} \beta^{t-1}} \end{aligned}$$

וכמובן כאשר $\hat{\delta}^k = \delta^k$ מתקבל $\hat{R}^k = R^f + \delta^k$.

נספח ג: כיול המודל – ערכי הפרמטרים

פונקציות הייצור והתועלת		
0.6	γ	שיעור הערך המקומי בפונקציית הייצור
0.3	α	חלק ההון בתל"ג
0.089	δ^k	שיעור הפחת על ההון
1/1.04	β	מקדם ההיוון
2	ν	גמישות היצע העבודה
0.58	ψ	קנה המידה של הפגיעה בתועלת מעבודה
מבנה הסקטורים		
6.2	σ	גמישות התחלופה
0.1	δ^n	קצב סגירת הפירמות
2	ϕ^e	עלות קבועה לכניסה
0.1	ϕ	עלות קבועה לייצור
5.7	κ	$F(\varphi)$: פרמטר קצב הדעיכה
1	φ_{min}	$F(\varphi)$: התומך
1.5	ξ	עלויות "אייסברג"
23.642	ϕ^x	עלות קבועה ליצוא לכל מדינת יעד
0.57	ζ	שיעור החברות בסקטור הסחיר
$h(s) = -0.9s^3 + 2.43s^2 - 2.12s + 0.6$		פונקציית ההתפלגות של גודלי המדינות
משתנים פיסקליים		
0.265	τ^k	מס חברות סטטוטורי
0.15	$\hat{\tau}^k$	מס חברות תחת הטבות החוק
$3 \times \delta^k$	$\hat{\delta}^k$	שיעור הפחת המואץ
0.19	τ^l	מס על הכנסות מעבודה
0.165	τ^c	מס על צריכה
0.5	T/G	היחס בין תשלומי ההעברה להוצאה הממשלתית