

פרק ז': תמ"א 4/2 היבטים כלכליים כלליים - אומדן התועלת הכלכלית.

1. רקע כללי.

נמל התעופה בן-גוריון (נתב"ג) הוא שער הכניסה הכמעט בלעדי למדינת ישראל בדרך האוויר. דרך נתב"ג עברו ב- 1994 כ- 5.9 מיליון נוסעים, והיקף הנוסעים השנתי צפוי לגדול, על פי הערכות של רשות שדות התעופה, לכ- 16 מיליון נוסעים בתוך 10-15 שנים. התשתית בנתב"ג היא ישנה ומתבססת על נמל תעופה מתקופת המנדט, ולמרות השיפורים השונים שנערכו בנתב"ג במהלך הזמן, צופים אנשי הרשות שהשדה ומתקניו יתקשו לעמוד בביקושים הגוברים לשרותיו.

נתב"ג הוא יחידה כלכלית עצמאית המספקת שרותי נמל תעופה לרוב היוצאים והנכנסים לישראל בדרך האוויר וכן ליצוא ויבוא סחורות בדרך האוויר. אולם חשיבותו של נתב"ג למשק הישראלי עולה בהרבה על ערך שרותי הנמל שהוא מספק לחברות התעופה. בהיותו השער האווירי הכמעט בלעדי של מדינת ישראל, משמש נתב"ג כצינור למספר ענפים כלכליים שהמרכזיים ביניהם הם: תיירות נכנסת, ויצוא סחורות דרך האוויר. התשתית הלא מספקת בנתב"ג צפויה להביא ליצירת צוארי בקבוק בשני ענפים אלה ולכך יש מחיר כלכלי לכלל המשק.

תוכנית הפתוח של פרויקט נתב"ג 2000 היא הדרגתית ומורכבת משלושה שלבים:

- (-) השלב הראשון התחיל בשנת 1994 וצפוי להסתיים בשנת 2000 בהשקעה כוללת של כ- 1.7 ביליון ש"ח. בשלב זה מתוכננים להיבנות: 3 "אצבעות" של הטרמינל וחלקו העיקרי של אולם הנוסעים, מגרשי חניה למטוסים, כבישים פנימיים, חניה למכוניות, ותשתיות (כגון: מתקני חשמל, מיזוג אוויר וכיוב').
- (-) השלב השני מתוכנן לשנים 2004 עד 2005 בהשקעה נוספת של כ- 600 מיליון ש"ח. בשלב זה תיבנה "אצבע" נוספת לטרמינל, יורחב אולם הנוסעים וכן יורחבו מגרשי החניה למטוסים ומתקני התשתית.
- (-) השלב השלישי מתוכנן לשנים 2009 עד 2010 בהשקעה נוספת של כ- 600 מיליון ש"ח. בשלב זה תיבנה "האצבע" החמישית של הטרמינל, אולם הנוסעים יורחב שוב, ויורחבו תשתיות נוספות.

פרק זה יחולק לפרקי משנה כדלהלן :

פרק 2 מציג את המתודולוגיה בה נקטנו לשם אומדן התועלת הכלכלית הנובעת מפרויקט נתב"ג 2000 והשוואתה לעבודות דומות שנעשו בעולם המערבי.

פרק 3 מציג את ההנחות ששמשו בבסיס התחשיבים לגבי כל אחד ממרכיביו, ומנתח את הממצאים מ מודל תשומה-תפוקה , לגבי ההשקעה בתשתית , תיירות , ויצוא סחורות.

פרק 4 מציג מחקרים קודמים שנעשו לגבי שעורם של מכפילי ההכנסה והתפתחותם לאורך זמן.

פרק 5 מציג את חישוב התועלות הכלכליות ברמת המשק הלאומי.

פרק 6 מציג את חישוב התועלות הכלכליות ברמה האזורית.

פרק 7 מציג את התרומה של הפרויקט לתעסוקה הן ברמת המשק והן ברמת האזור.

פרק 8 מסכם את המתודולוגיה שננקטה ואת הממצאים.

נספח ח' מציג את מודל תשומה-תפוקה ואת שיטות החישוב.

נספח ט' מציג את מקורות הנתונים וספרות העזר שסייעה לנו בכתיבת פרק זה.

2. מתודולוגיה וסקירת ספרות.

2.1 כללי

מטרתו של פרק זה היא לאמוד ולנתח את התועלות הכלכליות הנובעות מהרחבה ושיפוץ של הטרמינל במסגרת פרויקט נתב"ג 2000.

בשלב ראשון הגדרנו את התועלת הכלכלית שאותה אנו רוצים לאמוד. לשם כך, קבענו שלושה כללים בסיסיים להגדרת התועלת הכלכלית:

1. התועלת הכלכלית נמדדת במונחי "עלות אלטרנטיבית" של הפרויקט, קרי: מהו ההפסד שיגרם למשק כתוצאה מאי בצוע הפרויקט בהשוואה לביצועו.

2. התועלת הכלכלית נמדדת במונחי תוצר מקומי גולמי (תמ"ג). התמ"ג הוא סך ערך הסחורות והשרותים שמייצר המשק, והוא נמדד ע"י סכימת הערכים המוספים של כלל היחידות הכלכליות במשק, הן בסקטור העסקי והן בסקטור הציבורי. זהו המדד המקובל לרמת החיים ולהתפתחות המשק, ומשתמשים בו הן בהשוואות בינלאומיות והן לבחינת התפתחות כלכלית לאורך זמן.

3. אומדני התועלת הכלכלית צריכים לתת ביטוי גם למימד הזמן, קרי: הפסד תוצר היום הוא משמעותי יותר מאותו הפסד בתוצר העתידי. במלים אחרות התועלת הכלכלית היא ערך מהוון.

התועלת הכלכלית מהפרויקט הוגדרה כערך המהוון, לתקופת חיי הפרויקט, של אובדן התמ"ג הנובע מאי ביצוע הפרויקט, בהשוואה לביצועו.

האומדנים בפרק זה מתייחסים לתועלת הכלכלית הכוללת (ברוטו) ולא לתועלת הכלכלית הנקיה (נטו) שהיא ההפרש בין התועלת הכוללת מהפרויקט לעלותו. אמידת עלות הפרויקט היא מחוץ למסגרתו של פרק זה.

התועלת הכלכלית נמדדת במונחים ריאליים, ולכן כל הערכים הכספיים בפרק זה מוצגים במחירי שנת 1994. נתונים כספיים שמוצגים במקור במחירים אחרים, הותאמו למחירי שנת 1994.

2.2 מתודולוגיה

המתודולוגיה ששימשה אותנו היא מקרו-כלכלית, ומתבססת על מודל תשומה-תפוקה ארצי שבעזרתו נגזרה ההשפעה של השינויים הצפויים בהכנסה למשק על התוצר המקומי הגולמי. לפרויקט נתב"ג 2000 תהיינה השפעות רבות על המשק הישראלי, אולם להערכתנו החלק הארי של השינוי בהכנסה למשק כתוצאה מהפרויקט נובע משלושה גורמים:

1. תוכנית הפיתוח של פרויקט נתב"ג 2000 מתוכננת עד שנת 2010 בהשקעה צפויה של כ- 2.9 ביליון ש"ח (957 מיליון דולר) במחירי חודש דצמבר 1994. (על

מנת להשוות בין נתוני ההשקעה לנתוני החשבונאות הלאומית, הותאמו כל המחירים למחירי ממוצע שנת 1994 ולכן סך ההשקעה המופיע בפרק זה הוא כ- 2.7 ביליון ש"ח) להשקעה בהיקף כזה יש השלכה על התמ"ג שאותה אמדנו וניתחנו.

2. על פי תחזיות שהכין משרד התיירות צפוי מספר התיירים הנכנסים לישראל לגדול מכ- 1.8 מיליון בשנת 1994 לכ- 4.3 מיליון בשנת 2006. נייר העבודה שהכין משרד התיירות מציין ש אחד התנאים לגידול זה הוא ביצועו של פרויקט נתב"ג 2000; אי ביצוע הפרויקט יגרום לצוארי בקבוק בכניסה לארץ, שישפיעו על הכנסות המשק מתיירות. אומדן לתועלת הכלכלית של פרויקט נתב"ג 2000 הוא הערך המהוון של אובדן התוצר המצטבר שינבע מצוארי בקבוק אלה.

3. סך תנועת הסחורות דרך נתב"ג היתה כ- 240 אלף טונות בשנת 1994, כשמתוכה כ- 130 אלף טון הן סחורות יצוא. על פי תחזית שהוכנה ע"י רשות שדות התעופה צפויה סך תנועת הסחורות דרך נתב"ג לגדול לכ- 500 אלף טון בשנת 2004, ויצוא הסחורות בשנה זו צפוי להגיע לכ- 280 אלף טון. ערך היצוא בדרך האויר עמד על כ- 34 ביליון ש"ח בשנת 1994, והיווה כ- 70% מסך יצוא הסחורות של ישראל. לפי הערכה שקבלנו מהרשות כבר היום קיימים צוארי בקבוק בעיקר בשטחי איחסון ופריקה לסחורות. גם כאן התועלת הכלכלית של פרויקט נתב"ג 2000 היא סך הערך המהוון של אובדן התוצר המצטבר הנובע מפגיעה ביצוא הסחורות, עקב צוארי בקבוק בנתב"ג.

אובדן ההכנסה למשק לא ינבע רק משלושת המקורות הנ"ל. צפויים אובדני הכנסה נוספים, הנובעים מאי בצוע הפרויקט, שלא נכללו בחישוב התועלת הכלכלית בפרק זה עקב קשיי אמידה. לשם המחשה נציין שלושה:

1. הכנסות חברות התעופה הישראליות מהובלת תיירים עמדו על כ- 1.2 ביליון ש"ח בשנת 1994. הכנסות אלה כוללות הן הובלת תיירים לארץ והן הובלת נוסעים לא ישראלים בקוים שאינם נוחתים בישראל. סביר להניח שצוארי בקבוק בנתב"ג יפגעו בהכנסות של חברות התעופה הישראליות. אובדן הכנסה זה לא נכלל בחישוב משתי סיבות:

א. אין הפרדה בנתונים בין הכנסות של חברות תעופה ישראליות מטיסות לישראל (שתושפענה ממצב נתב"ג) לטיסות בין יעדים בחו"ל (שלא תושפענה ממצב נתב"ג).

ב. למרות מגמת העליה הנמשכת בתיירות נכנסת, הכנסות חברות התעופה הישראליות מתיירים נמצאות במגמת ירידה כבר 3 שנים. קשה להעריך האם מגמה זו תימשך גם בעתיד, ומה השלכתה על עתידן של חברות התעופה הישראליות.

2. מרכיב חשוב בפעילות העסקית של חברות רבות הוא נסיעות לחו"ל, השתתפות בכנסים, שיווק בחו"ל וכיוב'. צוארי בקבוק בנתב"ג עשויים לגרום להתיקרות הטיסות מישראל לחו"ל, הן מבחינת המחיר והן מבחינת עלות הזמן (זמינות של מקומות, המתנה בשדה וכיוב'). קשה מאוד להעריך את ההשלכה הכמותית של השפעה זו.

3. כ- 110 אלף טון של סחורות מיובאות עברו דרך נתב"ג בשנת 1994. חלק מסחורות אלה הן תשומות מיובאות המשמשות לייצור מקומי, במיוחד לענפי ההי-טק. צוארי בקבוק בנתב"ג ישפיעו על הסחורות המיובאות באותו אופן שהן ישפיעו על סחורות היצוא; התוצאה הצפויה היא התיקרות של אותן תשומות הביניים, המיובאות דרך האויר. גם במקרה זה קיים קושי לאמוד כמותית השפעה זו.

המסקנה מהאמור לעיל היא שאומדני התועלת הכלכלית, שחושבו בפרק זה, הם אומדנים שמרניים מאוד המציגים רק את אותן תועלות הניתנות לאומדן ולהערכה כספית.

כאמור המתודולוגיה בפרק זה היא מקרו-כלכלית, ונקודת המוצא היא ההשפעה הכלל משקית של תוכנית נתב"ג 2000. אולם באמצעות הפרוט הגבוה שנותן מודל תשומה-תפוקה לרמה הענפית ערכנו אומדן גם להשפעה הכלכלית של פרויקט נתב"ג 2000 על האזור הקרוב לו, שהוגדר על ידינו כנפת רמלה.

2.3 סקירת ספרות

אומדנים לתועלות הכלכליות הגלומות בהרחבת נמלי תעופה עומדים במרכזם של דיונים ציבוריים, וקיימות עבודות בנושא זה בעיקר לגבי נמלי תעופה שונים באירופה. במסגרת הלימוד וההכנה שליוו את כתיבתו של פרק זה נסקרו עבודותיהם של Coopers & Lybrand לגבי נמל התעופה היתרו, עבודתם של York Consulting Ltd לגבי נמל התעופה מנצ'סטר, וכן מספר ניירות עבודה ומאמרים של Airport Council International - ACI. המכנה המשותף של רוב העבודות בנושא הוא אמידת שלושת מקורות ההשפעה של הרחבת נמל התעופה על התוצר והתעסוקה:

1. **ההשפעה הישירה (Direct Effect):** נובעת מהגידול הישיר שחל בשימושים הסופיים (כגון: תיירות, יצוא סחורות), התורם למשק ערך מוסף.

2. **ההשפעה העקיפה (Indirect Effect):** נובעת מהתרחבות ההשפעה הישירה לענפים נוספים עקב קנייה של תשומות ביניים ע"י הענפים שהושפעו באופן ישיר.

3. **ההשפעה המושרית (Induced Effect):** נובעת מגידול נוסף בביקושים עקב תוספת ההכנסה למשק. סך הערך המוסף הנובע משתי ההשפעות הקודמות, מגדיל את ההכנסה הפנויה של הצרכנים במשק, ובכך גורם לגידול בצריכה הפרטית, המביא להתרחבות נוספת של התוצר.

כל העבודות שנסקרו על ידינו מתבססות בראש וראשונה על אומדנים של ההשפעה הישירה והעקיפה ברמת המיקרו. שיטת העבודה שננקטה בהן היתה בד"כ ביצוע סקרים בקרב חברות שונות באזור נמל התעופה ובמשק, שבאמצעותם ניסו המחברים להעריך את ההשפעה הישירה והעקיפה של נמל התעופה הנדון, בעיקר ברמה האזורית, ולאחר מכן לנסות לאמוד את ההשפעה הכוללת על המשק.

מתודולוגיה זו מאפשרת לקבל אומדנים של ההשפעה הישירה והעקיפה, אולם יש לה שני חסרונות מהותיים:

(1) חישוב ההשפעה המושרית לוקה בחסר מכיון שאין התבססות על מודל מקרו-כלכלי כלל משקי. בהעדר מתודולוגיה מתאימה לחישוב המכפיל, אין אפשרות לקבל אומדן מלא להשפעה הכוללת של פיתוח נמל התעופה על כלל המשק. כפי שנראה בהמשך העבודות הקיימות מציגות להערכתנו אומדן חסר להשפעה הכוללת של הרחבת נמל התעופה.

(2) אין התייחסות למימד הזמן של ההשפעה הכוללת, קרי: מהו משך הזמן שעובר עד שההשפעה הכוללת מתבטאת במלואה. כפי שנראה בהמשך, ההתייחסות למימד הזמן היא חיונית לצורך אומדני התועלות.

2.4 המודל לחישוב התועלת המשקית

המתודולוגיה בפרק זה דומה לזו של עבודות אחרות, בכך שאמדנו את שלושת ההשפעות של הפרויקט: הישירה, העקיפה והמושרית; אולם היא שונה בכך **שהיא מסתמכת על מודל מקרו-כלכלי ולא על סקרים. כלי הניתוח המרכזי שלנו הם לוחות תשומה-תפוקה לשנת 1988 בהוצאת הלמ"ס. לוחות אלה מציגים את מערכת קשרי הגומלין בין הענפים השונים במשק הישראלי. באמצעות לוחות תשומה-תפוקה ניתן לחשב את ההשפעה הכוללת של אי ביצועו של פרויקט נתב"ג 2000 על רמת התוצר במשק.**

השימוש בלוחות תשומה תפוקה ככלי מועדף לחישוב ההשפעה הכוללת על המשק, של פיתוח נמלי תעופה, מומלץ ע"י ה-ACI בנייר עבודה מתודולוגי של ארגון זה. כלי נוסף שנייר העבודה הנ"ל מזכיר הוא מודל אקונומטרי כלל משקי. בעקבות המלצה זו, אימתנו את הממצאים ממודל תשומה תפוקה עם ממצאים מקבילים מעבודות אקונומטריות שנעשו בארץ ובחו"ל.

ההנחות הבסיסיות של מודל המבוסס על לוחות תשומה-תפוקה הן שהטכנולוגיה אינה משתנה כאשר יש שינויים בתפוקה, כלומר הרכב התשומות של כל ענף נשאר קבוע ללא תלות בכמות שמיצר אותו ענף; וכן שהרכב הצריכה הפרטית נשאר קבוע כשההכנסה גדלה. (הסבר מפורט על טכניקת השימוש בלוחות תשומה-תפוקה וכן ההנחות עליהן היא מבוססת נמצא בנספח ח' שלהלן).

כאמור טיפלנו בפרק זה בשלוש השפעות עיקריות על השימושים הסופיים: תוספת ההכנסה, שעיקרה יופנה לענפי הבניה והסלילה, הנובעת מביצוע תוכנית הפיתוח; מניעת אובדן הכנסה מתיירות נכנסת עקב צוארי בקבוק בנתב"ג; מניעת אובדן הכנסה מיצוא סחורות דרך הנתב"ג עקב צוארי בקבוק.

להלן נסקור בשלבים את שיטת החישוב של אומדן התועלת הכלכלית למשק הלאומי:

- א. חישוב אובדן ההכנסה הישירה.
- (-) אומדן ההשקעה המתוכננת בפרויקט התקבל מרשות שדות התעופה. אי בצוע הפרויקט כרוך באובדן הכנסה לענפי הבניה והתשתית בגובה ההשקעה המתוכננת.
- (-) תואי ההכנסה העתידי מתיירות נאמד באמצעות תחזית לגידול בתיירות עד שנת 2006, שהכין משרד התיירות ותחזית שמרנית יותר לגבי המשך הגידול משנה זו ועד שנת 2020. חושבו שני אומדנים לאובדן ההכנסה הנובע מהשפעת צווארי בקבוק בנתב"ג על התיירות הנכנסת.
- (-) תואי הגידול ביצוא סחורות דרך האויר נאמד באמצעות תחזיות של רשות שדות התעופה לעשור הקרוב (עד שנת 2004), ותחזית שמרנית יותר לגבי המשך הגידול משנה זו ועד שנת 2020. חושבו שני אומדנים לאובדן ההכנסה הנובע מהשפעת צווארי בקבוק בנתב"ג על יצוא הסחורות.
- ב. חישוב הפסד התוצר הישיר והעקיף הנובע מאובדן ההכנסה.
- (-) לאחר שנאמד אובדן ההכנסה הישיר (להשקעה, לתיירות וליצוא) חישבנו, באמצעות מודל תשומה-תפוקה, את אובדן התוצר הנובע מאובדן הכנסה זה. אובדן התוצר מתרחש בשני שלבים. בשלב הראשון גורמת הירידה הישירה בהכנסה בענפי התשתית, התיירות והיצוא לירידה בערך המוסף של ענפים אלה (המשמעות של ירידה בערך המוסף היא ירידה בתעסוקה וירידה בריווחי החברות), ירידה זו בערך המוסף מהווה את אובדן התוצר הישיר. בשלב השני מצמצמים הענפים שנפגעו מהירידה בהכנסה את ביקושיהם לתשומות ביניים, ובעקבות זאת יש ירידה בערך המוסף של הענפים המוכרים תשומות ביניים. כך למשל: ירידה בהכנסות ענף המלונות תגרום לירידה בביקוש למזון, תוצרת חקלאית וכיוב'. הירידה בערך המוסף של ענפי תשומות הביניים מהווה את אובדן התוצר העקיף. בסופו של דבר הופך אובדן ההכנסה במלואו לאובדן מקורות למשק, אולם מכיון שבכל ענף יש גם מרכיב יבוא, הירידה בהכנסה אינה מתבטאת במלואה בירידה בתוצר, אלא חלקה מתבטא גם בירידה ביבוא. סך אובדן ההכנסה שווה הגדרתית לסכום של אובדן התוצר ושל הירידה ביבוא.
- (-) היחס בין סך הגידול בתוצר הנובע מההשפעה הישירה והעקיפה, לגידול בתוצר הנובע מההשפעה הישירה בלבד נקרא **מכפיל ההכנסה הפשוט** (הגדרת מכפיל זה מבוססת על Moore (1955)).

ג. חישוב אובדן התוצר הכולל הנובע מאובדן ההכנסה הישיר.

(-) ההשפעה הכוללת של אובדן ההכנסה הישיר היא רחבה יותר משתי ההשפעות הנ"ל. בעקבות הירידה בערך המוסף הנובעת מההשפעה הישירה והעקיפה, שכאמור משמעותה פגיעה בתעסוקה ובריווחיות, מצטמצמת ההכנסה הפנויה של משקי הבית. הצמצום בהכנסה הפנויה גורר ירידה בצריכה הפרטית של אותם משקי בית וירידה זו מביאה לירידה נוספת בתוצר, המביאה שוב לצמצום בהכנסה הפנויה וחוזר חלילה. השפעה זו מכונה ההשפעה המושרית (Induced Effect). בשונה מאובדן התוצר הנובע מההשפעה הישירה והעקיפה, שהוא תמיד קטן (או שווה אם אין יבוא בכלל) מאובדן ההכנסה, אובדן התוצר הכולל (ישיר עקיף ומושרה) צפוי להיות גדול יותר מאובדן ההכנסה שגרם לו. באמצעות הרחבה מסוימת של הנחות מודל תשומה-תפוקה (ראה נספח ח' להלן) ניתן לחשב גם השפעה זו, קרי: את סך הפגיעה בתוצר הנובעת מירידה בהכנסה למשק.

(-) ההשפעה הכוללת (ישירה עקיפה ומושרית) חושבה רק לגבי תיירות נכנסת ויצוא סחורות, שבהן יש אובדן הכנסה פרמננטי. אובדן ההכנסה הנובע מההשקעה בתשתית הוא טרנזיטורי ולכן לא ברור אם תהיה לו, בטווח הארוך, השפעה על רמת הצריכה הפרטית במשק. **לפיכך, מטעמי שמרנות לא חישבנו את אומדן התמ"ג הנובע מההשפעה המושרית של ההשקעה בפרויקט.**

ד. חישוב מכפיל ההכנסה הכולל.

(-) היחס בין אובדן התוצר הכולל לאובדן ההכנסה נקרא **מכפיל ההכנסה הכולל** והוא מכונה בד"כ בתאוריה מקרו- כלכלית **המכפיל הקיינסיאני**. מכפיל ההכנסה הכולל מאפשר לחשב את סך הגידול בתוצר הנובע משינוי אקסוגני בשימושים הסופיים. יכולתה של הממשלה להשפיע על המשק באמצעים פיסקליים נמדדת ע"י שעורו של המכפיל הכולל. כאמור, אנו הנחנו שההשפעה המכפילית קיימת רק לגבי תיירות ויצוא סחורות ולא לגבי ההשקעה בתשתית שאינה פרמננטית.

(-) מכיוון שמכפיל ההכנסה הכולל הוא גודל בעל משמעות כלכלית רבה, נערכו בעולם ובישראל מספר מחקרים אמפיריים כדי לאמוד אותו. על מנת להשוות את ממצאינו עם הנסיון האמפירי המצטבר בתחום זה, מוקדש חלק מהעבודה לסקר ספרות בנושא מכפילי הכנסה והשוואת התוצאות שהתקבלו על ידינו לעבודות אחרות שחישבו מכפילי הכנסה, בד"כ באמצעות מודלים אקונומטריים. הממצאים של עבודות אקונומטריות אלה לגבי מכפילי הכנסה, אפשרו לנו גם להעריך את מימד הזמן של מכפילי ההכנסה, קרי: התפתחות ההשפעה הכוללת של אובדן ההכנסה על התוצר לאורך זמן. מימד זה חסר במודל תשומה-תפוקה שהוא סטטי במהותו, וכן אינו נמצא בכל העבודות הקודמות שנסקרו על ידינו.

- ה. חישוב התועלת הכלכלית למשק.
- (-) בהתבסס על מכפיל ההכנסה הכולל ועל התפתחותו לאורך זמן, חישובנו שני תרחישים לאובדן התוצר ופריסתו על ציר הזמן במשך חיי הפרויקט, בהתאם לאומדן הנמוך ולאומדן הגבוה של השפעת צווארי הבקבוק בנתב"ג על תיירות נכנסת ועל יצוא סחורות. לכל אחד מתרחישים אלה חושב ערך נוכחי, המהווה את האומדן לתועלת המשקית הנובע ממניעת צוואר הבקבוק הנדון.
- (-) תרומת ההשקעה לתועלת המשקית חושבה באמצעות הערך הנוכחי של התוספות הישירות והעקיפות (אך לא המושרות) לתוצר הנובעות מהפרויקט.
- (-) לגבי כל תרחיש, סכום שלושת הערכים הנוכחיים הנ"ל הוא סך התועלת המשקית של הפרויקט.
- (-) מחיר ההון לגבי כל אובדני התוצר נקבע ל- 7% שהוא מחיר ההון המשמש לחישובי כדאיות כלכלית של פרויקטים בתחום התשתית הלאומית.

2.5 המודל לחישוב התועלת האזורית

בנוסף לחישוב התועלת למשק, אמדנו את ההשפעה של הרחבת נתב"ג על כלכלת האזור הקרוב לו, שהגדרנו אותו כנפת רמלה.

שיטת חישוב התועלת לאזור הקרוב מתוארת להלן בשלבים:

- א. חישוב חלקו של האזור מתוך התועלת המשקית.
- (-) כפי שנראה בהמשך החלק הארי של התועלת המשקית נובע מגידול בהכנסה הפנויה ובתצרוכת דרך אפקט המכפיל. לפיכך הנחנו שגידול זה יחול באופן פרופורציוני גם על תושבי האזור, ואומד ראשוני לתועלת האזורית נקבע עפ"י גודל האוכלוסיה באזור ביחס לכלל האוכלוסיה בארץ.
- ב. חישוב הפרמיה האזורית.
- (-) חלקו של האזור בתועלת המשקית גדול יותר מחלקו באוכלוסיה, בגלל "פרמיה אזורית" הנובעת מכך שהקרבה לטרמינל מהווה ייתרון לחלק מהענפים שתפוקתם תגדל בעקבות הקמת הפרויקט. כך למשל, לענפים כמו תחבורה והסעה, מלונאות, שירותי מסחר, בנקאות, איחסון ופריקת סחורות ליצוא, בלדרות וכיוב', יהיה יתרון להתמקם באזור נתב"ג.
- (-) את הפרמיה האזורית אמדנו מתוך הפרוט הענפי שמתקבל ממודל תשומה-תפוקה לגבי התוצר הישיר והעקיף, באמצעות הערכות לגבי חלקו של האזור בתפוקה של כל אחד מהענפים שלהם יש ייתרון בקרבה לנתב"ג.

(-) הסכום של חלקו הפרופורציונלי של האזור בתועלת הלאומית והפרמיה האזורית מהווה את סך התועלת האזורית.

2.6 חישוב תרומת הפרויקט לתעסוקה.

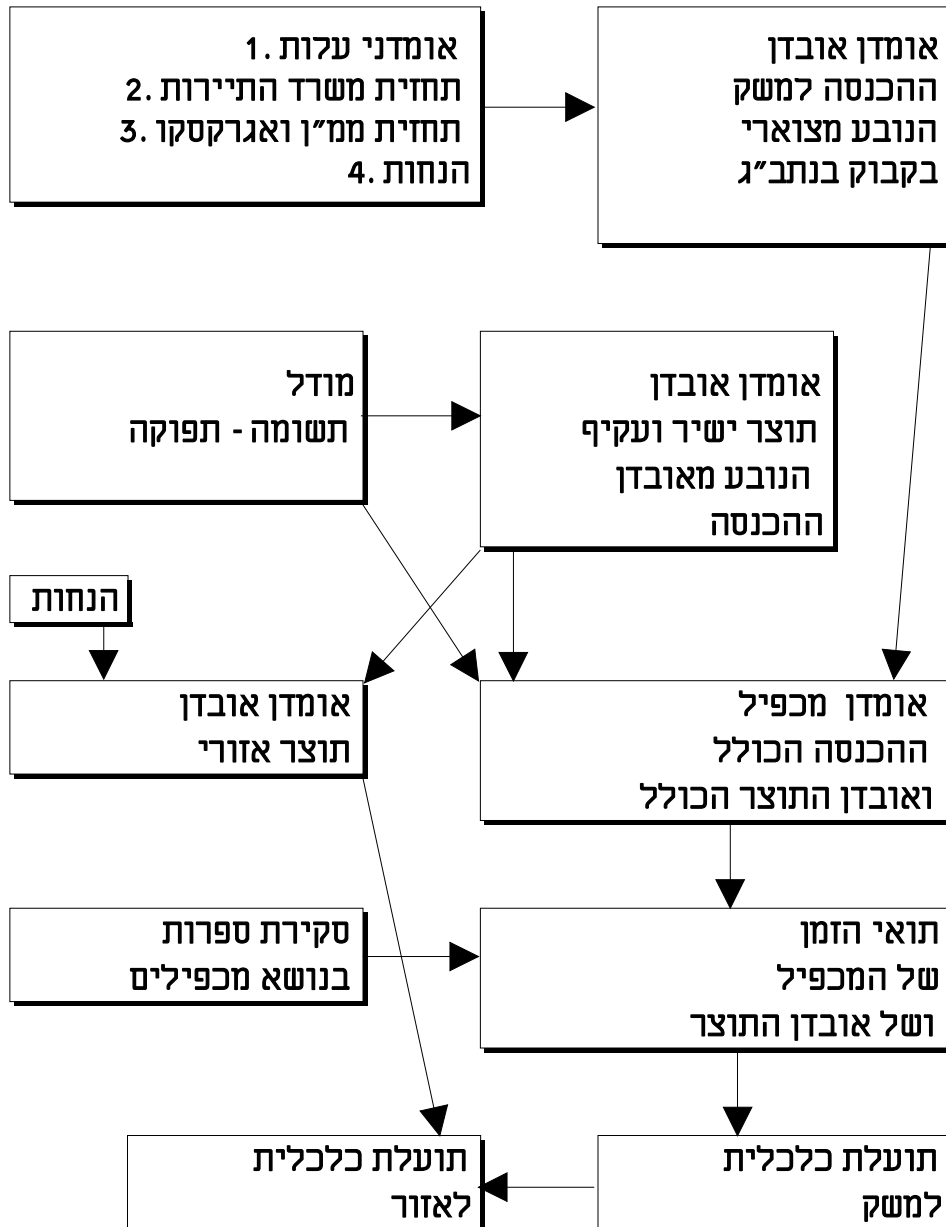
התועלת הכלכלית של הפרויקט במונחי תמ"ג שקולה לתרומת הפרויקט לתעסוקה, הן במשק והן באזור. מתוך אומדני התועלת במונחי תמ"ג ניתן לחשב את האומדנים המקבילים של התרומה לתעסוקה. כדי לגזור את תרומת הפרויקט לתעסוקה באזור ובמשק, השתמשנו במקדמי תוצר לעובד שהתפרסמו בלוחות תשומה-תפוקה משנת 1988. היקף התעסוקה הנגזר מהגידול בתוצר, הותאם לגידול בפריון העבודה, בהנחה ששעור הגידול הנוכחי בפריון יישאר גם בעתיד.

במקביל חושב גם היחס בין תרומת הפרויקט לתעסוקה לבין גודלו של כוח העבודה האזרחי (על פי תחזיות הלמ"ס), על מנת לחשב את התוספת לשעור התעסוקה הנובעת מהפרויקט.

2.7 תרשים סכימטי של המודל

כדי לאפשר מעקב נוח יותר אחרי השלבים השונים בחישוב האומדנים, אנו מציגים להלן תרשים סכימטי של המודל.

תאור המודל



3. תוצאות מודל תשומה-תפוקה.

3.1 ההשקעה בתשתית.

3.1.1 מבוא

סך ההשקעה המתוכננת בנתב"ג היא כ- 2.9 ביליון ש"ח (במחירי דצמבר 1994). תוכנית הפתוח היא הדרגתית ומורכבת משלושה שלבים. השלב הראשון התחיל בשנת 1994 וצפוי להסתיים בשנת 2000 בהשקעה כוללת של כ- 1.7 ביליון ש"ח. השלב השני מתוכנן לשנים 2004 עד 2005 בהשקעה נוספת של כ- 600 מיליון ש"ח. השלב השלישי מתוכנן לשנים 2009 עד 2010 בהשקעה של כ- 600 מיליון ש"ח נוספים.

ההשקעה בפרויקט מהווה הוצאה לאומית, אולם הוצאה זו מביאה לגידול בביקוש לענפי הבניה והתשתית ובעקבותיה לגידול בתוצר של ענפים אלה (השפעה ישירה) ושל הענפים המוכרים להם תשומות ביניים (השפעה עקיפה).

ההשפעה המושרית הנובעת מההשקעה בתשתית אינה ברורה. מצד אחד ישנו גידול בערכים המוספיים של ענפי הבניה, התשתית והתשומות לבניה, הנובע מההשקעה הממשלתית הגדולה במשק למשך פרק זמן ארוך; אולם ההשקעה הממשלתית היא זמנית (טרנזיטורית במינוח הכלכלי), בעוד שההנחה המקובלת היא שמכפיל ההכנסה הכולל משפיע רק על תוספות קבועות לטווח הארוך (פרמננטיות במינוח הכלכלי) לשימושים הסופיים. איננו פוסלים על הסף את האפשרות שלתוכנית השקעה בהיקף כה רחב תהיה גם השפעה בטווח הארוך על הצריכה הפרטית, באמצעות הגדלת הנכסים הפיננסיים שבידי הציבור למשל. **מטעמי שמרנות, כללנו בחישוב אומדן התועלת הכלכלית הנובעת מההשקעה בתשתית רק את ההשפעה הישירה והעקיפה ולא את ההשפעה המושרית.**

3.1.2 הנחות.

להלן פרוט ההנחות ששימשו לאומדן התועלת הכלכלית הנובעת מההשקעה בתשתית (לוח 14):

- א. הנחות הבסיס של מודל תשומה-תפוקה (ראה נספח ח').
- ב. סך ההשקעה ופריסתה על פני זמן, יהיו על פי התכנון של רשות שדות התעופה.
- ג. מחיר ההון המתאים הוא 7%.
- ד. להשקעה אין השפעה מושרית, אלא רק השפעה ישירה ועקיפה.

3.1.3 תוצאות.

בלוח 14 מוצגים ממצאי המודל לגבי סך ההשקעה בפרויקט (הנתונים המספריים בלוח 14 מוצגים במחירי ממוצע שנת 1994, על מנת שיתאימו לנתוני התיירות והיצוא, לכן סך ההשקעה הוא כ- 2.7 ביליון ש"ח במקום 2.9 ביליון ש"ח במחירי דצמבר 1994). סך הגידול הישיר בתוצר המקומי (הנובע מביצועה של כל תוכנית ההשקעה) נאמד בכ- 1.4 ביליון ש"ח והגידול ביבוא בכ- 166 מיליון ש"ח. הגידול הישיר בתוצר נובע מהערך המוסף הישיר של הענפים אליהם מופנית ההשקעה: בנייה לתשתית, בנייה לשרותים ציבוריים ועסקיים, עבודות פתוח, הכנת תשתית וסלילת כבישים) בפרוט של 92 ענפים המדובר בענפים 69, 70 ו- 71 - ראה לוח 20 להלן).

ההשקעה בתשתית צפויה להניב גם ביקוש של תשומות ביניים בהיקף של כ- 1.2 ביליון ש"ח שבעקבותיו יהיה גידול נוסף בתוצר ובייבוא. סה"כ הגידול הצפוי בתוצר (ישיר ועקיף) (הוא כ- 2.2 ביליון ש"ח ובמקביל יגדל הייבוא בכ- 460 מיליון ש"ח. הגידול בסך המקורות (תוצר וייבוא) שווה לסך ההשקעה המתוכננת, כפי שמראה לוח 14, אולם הגידול בתוצר נמוך מסך ההשקעה מכיון שחלק מההשקעה יצאה מהמשק לקניית תשומות מיובאות. מכפיל ההכנסה הפשוט המתקבל מההשקעה בתשתית הוא 1.64 כלומר ההשפעה העקיפה הגדילה את התוצר ב עוד 64% מעבר להשפעה הישירה.

באמצעות אומדני רשות שדות התעופה לתואי ההשקעה על פני זמן, חישבנו את תואי התוצר הנובע ממנה עד שנת 2010 וגם הוא מוצג בלוח 14. כאמור הנחנו שלהשקעה אין השפעה מושרית, ותוספת התוצר נובעת רק מההשפעה הישירה והעקיפה. השפעות אלו הן מיידיות באופן ולכן תוספת התוצר מתהווה במקביל להשקעה.

הערך המהווה של ההשקעה לשנת 1995 (כולל גם את ההשקעה שכבר נעשתה ב- 1994) הוא כ- 1.9 ביליון ש"ח; הערך הנוכחי של התוספות לתוצר עד גמר הפרויקט הוא כ- 1.6 ביליון ש"ח בלבד, בשל מרכיב היבוא בתשומות לבניה.

3.2 תיירות נכנסת.

3.2.1 מבוא.

רובם המכריע של התיירים הנכנסים לישראל מגיעים בדרך האויר בעיקר דרך נתב"ג. ב- 1994 נכנסו לישראל כ- 1.8 מיליון תיירים (לא כולל נוסעים בשיוט), מהם כ- 1.5 מיליון (כ- 83%) בדרך האויר. משרד התיירות הכין עבודה מקיפה על ההתפתחות הצפויה בתיירות לישראל. על פי התחזיות במסמך של משרד התיירות צפוי מספר התיירים הנכנסים לגדול לכ- 4.3 מיליון עד שנת 2003 (תחזית אופטימית) (או עד שנת 2006) (תחזית בסיסית). על פי נתוני הלמ"ס הייתה סך ההכנסה של מדינת ישראל מתיירים נכנסים בשנת 1994 כ- 6.9 ביליון ש"ח (לא כולל הכנסות חברות תעופה ישראליות מתיירים), ומשך השהות הממוצע לתייר היה כ- 17.5 ימים.

ענף התיירות הוא ענף חשוב ומרכזי לכלכלת ישראל. כבר היום מהווה ענף זה כ- 10% מסך היצוא של מדינת ישראל והוא בעל פוטנציאל גידול רב, במיוחד לאור הסכמי השלום. עם הגידול בהכנסה הפנויה בעולם והוזלת מחירי הטיסות הופך ענף התיירות למרכזי בכל מדינות העולם. לישראל ייתרונות משמעותיים כמרכז תיירות, מבחינת מיקומה גיאוגרפי, חשיבותה ההיסטורית, ומרכזיותה לשלושת הדתות הגדולות. ענף התיירות מתאפיין בערך מוסף גבוה ובמרכיב יבוא נמוך, ולכן תרומתו למשק רבה.

כדי לאמוד את השפעתה של תוכנית נתב"ג 2000 על התוצר הנובע מתיירות נכנסת, ניתחנו את ההשפעה שתהיה לצוארי בקבוק בכניסה לארץ על פוטנציאל הגידול בתיירות. כבסיס השתמשנו בגישה המוצגת בעבודתם של Coopers & Lybrand לגבי נמל התעופה היתרו. צוארי בקבוק בנתב"ג יגרמו לכך שלחברות התעופה המטיסות נוסעים לישראל יהיה קושי להגדיל את מספר הנחיתות בנתב"ג, ובעקבות זאת צפויות שלוש תגובות:

1. כתוצאה מעודף הביקוש לטיסות לישראל תעדיפנה חברות התעופה למכור כרטיסים יקרים, ותמנענה ממבצעים והוזלות. התוצאה הצפויה תהיה עליה במחירי הטיסות לארץ.
2. עקב הקושי להגדיל את מספר הנחיתות בנתב"ג, תפנינה חברות התעופה נחיתות לנמלי התעופה השכנים (כגון: עמק או קהיר). ספקי חבילות הטיול והתיור ישנו את מסלולי הטיולים, כך שיותר תיירים ינחתו בנמלי תעופה השכנים ויגיעו לישראל בדרך היבשה.
3. בעקבות רמת השרות הנמוכה שיספק נתב"ג לנוחתים בו, כגון: זמני המתנה ארוכים, תשתית לא מתאימה לשהות בנמל התעופה וכיוב', יעדיפו תיירים המגיעים בכוחות עצמם לנחות בנמלי תעופה שכנים ולהגיע לישראל בדרך היבשה.

התגובה הצפויה של תיירים המעוניינים להגיע לישראל תהיה לנחות בנמלי תעופה שכנים ולהיכנס לישראל בדרך היבשה, ובכך להקטין את מספר ימי השהייה בארץ (סביר להניח שסך משך השהות הממוצע של תייר באזור לא ישתנה מכיון שהוא נקבע משיקולים אקסוגניים כגון: מספר ימי החופשה שתייר יכול להרשות לעצמו, אמצעים כספיים וכיו"ב). האטרקטיביות של כניסה לישראל בדרך היבשה תלך ותגדל ככל שיוקל המעבר בגבול עם ירדן, עם "התחממות" השלום.

תיתכן גם אפשרות של ירידה במספר התיירים הנכנסים לארץ, עקב עליית מחירי הטיסות. אפשרות זו תלויה כמובן בגמישות המחיר של הביקוש לתיירות בישראל. צריך לזכור שחלק גדול מהתיירים הנכנסים לישראל הם תיירים יהודיים וצליינים נוצריים, שאינם רואים בארצות השכנות תחליף מלא לביקור בארץ. מכיון שצוארי בקבוק בנתב"ג יביאו להתיקרות במחיר הטיסה אך לא ישפיעו על מחיר השהות, יוכל תייר הרוצה להיכנס לישראל לבחור במסלול כניסה יבשתי ובכך לבטל את ההשפעה של עליית מחיר זו.

בחישוב התועלת הכלכלית הנובעת מתיירות נכנסת הנחנו שצוארי בקבוק בנתב"ג יביאו לקיצור השהות הממוצעת של תייר בישראל, אולם חשוב לזכור שצמצום במספר התיירים יביא לתוצאה זהה.

מבחינת אובדן ההכנסה למשק, קיימת אקוויולנטיות מלאה בין אובדן ההכנסה הנובע מקיצור שהות, לאובדן ההכנסה הנובע מירידה במספר התיירים הנכנסים. לשם המחשה חישבנו שני אומדנים אקוויולנטיים להשפעה של צוארי בקבוק בנתב"ג על ענף התיירות ועל המשק כאשר מספר התיירים יגיע ל- 4.3 מיליון (בשנת 2006) על פי התחזית הבסיסית של משרד התיירות. הטבלה משווה שני תרחישים:

1. מספר התיירים הנכנסים אינו פוחת, אולם תיירים רבים נכנסים בדרך היבשה ובעקבות זאת משך השהות הממוצעת לתייר פוחת ב- $1/4$ יום (או ב- $1/3$ יום, אומדן שאינו מוצג בלוח 15, אלא בלוח 18 ב'). כמובן שאין הכוונה לטעון שצוארי הבקבוק בנתב"ג יביאו לקיצור השהות של כל התיירים המגיעים לארץ. אולם אנו מניחים שתייר שנחת בעמן על מנת להגיע לישראל, ינצל את שהותו שם למספר ימי טיול בירדן.

לשם המחשה נציג דוגמה מספרית:
כתוצאה מצוארי בקבוק בנתב"ג יגדל אחוז התיירים הנכנסים דרך היבשה מ- 17% ל- 30%. אותם תיירים ש תכננו לטוס לישראל, אולם ש ינו את תוכניותיהם והחליטו להיכנס בדרך היבשה (המהווים כשמינית מסך התיירים הנכנסים לישראל) יגיעו דרך עמן, ובעקבות זאת ישהו יומיים בירדן, על חשבון שהותם בישראל. התוצאה הסופית ירידה של $1/4$ יום באורך השהות הממוצעת של תייר בישראל.

2. משך השהות הממוצע אינו משתנה, אולם מספר התיירים הנכנסים פוחת ב- 1.4% (המקביל לקיצור שהות ממוצע של כ- $1/4$ יום). אפשרות זאת מוצגת כדי להמחיש את האקוויולנטיות, מבחינת אובדן ההכנסה, של קיצור שהיה וירידה במספר התיירים הנכנסים.

3.2.2 הנחות.

להלן נסקור את ההנחות ששימשו להכנת האומדנים שבלוח 15 ובלוח 18 (א' ו- ב') :

- א. ההנחות הבסיסיות של מודל תשומה-תפוקה המורחב (ראה נספח ח').
- ב. צוארי בקבוק בנתב"ג יגרמו לקיצור השהיה של תיירים בארץ ב- 1/4 יום או ב- 1/3 יום (לשם המחשה של האקווילנטיות בין קצור שהיה לירידה במספר התיירים הנכנסים, חושב גם אומדן המניח ירידה במספר התיירים הנכנסים בכ- 1.4% והוא מקביל לקיצור שהיה של 1/4 יום ; קיצור השהיה ב- 1/3 יום מקביל לירידה של 1.9% במספר התיירים).
- ג. אורך השהיה הממוצע לא ישתנה (למעט עקב השפעת צוארי בקבוק) ויעמוד על 17.5 יום לתייר.
- ד. תואי הגידול בכניסות תיירים יהיה על פי תחזית הבסיס של משרד התיירות, כך שבשנת 2006 יגיע מספר התיירים ל- 4.3 מיליון. מטעמי שמרנות הנחנו כי משנת 2006 ואילך יחול גידול מתון של 3% בשנה במספר התיירים.
- ה. סך ההוצאה של תייר בארץ פרופורציוני למספר ימי השהיה שלו בארץ.
- ו. סך הכנסות למשק מתיירות נכנסת פרופורציוני למספר התיירים הנכנסים.
- ז. קיצור השהות לא יתרחש מייד, אלא רק לאחר שמספר התיירים הנכנסים יגדל ב- 33% ויגיע ל- 2.4 מיליון.

3.2.3 תוצאות.

תוצאות המודל לגבי תיירות נכנסת מוצגות בלוח 15. על פי ההנחות הנ"ל נאמד אובדן ההכנסה השנתי, כאשר מספר התיירים יגיע ל- 4.3 מיליון (בשנת 2006), והוא צפוי להיות 227 מיליון ש"ח (במחירי שנת 1994) במקרה של קיצור השהות ו- 223 מיליון ש"ח במקרה של ירידה במספר התיירים. כתוצאה מהירידה בהכנסה מתיירות יפחת התוצר, בשלב ראשון, ב- 149 מיליון ש"ח לשנה במקרה של קיצור שהות וב- 146 מיליון ש"ח לשנה במקרה של ירידה במספר התיירים. הפחתה זו בתוצר נובעת מאובדן ההכנסה הישיר של ספקי השירותים לתיירים. מרכיב הייבוא בהכנסה הישירה מתיירות הוא אפס ולכן לא תהיה לאובדן ההכנסה הישיר השפעה על הייבוא.

בעקבות אובדן ההכנסה הישיר נוצרת השפעה עקיפה הנובעת מצמצום הקנייה של תשומות ביניים ע"י ספקי השירותים לתיירים. השפעה עקיפה ביחד עם ההשפעה הישירה מתבטאות בירידה בתוצר של 198 מיליון ש"ח לשנה במקרה של קיצור השהות ו- 194 מיליון ש"ח לשנה במקרה של ירידה במספר התיירים. במקביל יצטמצם הייבוא ב- 30 מיליון ש"ח לשנה במקרה של קיצור השהות וב- 29 מיליון

ש"ח לשנה במקרה של ירידה במספר התיירים. מכפיל ההכנסה הפשוט המתקבל מהמודל הוא 1.33, כלומר הירידה בקניית תשומות הביניים הביאה לגידול של כשליש באובדן התוצר. סך הירידה במקורות (תוצר ויבוא) שווה לסך אובדן ההכנסה, כפי שמאשרים הממצאים בלוח 15.

ההשפעה המלאה של אובדן ההכנסה מתיירות כוללת את שתי ההשפעות הקודמות ובנוסף אובדן של ערך מוסף הגורם לירידה כלל משקית בצריכה הפרטית. אובדן התוצר הכולל (הכולל בתוכו את ההשפעה הישירה, העקיפה והמושרית) צפוי להיות 1,082 מיליון ש"ח בשנה במקרה של קיצור השהות ו- 1,061 מיליון ש"ח בשנה במקרה של ירידה במספר התיירים. הייבוא יצטמצם במקביל ב- 154 מיליון ש"ח בשנה במקרה של קיצור השהות וב- 151 מיליון ש"ח בשנה במקרה של ירידה במספר התיירים.

מכפיל ההכנסה הכולל המתקבל מהמודל הוא 4.76, כך שאובדן הכנסה מתיירות שנתי של 1 ש"ח יגרום לירידה שנתית בתוצר (בטווח הארוך) ב- 4.76 ש"ח. דיון במכפילי הכנסה, ובגורמים המשפיעים עליהם מוצג בפרק משנה 4 שלהלן.

3.3 יצוא סחורות.

3.3.1 מבוא.

כ- 130 אלף טון סחורות ליצוא עברו דרך הנתב"ג בשנת 1994. מבחינה כמותית מהווה היצוא דרך הנתב"ג מרכיב קטן מסך היצוא מישראל, אולם ערך סחורות היצוא שעברו דרך נתב"ג היה כ- 34 ביליון ש"ח בשנת 1994, והיווה כ- 70% מערכו של סך יצוא הסחורות מישראל. סחורות היצוא שעוברות דרך נתב"ג הן בעיקר: תוצרת חקלאית טריה, יהלומים, מוצרי אלקטרוניקה, מוצרי תוכנה וחומרה, תרופות וכיוב'.

דרך נתב"ג עוברות סחורות יצוא מהענפים המובילים את כלכלת ישראל. אלה הם ענפי המחשבים, התוכנה וההי-טק, המהווים מנוף לצמיחה הכלכלית במדינת ישראל, שבה המשאב העיקרי הוא הון אנושי.

על פי תחזית של רשות שדות התעופה, צפוי יצוא הסחורות דרך הנתב"ג לגדול במידה ניכרת ולהגיע לכ- 280 אלף טון עד שנת 2004. סך היקף הסחורות הצפוי לעבור דרך נתב"ג, על פי תחזיות הרשות הוא כ- 504 אלף טון בשנת 2004 וכ- 1,207 אלף טון בשנת 2015. לטענת גורמים ברשות כבר היום ישנם צווארי בקבוק בנתב"ג, לגבי יצוא סחורות, המתבטאים בעיקר במחסור בשטחי איחסון.

בניגוד לתיירים נכנסים, אין כיום ליצואנים המשתמשים בשרותי נתב"ג אלטרנטיבה לשימוש בנמלי תעופה אחרים במקרה של צווארי בקבוק. הובלה ימית אינה מהווה תחליף להובלה אווירית עקב מימד הזמן השונה; שימוש בנמלי תעופה של הארצות השכנות לצורך יצוא סחורות נראה היום כאפשרות רחוקה מאוד, שגם אם תתאפשר בעתיד תהיה כרוכה במגבלות אדמיניסטרטיביות רבות. מחסור בשטחי איחסון לסחורות יצוא יביא איפוא לעלית מחירי סחורות היצוא מישראל. עלית מחירים זו יכולה לנבוע מעליה ישירה של מחירי האיחסון בנתב"ג עקב עודף ביקוש, מאובדן

תוצרת חקלאית עקב בעיות איחסון, משימוש בשרותי הובלה יקרים בהעדר אפשרות לאחסן את הסחורות בנתב"ג וכיוב'.

על מנת לאמוד את מידת ההשפעה של עליה במחירי היצוא על היקפו, נעזרנו בעבודה שפורסמה לאחרונה ע"י מחלקת המחקר בבנק ישראל, ושעוסקת באמידת הביקוש וההיצע ליצוא סחורות מישראל (Beenstock., Lavi., Ribon., 1991). על פי ממצאיה של עבודה זו עליה של 1% במחירי תשומות הביניים ליצוא תגרום לירידה של כ- 0.3% בהיקף היצוא תוך 3 שנים.

באמצעות מודל תשומה-תפוקה מצאנו שמשקל שרותי נתב"ג מתוך סך תשומות הביניים המשמשות את יצוא הסחורות דרך הנתב"ג הוא כ- 8%. לשם המחשה, עליה במחיר שרותי הנתב"ג של כ- 25% תביא להתיקרות תשומות הביניים ליצוא בכ- 2% ולירידה של כ- 0.6% בהיקף היצוא; עליית מחיר של כ- 30% בשרותי הנתב"ג תביא להתיקרות תשומות הביניים ליצוא בכ- 2.5% ולירידה בהיקף היצוא של כ- 0.75%.

במסגרת אומדן התועלת הכלכלית הנחנו שצוארי הבקבוק בנתב"ג יביאו לעליה של 25%-30% במחיר שרותי נתב"ג ליצואנים, וכתוצאה מכך לירידת היקף יצוא הסחורות בכ- 0.67%-0.75%.

3.3.2 הנחות.

להלן נסקור את ההנחות ששמשו להכנת האומדנים שבלוח 16 ובלוח 19 (א' ו- ב'):

- א. ההנחות הבסיסיות של מודל תשומה-תפוקה המורחב (ראה נספח ח').
- ב. היקף יצוא הסחורות דרך הנתב"ג יגיע ל- 280 אלף טון עד שנת 2004, על פי תחזיות רשות שדות התעופה. מטעמי שמרנות הנחנו שהחל משנת 2005 יחול גידול מתון של 3% ביצוא הסחורות דרך נתב"ג, ולא גידול של כ- 8% לשנה כפי שמניחה הרשות.
- ג. צוארי בקבוק בנתב"ג יגרמו לירידה של 0.67% ביצוא סחורות דרך האוויר לפי האומדן הנמוך ולירידה של 0.75% לפי האומדן הגבוה (המופיע רק בלוח 19 ב').
- ד. יצוא הסחורות יתחיל להיפגע מצוארי בקבוק, החל משנת 1998, לאחר שהיקפו יגדל מעבר ל- 170 אלף טון.

3.3.3 תוצאות.

בלוח 16 מוצג החישוב של אובדן ההכנסה והתוצר הנובעים מירידה של 0.67% בהיקף היצוא, כאשר היקף זה יגיע לכ- 280 אלף טון (בשנת 2004). סך אובדן ההכנסה הישיר צפוי להיות 472 מיליון ש"ח בשנה (במחירי שנת 1994). בעקבות אובדן הכנסה זה תהיה ירידה ישירה בתוצר (הנובעת מירידה בערך המוסף של היצואנים) בסך של 168 מיליון ש"ח בשנה וירידה מקבילה בייבוא בסך של 208 מיליון ש"ח בשנה. אובדן ההכנסה יגרום לירידה בקניית תשומות הביניים בהיקף של 96 מיליון ש"ח בשנה ובעקבותיו לאובדן תוצר (השפעה ישירה ועקיפה) של 239 מיליון ש"ח בשנה ולצמצום של 235 מיליון ש"ח בייבוא. מכפיל ההכנסה הפשוט המתקבל הוא 1.43, כלומר הירידה הישירה בתוצר של ענפי היצוא, מלווית בירידה נוספת בתוצר בשעור של 43% נוספים עקב קניית תשומות ביניים ע"י ענפי היצוא. סך אובדן המקורות (תוצר ויבוא) שווה לסך אובדן ההכנסה הישיר, כפי שמאשרים הממצים בלוח 16.

ההשפעה הכוללת של אובדן ההכנסה מיצוא היא רחבה יותר בגלל אפקט המכפיל, ירידת בערך המוסף של ענפי היצוא ושל ספקי תשומות הביניים ליצוא, מביאה לירידה כללית בצריכה הפרטית. האומדן לסך אובדן התוצר הוא כ- 1.3 ביליון ש"ח בשנה והאומדן לירידה ביבוא כ- 380 מיליון ש"ח בשנה. מכפיל ההכנסה הכולל שהתקבל הוא 2.69 ומשמעו שירידה של 1 ש"ח בהכנסה מיצוא תביא לירידה (בטווח הארוך) של 2.69 ש"ח בתוצר.

4. מכפיל הכנסה.

ממצאי המודל, שהוצגו בפרק משנה 4, ממחישים את תפקידו המרכזי של מכפיל ההכנסה הכולל (המכפיל הקינסיאני) בחישוב התועלות הכלכליות הנובעות מהרחבת הנתב"ג. לפיכך מצאנו לנכון לייחד פרק משנה למכפיל זה. הממצאים שהתקבלו מהמודל מראים טווח השתנות של מכפיל ההכנסה מ- 2.69 ליצוא סחורות ל- 4.76 לתיירות. נבדוק תחילה כיצד עומדים ערכים אלה ביחס למכפילי הכנסה שהתקבלו בעבודות שנעשו לגבי נמלי תעופה אחרים.

בכתבה שהתפרסמה לאחרונה ב- Airports International והמסקרת את הועידה השנתית של ACI, מוצגים ממצאים עיקריים מעבודות שאמדו תועלות כלכליות של נמלי תעופה שונים בעולם. אפקט המכפיל שנאמד בנמל התעופה של ציריך היה 1.5, בנמל התעופה של פרנקפורט 1.63 ובנמל התעופה של אטלנטה 2.5. ערכים אלה נמוכים ביחס לתוצאות שלנו, והסיבה לשוני היא להערכתנו ההבדל במתודולוגיה, כפי שכבר הוסבר בפרק מ-2 לעיל. המתודולוגיה בעבודות שצוינו במאמר, מבוססת על עריכת סקרים אצל חברות באזור הקרוב ובמשק ולא על מודל מקרו-כלכלי. לאומדני **מכפיל ההכנסה הכולל** הנגזרים ממתודולוגיה זו אין בסיס מוצק מכיון שההשפעה הכוללת של אפקט המכפיל אינה ניתנת לאמידה בשיטות מיקרו-כלכליות, בהיותה השפעה כלל משקית. להערכתנו אומדני המכפיל שהוצגו בעבודות הנ"ל, כוללים רק את ההשפעה הישירה והעקיפה, ולא את ההשפעה המושרית. לפיכך, יש להשוות את סדרי הגודל של מכפילים אלו ל אומדני **מכפיל ההכנסה הפשוט** שחישובנו (השקעה - 1.64; תיירות - 1.33; יצוא - 1.43), והשוואה זו אכן ממחישה שתוצאותינו עולות בקנה אחד עם ממצאיהן של עבודות אלו.

על מנת לבסס את ממצאינו לגבי מכפיל ההכנסה הכולל, נבחן תחילה את טווחי ההשתנות האפשריים של מכפיל זה. מכפיל ההכנסה הכולל מוגדר בד"כ על פי הנוסחה:

$$(1) \quad M = (1 - s)^{-1}$$

כאשר:

$$(2) \quad s = c + i - m$$

M	- מכפיל ההכנסה הכולל.
s	- הנטייה השולית להוציא.
c	- הנטייה השולית לצרוך (מתוך התוצר).
i	- הנטייה השולית להשקעה (מתוך התוצר).
m	- הנטייה השולית ליבוא (מתוך התוצר).

(דוגמאות לחישובים כאלה ניתן למצוא ב- Branson (1972 וב- Tobin (1989).

הנטיה השולית לצרוך פרושה בכמה יגדל הביקוש לצריכה פרטית עם עליה של 1 ש"ח בתוצר; הנטיה שולית להשקעה פרושה בכמה יגדל הביקוש להשקעות עם עליה של 1 ש"ח בתוצר; הנטיה השולית ליבוא פרושה בכמה יגדל הביקוש ליבוא עם עליה של 1 ש"ח בתוצר.

האומדים המקובלים לנטיות השוליות של הטווח הארוך הם בד"כ הערכים הממוצעים קרי: סך צריכה פרטית מתוך התמ"ג, סך ההשקעה מתוך התמ"ג, וסך הייבוא מתוך התמ"ג. בלוח 17 הצבנו את הערכים המתאימים לישראל (לשנת 1994) והמכפיל הכלל משקי המתקבל הוא 2. אולם בעוד שסביר להניח שהנטיות השוליות לצרוך ולהשקיע אינם מושפעות מהמבנה הענפי של השינוי בתוצר (ובהכנסה הפנויה), הנטיה השולית ליבוא משתנה במידה רבה בין הענפים. בלוח 17 מוצג ניתוח רגישות של המכפיל והנטיה השולית להוציא (נש"ה) לגבי שינויים במרכיב היבוא השולי (מרכיב היבוא השולי זהה למעשה לנטיה השולית ליבוא). בהנחה שהנטיות השוליות לצרוך ולהשקיע נשארות קבועות, גודל המכפיל ינוע בין 10 כאשר מרכיב היבוא הוא אפס ל-1.1 כאשר מרכיב היבוא הוא 80%.

נבדוק כעת את ממצאינו ביחס לטבלת הרגישות שבלוח 17. המכפיל שנמצא לגבי תיירות הוא 4.76, והנטיה השולית להוציא הנגזרת ממנו היא 79%. מרכיב הייבוא השולי (תוספת היבוא ביחס לתוספת התוצר) בתיירות הוא 14.3% ולכן המכפיל הנגזר מהטבלה שבלוח 17 (באמצעות אינטרפולציה) הוא 4.3.

המכפיל שנמצא לגבי יצוא סחורות הוא 2.69, והנטיה השולית להוציא הנגזרת ממנו היא 63%. מרכיב היבוא השולי ביצוא סחורות הוא 30% ולכן המכפיל הנגזר מהטבלה בלוח 17 הוא 2.5.

תוצאות אלו ממחישות שהמכפילים שהתקבלו בחישובינו הם עקביים עם מרכיבי יבוא שונים בענפים השונים. מרכיב היבוא בתיירות נמוך, ולכן מתקבל מכפיל הכנסה גבוה; מרכיב היבוא ביצוא סחורות לעומתו הוא גבוה ולכן מכפיל ההכנסה המתקבל הוא נמוך.

אימות נוסף לממצאינו נמצא בתוצאות של מודלים אקונומטריים כלל מישקיים שבהם חושבו מכפילי הכנסה שונים. בלוח 17 אנו מביאים תוצאות משתי עבודות: מודל אקונומטרי מקרו-כלכלי למשק האמריקאי (Pindyck & Rubinfeld (1988); ומודל אקונומטרי מקרו-כלכלי למשק הישראלי (Evans (1970)). נציין שבמודל מעודכן יותר למשק הישראלי (קונדור (1982)) לא חושבו מכפילי הכנסה של הטווח הארוך. במודל של P&R נמצא שמכפיל ההכנסה של הטווח הארוך לגידול בהוצאות הממשלה בארה"ב היה 4.54; בהתחשב בעובדה שמרכיב היבוא בארה"ב הוא נמוך, ומרכיב זה בהוצאות הממשלה האמריקאית כנראה נמוך עוד יותר, זהו ממצא דומה לממצאינו. במודל של Evans נמצא שמכפיל ההכנסה המקביל להוצאות הממשלה האזרחיות בישראל (לא כולל יבוא בטחוני) הוא 4.23; גם תוצאה זו עומדת בקנה אחד עם ממצאינו, בהתחשב במרכיב היבוא הנמוך בהוצאות הממשלה האזרחיות. Evans חישב גם את מכפיל ההכנסה הנובע מגידול בהעברות כספים מחו"ל לתושבי ישראל. מכפיל זה היה כ-1.2, תוצאה סבירה בהחלט בהתחשב בכך שמרכיב היבוא בהעברות אלה הוא גבוה מאוד. בשורה התחתונה ניתן לראות שהממצאים האמפיריים של עבודות אקונומטריות תואמים את ממצאינו לגבי גודלו של מכפיל ההכנסה הכולל.

העבודות האקונומטריות שנבחנו אפשרו לנו בנוסף להעריך על מימד הזמן של מכפיל ההכנסה, מימד שאינו בא לידי ביטוי במודל תשומה-תפוקה. (נציין שגם המתודולוגיה שבה נעשו עבודות קודמות אינה מתייחסת כלל למימד מרכזי זה). כפי שניתן לראות מלוח 17 השפעת המכפיל אינה מידית והיא מתפתחת לאורך זמן. הן P&R והן Evans מצאו שמשך הזמן שבו בד"כ מתקבלת מלוא השפעת המכפיל הוא כ- 8 שנים.

בעקבות זאת הנחנו גם את השפעת המכפיל הקינסיאני מתפתחת בהדרגה ומגיעה למלוא עוצמתה לאחר 8 שנים.

5. התועלת הכלכלית למשק

5.1 השקעה.

סך התועלת הכלכלית מההשקעה בפרויקט נאמדה והוצגה בפרק משנה 3.1.3 לעיל (ראה לוח 14 שם) והיא עומדת על כ- 1.6 ביליון ש"ח (במחירי שנת 1994).

5.2 תיירות נכנסת.

בלוחות 18 א' ו- ב' אנו מציגים את אומדן התועלת הכלכלית למשק מפרויקט נתב"ג 2000 מבחינת תיירות נכנסת. כפי שהוסבר בפרק משנה 2 אומדן זה הוא הערך הנוכחי, על פני משך חיי הפרויקט, של סך אובדן התוצר הנובע מהשפעת צוארי בקבוק בנתב"ג התיירות הנכנסת.

לוח 18 מציג שני אומדנים לתועלת הכלכלית: האומדן הנמוך מתבסס על ההנחה שהשהות הממוצעת לתייר תתקצר ב- 1/4 יום (לוח 18 - א'); האומדן הגבוה מתבסס על ההנחה שהשהות הממוצעת תתקצר ב- 1/3 יום (לוח 18 - ב').

הנחנו שקיצור השהות לא יתרחש מידי, אלא רק לאחר שמספר התיירים הנכנסים יגדל ב- 33% ויגיע ל- 2.4 מיליון.

אובדן התוצר חושב באמצעות מכפיל ההכנסה לתיירות, אולם הנחנו, בעקבות הממצאים שהוצגו בפרק משנה 4, שהמכפיל מגיע למלוא השפעתו תוך 8 שנים.

הטרמינל החדש יתחיל לפעול החל משנת 2000, ולכן אובדן התוצר שייגרמו בשנים 1998 ו- 1999 לא יוכלו להימנע ע"י הפרויקט. לפיכך אובדן התוצר הרלבנטי לחישוב התועלת הכלכלית של הפרויקט הוא החל משנת 2000.

הנחנו שמשך חיי הפרויקט הוא 20 שנה, החל משנת 2000. שער ההיוון נקבע ל- 7%.

הממצאים בלוח 18 מראים שעד שנת 2006 יגיע אובדן ההכנסה הישיר הנובע מקיצור השהות ל- 227 מיליון ש"ח בשנה לפי האומדן הנמוך (המוצג גם בלוח 15) ול- 303

מיליון ש"ח בשנה לפי האומדן הגבוה. אובדן התוצר יגדל ויגיע בשנת 2020 לכ- 1.5 ביליון ש"ח לפי האומדן הנמוך ולכ- 2 ביליון ש"ח לפי האומדן הגבוה.

כאמור האומדן לתועלת המשקית הוא הערך הנוכחי של אובדן התוצר המצטבר במשך חיי הפרויקט, ערך נוכחי זה הוא כ- 7.2 ביליון ש"ח לפי האומדן הנמוך וכ- 9.6 ביליון ש"ח לפי האומדן הגבוה.

5.3 יצוא סחורות.

בלוחות 19 א' ו- ב' מוצג אומדן התועלת הכלכלית הנובע מיצוא הסחורות.

הנחנו שהיצוא יגדל לכ- 280 אלף טון עד שנת 2004 (לפי הנחות רשות שדות התעופה) ולאחר מכן יהיה תואי גידול מתון יותר של 3% בשנה (הנחה שמרנית שלנו).

הנחנו שיצוא הסחורות יתחיל להיפגע מצוארי בקבוק, החל מ שנת 1998, לאחר שהיקפו יגדל מעבר ל- 170 אלף טון.

הנחנו שהירידה ביצוא תהיה בין 0.67% (האומדן הנמוך - בלוח 19 א') ל- 0.75% (האומדן הגבוה - בלוח 19 ב').

ההנחות לגבי המכפיל, משך חיי הפרויקט ושער ההיוון זהות לאלה שהוצגו בפרק משנה 5.2.

ממצאי לוחות 19 א' ו- ב' מראים שאובדן ההכנסה הישירה יגיע בשנת 2004 ל- 476 מיליון ש"ח לפי האומדן הנמוך (מוצג גם בלוח 16) ול- 535 מיליון ש"ח לפי האומדן הגבוה. אובדן התוצר יגיע בשנת 2020 לכ- 1.9 ביליון ש"ח לפי האומדן הנמוך ולכ- 2.1 ביליון ש"ח לפי האומדן הגבוה. הערך הנוכחי של אובדן התוצר המצטבר הוא כ- 9.3 ביליון ש"ח לפי האומדן הנמוך וכ- 10.5 ביליון ש"ח לפי האומדן הגבוה.

5.4 סיכום.

סך התועלת הכלכלית למשק הלאומי היא הסכום של שלושת האומדנים הנ"ל והיא מוצגת בלוח 13 : כ- 18.1 ביליון ש"ח לפי האומדן הנמוך וכ- 21.6 ביליון ש"ח לפי האומדן הגבוה.

כבר ציינו שאומדני התועלת שהוצגו לעיל הם להערכתנו אומדני חסר מכיון שאינם לוקחים בחשבון את כל אובדני ההכנסה למשק. גורם נוסף שאינו נכלל בחישוב הנ"ל הוא האפשרות שמדינת ישראל תהפוך לתחנת מעבר אזורית לכל המזרח התיכון בעקבות תהליך השלום המתגבר. התשתית הטכנולוגית המתקדמת של ישראל ביחס לשכנותיה מכשירה אותה לשמש כתחנת מעבר כזאת, כפי שסינגפור והולנד משמשות עבור דרום-מזרח אסיה ואירופה (בהתאמה). הפיכת הנתב"ג לנמל תעופה משוכלל, ברמה המקובלת בעולם המערבי, יכולה להפוך אותו לתחנת מעבר לטיסות לארצות ערב ומאמצות ערב, ולאתר לכניסה ויציאה של סחורות מכל מדינות האזור. כמובן שפעילות בהיקף כזה תביא איתה הרחבה ניכרת בשרותים נילווים כגון : שרותי הובלה, שרותי הארחה לנוסעים במעבר (בעיקר באזור הקרוב לנתב"ג), שרותי בטוח,

טלקומוניקציה וכיוב'. זוהי השפעה המכונה Spin-Off Effect, והיא יכולה להוות תוספת נכבדה לתועלת הכלכלית מפרויקט נתב"ג 2000. מודלים כלכליים המתבססים על נסיון העבר אינם יכולים לאמוד את השפעת ה-Spin-Off ולכן קשה לתת לה ביטוי כמותי, אולם חשוב לזכור שהשפעה זו קיימת ויכולה להיות משמעותית.

6. תועלת כלכלית לאזור

6.1 מבוא.

האזור הקרוב לנתב"ג צפוי להנות מתנופת פיתוח כלכלית עקב ביצועו של פרויקט נתב"ג 2000. במסגרת פרק זה אמדנו גם את התועלת הכלכלית שתתווסף לאזור הקרוב לנתב"ג. הגדרנו את האזור הקרוב כנפת רמלה, שאוכלוסייתה מהווה כ-3% מסך האוכלוסייה בישראל. הנחנו כי התועלת הכלכלית של פרויקט נתב"ג 2000 מתחלקת באופן שווה בין כל אזורי הארץ, ולפיכך מפתח של גודל אוכלוסייה הוא מפתח סביר לאומדן התוספת לתועלת האזורית. אומדן ראשוני לתועלת הכלכלית של האזור הוא כ-3% מסך התועלת הכלכלית של ממשלה בשנה 5. אולם יש להניח שהתועלת האזורית תגדל יותר מחלקו של האזור בסך התועלת הכלכלית של עקב הפעילות הכלכלית המוגברת שתלווה את הרחבת הנתב"ג. להערכתנו האזור הקרוב יקבל "פרמיה עודפת" במונחי תועלת כלכלית בגלל קרבתו לנתב"ג. פרמיה זו נובעת מכך שלענפים רבים יש ייתרון בקרבה לנמל התעופה. הגדלת נפח תנועת התיירים הנכנסים דרך נתב"ג תביא להקמת מלונות, מסעדות, חנויות, שרותי בנקים וכיוב' באזור נמל התעופה. הגדלת נפח היצוא דרך נתב"ג תביא להרחבת פעילות בתחום של שרותי איחסון, שרותי הובלה, בלדרות, עמילות מכס וכיוב' באזור הקרוב.

כדי לאמוד פרמיה זו בחנו את המבנה הענפי של אובדן התוצר הנובע מההשקעה הישירה והעקיפה של אובדן ההכנסה מהשקעה, תיירות ויצוא. השפעות אלה, המתייחסות לאובדן התוצר של הענפים הנ"ל ושל הענפים המוכרים להם תשומות ביניים, צפויות להתרכז באזור הטרמינל, עקב היתרון שבקרבה.

6.2 השקעה.

לוח 20 מציג את הפרוט הענפי של הגידול בתפוקה ובתוצר הנובע מההשקעה בתשתית. סך הגידול בתוצר כתוצאה מההשקעה בתשתית הוא כ-2.2 ביליון ש"ח (כפי שמוצג גם בלוח 14). כפי שניתן לראות גידול זה מורכב ברובו מענפי הבניה והתשתית, ובנוסף מענפים שמספקים תשומות לבניה ולתשתית. תנופת בניה ופתוח באזור מסוים יוצרת בקושר באזור הן לקבלני משנה בתחומים שונים והן לתשומות בניה, שעדיף לקנותם בקרבת מקום ולחסוך בעלויות ההובלה לאתר. בלוח 20 אמדנו את תוספת התפוקה לעסקים ומפעלים באזור הנובעת מיתרון הקרבה הגאוגרפית לאתר הבניה. אומדן התפוקה הגולמית האזורית הוא 911 מיליון ש"ח, שהם 422 מיליון ש"ח במונחי תוצר, כ-19% מסך התוצר המשקי שינבע מההשקעה בתשתית.

6.3 תיירות נכנסת.

לוח 21 מציג את הפרוט הענפי של אובדן התפוקה והתוצר הנובעים מקיצור השהות של תיירים בארץ. אובדן התוצר הנובע מההשפעה הישירה והעקיפה של קיצור השהות הוא 198 מיליון ש"ח (כפי שמוצג גם בלוח 15). גם כאן אמדנו את אובדן התפוקה הגולמית והתוצר שנובע מכך שלחלק מספקי השרותים לתייר יש יתרון בקרבה גאוגרפית לנתב"ג (כגון: שרותי אוטובוסים ומוניות, שרותי הארחה, שרותי אוכל ומסחר, בנקאות וכיו"ב). האומדן האזורי לאובדן התפוקה הגולמית הוא 59 מיליון ש"ח, שהם 34 מיליון ש"ח במונחי תוצר, ומהווים כ- 17% מאובדן התוצר הכלל משקי.

6.4 יצוא סחורות.

לוח 22 מציג את הפרוט הענפי של אובדן התפוקה והתוצר הנובעים מירידה ביצוא סחורות. אובדן התוצר הנובע מההשפעה הישירה והעקיפה של ירידה ביצוא הוא 239 מיליון ש"ח (כפי שמוצג גם בלוח 16). כמו במקרה הקודם, אמדנו את אובדן התפוקה הגולמית והתוצר שנובע מכך שלחלק מספקי השרותים ליצואן יש יתרון בקרבה גאוגרפית לנתב"ג (כגון: שרותי תחבורה, שרותי הובלה, דואר, בנקאות, שרותים עסקיים וכיו"ב). האומדן האזורי לאובדן התפוקה הגולמית הוא 57 מיליון ש"ח, שיניבו 21 מיליון ש"ח במונחי תוצר, ומהווים כ- 9% מאובדן התוצר הכלל משקי.

6.5 סיכום.

לסיכום חישבנו את אומדני התועלת הכלכלית לאזור. אומדנים אלה הם הסכום של חלקו של האזור בסך התועלת הכלל משקית (3% מסך התועלת) בתוספת הפרמיה האזורית הנובעת מהקירבה לנתב"ג ש לצורך חישובה השתמשנו בתוצאות של הפרקים הקודמים.

אומדני התועלת האזורית מוצגים בלוח 13: כ- 1.3 ביליון ש"ח לפי האומדן הנמוך וכ- 1.6 ביליון ש"ח לפי האומדן הגבוה. התועלת האזורית מהווה כ- 7% מהתועלת הכלל משקית, לעומת חלקו של האזור באוכלוסיה העומד על 3% בלבד.

אומדן התועלת האזורית גם הוא אומדן חסר בגלל השפעות ה-Spin-Off שאינן נאמדות ע"י המודל. רוב השפעות שנזכרו בניתוח הכלל משקי ומתייחסות להפיכתו של נתב"ג לתחנת מעבר אזורית, מתבטאות בעיקר באזור הקרוב גאוגרפית לטרמינל. כך למשל בתי מלון לנוסעים במעבר, שרותי אוכל ומסחר, שרותים עסקיים וטלקומוניקציה, שמאפיינים בד"כ נמל תעופה המשמש כתחנת מעבר אזורית, יתרכזו באופן טבעי באזור הקרוב לנתב"ג.

אולם מעבר לכך תהיה השפעת Spin-Off נוספת על האזור, שאינה בהכרח תלויה בתנופה של תהליך השלום. הרחבתו של נתב"ג צפויה להביא להעתקת עסקים רבים מאזורים אחרים בארץ לאזור הנתב"ג. מפעלי תעשייה, בתי מלון, מסעדות, חברות למסחר ולשרותים עסקיים יעדיפו להתמקם באזור הנתב"ג בגלל היתרון שבקרבה

הגאוגרפית לטרמינל. להשפעת תחלופה זו אין בטוי מבחינת כלל המשק, ולכן היא אינה נאמדת במודל שפותח על ידינו (שהוא מודל מקרו-כלכלי המתבסס על נתונים אגרטיביים כלל משקיים); אולם מבחינת האזור השפעת התחלופה מהווה תוספת מהותית לתועלת הכלכלית האזורית.

7. התרומה לתעסוקה.

היבט מקביל לתועלת הכלכלית למשק ולאזור הוא תרומת הפרויקט לתעסוקה. מניעת אובדן תמ"ג מתבטאת בהיקף התעסוקה. כדי להמחיש את תרומתו של הפרויקט לתעסוקה גזרנו מאומדני התועלת במונחי תמ"ג את האומדן האקוויולנטי לתוספת במספר המועסקים.

שיטת החישוב של התוספת למספר המועסקים מתבססת על מקדמי תוצר לעובד ענפיים שהתפרסמו בלוחות תשומה-תפוקה מ שנת 1988. התאמנו את אומדני התעסוקה, הנגזרים מהתוצר, לעליה בפריון העבודה בשנים 1988-1994, והנחנו ששעור העליה השנתי הממוצע בפריון העבודה, שעמד בשנים אלה על 0.8%, ימשיך גם בעתיד.

לוח 23 מציג את האובדן לתעסוקה, הנובע מאי בצוע הפרויקט, במספר שנים נבחרות.

האובדן במונחי מספר המועסקים במשק צפוי לגדול מכ- 3,000 מועסקים בענפי הבניה והתשומות לבניה בשנת 1998, לכ- 38,000 מועסקים (לפי האומדן הנמוך) או כ- 46,000 מועסקים (לפי האומדן הגבוה) בשנת 2020. גידול זה בתעסוקה יאפיין את כל ענפי המשק, עקב השפעת מכפיל ההכנסה הכולל.

האובדן במונחי מספר המועסקים באזור צפוי לגדול מכ- 600 מועסקים בענפי הבניה והתשומות לבניה בשנת 1998, לכ- 2,300 מועסקים (לפי האומדן הנמוך) או כ- 2,900 מועסקים (לפי האומדן הגבוה) בשנת 2020. התעסוקה באזור, תתמקד בעיקר בענפים שלהם יהיה יתרון בקרבה לנתב"ג, קרי: מלונות, שרותי אוכל, שרותי מסחר, שכירת מבנים, בנקאות, שרותי הובלה וכיוב'.⁷

בדקנו גם מהי תרומת הפרויקט לשעור התעסוקה במשק ובאזור. לשם כך השתמשנו בתחזיות הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה לגידול באוכלוסיה לשנים 2000 ו- 2005. הנחנו שעור הגידול בשנים 2005-2020 יישאר כפי שהיה בשנים 2000-2005, וכך המשכנו את אומדן הגידול באוכלוסיה עד שנת 2020. באמצעות התחזיות לגידול בסך האוכלוסיה, ערכנו גם תחזית לגידול באוכלוסית האזור, ותחזית לגידול בכוח העבודה האזרחי במשק ובאזור (כל התחזיות הנ"ל נעשו בהנחה שהיחס של משתנים אלה לסך האוכלוסיה יישאר קבוע).

היחס בין האובדן במונחי מספר המועסקים, לכוח העבודה האזרחי, נותן את תרומת הפרויקט לשעור התעסוקה, קרי: בכמה יגדל היחס בין מספר המועסקים לכוח העבודה האזרחי אם יבוצע הפרויקט.

בלוח 24 מוצגים האומדנים לתרומת הפרויקט במונחי שעור התעסוקה.

מבחינת המשק תרומת הפרויקט לשעור התעסוקה גדלה מכ- 0.5%-0.6% (לפי האומדן הנמוך והאומדן הגבוה בהתאמה) בשנת 2000, לכ- 1.4%-1.7% (לפי האומדן הנמוך והאומדן הגבוה בהתאמה) בשנת 2020.

מבחינת האזור תרומת הפרויקט לשעור התעסוקה גדלה מכ- 1.1%-1.4% (לפי האומדן הנמוך והאומדן הגבוה בהתאמה) בשנת 2000, לכ- 3.1%-3.8% (לפי האומדן הנמוך והאומדן הגבוה בהתאמה) בשנת 2020.

כצפוי, התרומה לשעור התעסוקה גדולה יותר באזור בגלל היתרונות שיש לחברות רבות מהקרבה לנמל התעופה.

8. סיכום:

8.1 כללי

בפרק זה נערך אומדן התועלת הכלכלית ברוטו (ללא הפחתת העלות הכלכלית) של הקמת הטרמינל החדש - פרויקט נתב"ג 2000, משני היבטים:

- א. התועלת הכלכלית למשק הלאומי.
- ב. התועלת הכלכלית לאזור הגאוגרפי הקרוב לטרמינל המתוכנן.

8.2 מתודולוגיה

התועלת הכלכלית מהפרויקט הוגדרה כערך המהוון, לתקופת חיי הפרויקט, של אובדן התוצר המקומי הגולמי (תמ"ג) הנובע מאי ביצוע הפרויקט, בהשוואה לביצועו. התמ"ג הוא סך הסחורות והשירותים שמייצר המשק; הוא נמדד ע"י סכימת הערכים המוספים של כלל היחידות הכלכליות במשק, הן בסקטור העסקי והן בסקטור הציבורי, והוא המדד המקובל לרמת החיים ולהתפתחות המשק ולמדידה כמותית של תועלות משקיות.

אובדן התמ"ג הצפוי מאי ביצוע הפרויקט, נאמד בשלושה שלבים:

- א. הערכת אובדן ההכנסה הישיר למשק, הנובע מאי ביצוע הפרויקט. אובדן הכנסה זה צפוי לנבוע משלושה מקורות עיקריים:

(-) אובדן הכנסה הנובע מאי ביצוע ההשקעה המתוכננת לבניית הטרמינל.

(-) אובדן הכנסה מתיירות נכנסת, עקב "צווארי בקבוק" בנתב"ג.

(-) אובדן הכנסה מיצוא סחורות דרך האויר עקב "צווארי בקבוק" בנתב"ג.

- ב. אמידת מכפילי ההכנסה הכוללים של ענפי התיירות ויצוא הסחורות, באמצעות מודל מקרו-כלכלי שפיתחנו, המבוסס על לוחות תשומה-תפוקה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

מכפילי ההכנסה מוגדרים כיחס המספרי בין אובדן ההכנסה הישיר למשק, לבין אובדן התמ"ג הכולל הנובע ממנו, ומבטאים שלוש השפעות של אובדן ההכנסה על אובדן התמ"ג:

- (-) השפעה ישירה: אובדן הערך המוסף (תמ"ג) בענפי התיירות ויצוא הסחורות הנובע ישירות מאובדן ההכנסה בענפים אלה.

(-) השפעה עקיפה : אובדן הערך המוסף (תמ"ג) בענפים המוכרים תשומות ביניים לענפי התיירות ויצוא הסחורות.

(-) השפעה מושרית : אובדן התמ"ג, הנובע מכך שהירידות בערך המוסף של ענפים מסוימים במשק, מביאות לירידה בהכנסה הפנויה של משקי הבית, ובעקבותיה לירידה בצריכה הפרטית, הגוררת ירידה נוספת בערך המוסף של ענפים נוספים וחוזר חלילה.

ביחס למרכיב ההשקעה בתשתית נמנענו מהכללת ההשפעה המושרית, מאחר והכנסה זו אינה פרמננטית. מטעמי שמרנות הנחנו שהשפעה זו אינה משליכה על הצריכה הפרטית.

מבדיקה שערכנו עולה כי שעורם של מכפילי ההכנסה שהתקבלו מהמודל, עקבי עם תוצאות של מחקרים אקונומטריים שנערכו בארץ ובארה"ב.

ג. חישוב אובדן התמ"ג בכל שנה במשך חיי הפרויקט, בהתבסס על אובדן ההכנסה הצפוי, המכפילים הכוללים, ואומדנים למימד הזמן של השפעת המכפיל שנלקחו מהספרות הכלכלית.

ד. חישוב הערך הנוכחי של אובדן התמ"ג המצטבר.

מסקירת הספרות שערכנו עולה, כי המתודולוגיה בה נקטנו שימשה גופים כלכליים שונים בביצוע אומדני תועלת לנמלי תעופה באירופה. נייר עבודה של ארגון ה-ACI, בנושא שיטות לאמידת התועלת הכלכלית הנובעת מהרחבת נמלי תעופה, מציין שהמודלים בהם השתמשנו : מודל תשומה-תפוקה ומודלים אקונומטריים כלל משקיים הם השיטות המתאימות לחישוב אומדנים אלה.

8.3 התועלת הכלכלית למשק הלאומי

א. כללי

אי בצוע פרויקט נתב"ג 2000 יפגע במספר ענפים אסטרטגיים של מדינת ישראל וביניהם : ענף התיירות וענפי היצוא המבוססים על הובלה אווירית כגון : אלקטרוניקה, מחשבים, תוכנה, יהלומים חקלאות וכיוב'.

ב. ענף התיירות

ענף התיירות מהווה כ- 10% מסך היצוא של מדינת ישראל, ומתאפיין בערך מוסף גבוה, ובמרכיב יבוא נמוך. על רקע הסכמי השלום, מיקומה הגיאוגרפי של ישראל, חשיבותה ההיסטורית ומרכזיותה לשלושת הדתות הגדולות, צפוי ענף התיירות להיות אחד הענפים שיובילו את הצמיחה הכלכלית של מדינת ישראל בשנים הקרובות. להערכת משרד התיירות צפוי גידול של 100%-150 בהיקף התיירות הנכנסת לישראל במהלך העשור הקרוב.

רובם המכריע של התיירים הנכנסים לישראל מגיעים בדרך האויר (כ- 83%). היווצרותם של צווארי בקבוק בנתב"ג צפויה להביא לעליה במחירי הטיסות לישראל, כתוצאה מעודפי ביקוש למקומות בטיסות אלה; לירידה ברמת השרות שמקבל התייר בנמל התעופה ולקשיים בנחיתות מטוסים בנתב"ג. כתוצאה מכך חלק מהתיירים יבחרו לנחות בנמלי תעופה שכנים (כגון: עמון וקהיר) ולקצר את שהותם בישראל; יתכן שאף תהיה ירידה במספר התיירים הנכנסים לישראל.

במסגרת האומדן שערכנו הנחנו כי אי בצוע הפרויקט יביא לירידה באורך השהייה הממוצע של תייר בישראל בכ- 1/3-1/4 יום (שהוא אקווילנטי לירידה של 1.4%-1.9% במספר התיירים). לדוגמא, אם כ- 12.5% בלבד מהתיירים ינחתו בנמלי התעופה של הארצות השכנות ויקצרו את שהותם בישראל עקב כך ביומיים, יקטן אורך השהייה הממוצע בכ- 1/4 יום.

ג. יצוא סחורות

יצוא סחורות דרך נתב"ג מהווה כ- 70% מערך יצוא הסחורות של מדינת ישראל. נתב"ג משמש את הענפים המובילים במשק, ביניהם ענפי האלקטרוניקה, המחשבים, והתוכנה העתירים בהון אנושי, וענפי החקלאות והיהלומים המהווים נתח נכבד מהיקף היצוא של ישראל.

היווצרותם של צווארי בקבוק בנתב"ג תפגע ברמת השרות הניתנת ליצואנים ותביא להתיקרות במחירי תשומות הביניים ליצוא, וכתוצאה מכך לפגיעה בהיקפו. לסחורות המיוצאות בדרך האויר אין אלטרנטיבה ימית; ואילו השימוש בנמלי תעופה של הארצות השכנות, גם אם יתאפשר בעתיד, יהיה כרוך במגבלות אדמיניסטרטיביות רבות ובייקור עלויות ההובלה, שגם הם יביאו לפגיעה בהיקף היצוא.

במסגרת האומדן שערכנו הנחנו כי אי בצוע הפרויקט יביא לירידה ממוצעת של 0.66%-0.75% בהיקף היצוא. לדוגמא, עליה של 25%-30% בלבד במחירי האיחסון בנתב"ג תביא לעליה של 2%-2.5% במחירי תשומות הביניים ליצוא, שתגרור ירידה של 0.66%-0.75% בהיקף היצוא (חישוב זה מתבסס על ממצאי עבודה של מחלקת המחקר בבנק ישראל).

ד. אומדן התועלת המשקית

התועלת הכלכלית למשק הלאומי נאמדת בכ- 18-22 ביליון ש"ח (במחירי שנת 1994), כמפורט בטבלה (במליוני ש"ח):

השקעה	אומדן נמוך (מיליוני ש"ח)	אומדן גבוה (מיליוני ש"ח)
השקעה	1,550	1,550
תיירות	7,217	9,622
יצוא סחורות	9,300	10,463
סה"כ	18,067	21,635

תוצאות אלה מהוות להערכתנו אומדן שמרני לתועלת הכלכלית של הפרויקט, מאחר שלגבי חלק מהתועלות הגלומות בפרויקט קיים קושי בחישוב אומדנים מספריים. כך למשל, לא נכללו בחישוב: התייקרות תשומות הביניים המיובאות דרך האויר; התייקרות מרכיב הנסיעות לחו"ל לאנשי עסקים; השפעת ה-Spin-Off הנובעת מהפיכתה האפשרית של ישראל לתחנת מעבר אזורית לכל המזרח התיכון בעקבות הסכמי השלום, אם תצליח לספק שרותי תחבורה ותקשורת ברמה מערבית.

ה. תעסוקה

אובדן התמ"ג יגרור במקביל פגיעה בהיקף המועסקים הפוטנציאלי.

הפגיעה במונחי מועסקים כתוצאה מאי בצוע הפרויקט צפויה להגיע לכ- 38-46 אלף מועסקים בשנת 2020, שהם כ- 1.4%-1.7% מכוח העבודה האזרחי הצפוי בשנה זו.

הפגיעה הצפויה במועסקים הפוטנציאליים במשק, בעקבות אי בצוע הפרויקט, הינה כדלהלן:

שנה	מספר אומדן נמוך	מועסקים אומדן גבוה	שעור בכוח אומדן נמוך	העבודה אומדן גבוה
2000	10,878	13,236	0.5%	0.6%
2005	24,633	29,483	1.0%	1.3%
2010	31,764	38,259	1.3%	1.5%
2015	33,770	41,187	1.3%	1.6%
2020	37,614	45,875	1.4%	1.7%

8.4 התועלת הכלכלית לאזור

א. כללי

התועלת הכלכלית לאזור, שאותו הגדרנו כנפת רמלה, נובעת מחלקו היחסי של האזור בתועלת המשקית (שנאמדה על פי יחס האוכלוסיה) בתוספת "פרמיה אזורית".

ה"פרמיה האזורית" נובעת מכך שההשפעה הישירה והעקיפה של הגידול בתמ"ג צפויה להתבטא בשעורים גבוהים יותר באזור הטרמינל.

בתקופת הקמת הטרמינל צפוי פתוח מואץ של עסקים וחברות בתחומי הבניה והתשומות לבניה, שמיקומם בסמוך לאתר יחסוך עלויות הובלה ואיחסון.

עם הפעלת הטרמינל, צפוי כי תנועת הנוסעים בנתב"ג תהווה מוקד משיכה למיגוון רחב של עסקים, ביניהם: מלונות, מסעדות, שרותי תחבורה, שרותים מסחריים ובנקאות. כמו כן היקף פעילות היצוא דרך נתב"ג צפוי להביא לריכוז של שרותים ליצואנים כגון: הובלה, איחסון, בלדרות, שרותים עסקיים, בנקאות וכיוב'.

ב. אומדן התועלת האזורית

התועלת הכלכלית לאזור הטרמינל נאמדת בכ- 1.3-1.6 ביליון ש"ח (במחירי שנת 1994) כמפורט בטבלה:

השקעה	אומדן נמוך (מיליוני ש"ח)	אומדן גבוה (מיליוני ש"ח)
השקעה	293	293
תיירות	531	708
יצוא סחורות	494	556
סה"כ	1,319	1,557

תוצאות אלה מהוות להערכתנו אומדן חסר לתועלת הכלכלית לאזור משני טעמים :

(-) האזור יהיה הנהנה העיקרי מהשפעת ה-Spin-Off הנלווית להפיכתו הצפויה של נתבי"ג לתחנת מעבר אזורית לנוסעים ולהובלה אזורית לכל המזרח התיכון. רוב הפעילות העסקית שתנבע מתהליך זה צפויה להתרכז באזור הטרמינל, במיוחד בענפי ההובלה, תקשורת, בלדרות, מלונות, שירותים עסקיים, בנקאות וכיוב'. כאמור, מרכיב זה של התועלת הכלכלית לא נכלל בחישוב האומדנים עקב הקושי לכמת אותו.

(-) הטרמינל יהווה מוקד משיכה לעסקים קיימים אשר יעתיקו את פעילותם מאזורים אחרים בארץ לקרבת הטרמינל. אולם תועלת זו אינה באה לידי ביטוי כספי בפרק זה מאחר שלתהליך זה אין השפעה על התועלת המשקית (שהיא הבסיס לאומדנים בפרק זה). להערכתנו צפויה העתקת עסקים בתחומי המסחר, השירותים והתעשייה שיביאו לגידול משמעותי ב היקף הפעילות העסקית והתעסוקה באזור הטרמינל.

ג. תעסוקה

האובדן במונחי מספר מועסקים באזור כתוצאה מאי בצוע הפרויקט יגיע לכ- 2,900 - 2,300 בשנת 2020, שהם כ- 3.1%-3.8% מכוח העבודה האזורי הצפוי באזור זה.

הפגיעה הצפויה במועסקים הפוטנציאליים באזור הטרמינל, בעקבות אי בצוע הפרויקט, הינה כדלהלן :

שנה	מספר אומדן נמוך	מועסקים אומדן גבוה	שעור בכוח		העבודה אומדן גבוה
			אומדן נמוך	אומדן גבוה	
2000	676	834	1.1%	1.4%	
2005	1,800	2,125	2.8%	3.3%	
2010	2,241	2,677	3.3%	3.9%	
2015	2,109	2,608	2.9%	3.6%	
2020	2,349	2,905	3.1%	3.8%	

נספח ח': מודל תשומה-תפוקה.

המודל המקרו-כלכלי ששימש לחישובי מכפילי ההכנסה מבוסס על לוחות תשומה-תפוקה. לוחות אלה מתארים את קשרי הגומלין בין ענפי הכלכלה השונים במשק. לשם המחשה נציג מבנה סכימטי של לוח תשומה-תפוקה עם 3 ענפים:

	ענף 1	ענף 2	ענף 3	צריכה פרטית	ממשלה	יצוא
ענף 1	a11	a12	a13	c1	g1	x1
ענף 2	a21	a22	a23	c2	g2	x2
ענף 3	a31	a32	a33	c3	g3	x3
ייבוא	i1	i2	i3	c4	g4	x4
ערך מוסף	v1	v2	v3	c5	g5	x5

מטריצה זו נקראת מטריצת המקדמים הישירים.

הטורים במטריצה מציינים את קניית התשומות של הענפים השונים. כך למשל על מנת ליצר 1 ש"ח של תפוקה, ענף 1 קונה תשומות בהיקף של: a11 ש"ח מעצמו, a21 ש"ח מענף 2, ו-a31 ש"ח מענף 3; בנוסף קונה ענף 1 תשומות מיובאות בסך il, ויש לו ערך מוסף בסך v1. כמובן שסכום המקדמים הישירים בכל טור שווה ל-1.

השורות במטריצה מציינות את שימושי התפוקה. כך למשל תפוקתו של ענף 1 מתחלקת באופן הבא: a11 ש"ח נשאר בענף, a12 ש"ח נמכר לענף 2, a13 ש"ח נמכר לענף 3, c1 ש"ח נמכר לצרכנים פרטיים, g1 נמכר לממשלה, ו-x1 נמכר ליצוא.

ההנחה הבסיסית של מודל תשומה-תפוקה היא שהמקדמים הישירים המסומנים ב- a_{ii}, ומתארים את טכנולוגית הייצור של כל ענף, הם קבועים ואינם תלויים בשינויים בתפוקה.

על פי הנחה זו ניתן להשתמש במודל תשומה תפוקה על מנת לחשב מהי תוספת התוצר הישיר והעקיף הנובעת מתוספת לשימושים הסופיים. נדגים להלן את תהליך החישוב:

נתאר את מודל תשומה תפוקה בסימון מטריצות:

$$(3) \quad X = A * X + D$$

כאשר :

- X - וקטור של סך התפוקה הגולמית של כל ענף (הסכום של כל שורה בטבלה).
- A - מטריצת המקדמים הטכנולוגיים .a.ii
- D - וקטור של השימושים הסופיים (הסכום של צריכה פרטית, ממשלה ויצוא).

בהינתן תוספת צפויה לשימושים הסופיים (D), ניתן לפתור את משוואה (3) עבור X :

$$(4) \quad X = (I - A)^{-1} * D$$

כאשר :

I - מטריצת היחידה.

המטריצה $(I - A)^{-1}$ נקראת מטריצת המקדמים הכוללים.

הווקטור D הוא אומדן לתוספת הביקוש לשימושים הסופיים, והוא אקסוגני במודל.

לאחר שחושבה התפוקה הגולמית (X) של כל ענף, מחושב התוצר ע"י הכפלת התפוקה הגולמית של כל ענף במקדם הישיר של הערך המוסף באותו ענף.

כדי לחשב את מכפיל ההכנסה הכולל (המכפיל הקינסיאני), מצרפים את סקטור משקי הבית למטריצת המקדמים A. טור הצריכה הפרטית מתאר את קניות משקי הבית מהענפים השונים; שורת הערך המוסף מתארת את מכירת השרותים של משקי הבית לענפים השונים (שורת הערך המוסף כוללת בתוכה: שכר ברוטו, רווחים, שכר דירה המשולם לפרטים, ריבית נטו ומסים עקיפים). המטריצה A מורחבת, איפוא, וכוללת בתוכה את שורת הערך המוסף ואת טור הצריכה הפרטית.

הרחבה זו של מודל תשומה-תפוקה מרחיבה גם את הנחות המודל. ההנחה הנוספת היא שהתפלגות הצריכה הפרטית לפי ענפים היא קבועה ואינה תלויה בגובה ההכנסה של הפרטים.

כעת ניתן לפתור את המודל המורחב באמצעות משוואה (4), תוך שימוש במטריצה A המורחבת. התוספת הכוללת לתוצר מתקבלת ישירות מהמודל בטור הצריכה הפרטית בשורת הערך המוסף.

א. מקורות נתונים:

1. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, לוחות תשומה-תפוקה **1988**, סדרת פרסומים מיוחדים מס' 972, ירושלים, 1994.
2. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, תיירות **1993**, סדרת פרסומים מיוחדים מס' 991, ירושלים, 1995.
3. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, חשבונות לאומיים של ישראל לשנת **1994**, הודעה לעיתונות, ירושלים, 1995.
4. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, שנתון סטטיסטי לישראל, **1994**.
5. משרד התיירות, תיירות לישראל **1994**, דו"ח סטטיסטי.

1. Abraham W.I., **National Income and Economic Accounting**, U.S.A: Prentice Hall, 1969, pp. 149-188.
2. Airport Council International (ACI) - Europe, **The Economic Impact Study Kit**, 1993.
3. Beenstock M., Lavi Y., Ribon S., **The Supply and Demand for Exports in Israel**, Bank of Israel - Research Department, Discussion Paper No. 91.07, 1991.
4. Branson W.H., **Macroeconomic Theory and Policy**, U.S.A: Harper & Row, 1972, pp. 222-223, 300-303.
5. Coopers & Lybrand, British Airways - **Heathrow Airport Terminal 5: Assessment of Wider Economic Benefits (Summary Report)**, 1995.
6. Evans M.K., **An Econometric Model of the Israeli Economy**, *Econometrica*, 1970, pp. 624-660.
7. French T., **Airports as Job Generators**, Airports International, 1994, pp. 7-8.
8. Pindyck R.S., Rubinfeld D.L., **Econometric Models and Economic Forecast**, Singapore: McGraw-Hill, 1988, pp. 433-440.
9. Tobin J., **Policies for Prosperity: Essays in a Keynesian Mode**, U.S.A: MIT Press, 1987, pp. 234-236.
10. Yan C., **Introduction to Input-Output Economics**, U.S.A: Holt, Rinehart & Winston, 1969.