

# על הקשר הסיבתי בין הוצאות הביטחון והצמיחה של ישראל ושכנותיה<sup>1</sup>

עאמר אבו-קרן

עבודה זו בוחנת את הקשר הסיבתי בין הוצאות הביטחון לצמיחה כלכלית עבור ארבעת הצדדים העיקריים של הסכסוך הערבי-ישראלי – ישראל, ירדן, מצרים וסוריה, בין השנים 1960–2004. על ידי שימוש במבחני הסיבתיות של Toda and Yamamoto (1995) ובפירוץ שונות טעות התחזית של Pesaran and Shin (1998) אנו מוצאים שבניגוד למצופה ההוצאה הביטחונית אינה גורמת להאטה עקבית של הפעילות הכלכלית במדינות אלו. הממצאים תקפים כאשר מתחשבים בנקודות שבר אנדוגניות במשתנים, וגם כאשר בוחנים את הדינאמיקה של הקשר לאחר הסכם השלום בין ישראל למצרים. ההשלכות של הממצאים הן שהדיבדנדים מקיצוץ משמעותי בנטל הביטחון של מדינות האזור צפויים להיות זניחים.

## א. מבוא

שאלת הקשר בין גודל הוצאות הביטחון לצמיחה כלכלית העסיקה הרבה כלכלנים במרוצת השנים האחרונות. למרות שמבחינה תיאורטית ניתן להצדיק את כל הקשרים האפשריים בין הוצאות הביטחון לצמיחה, כלכלנים נוטים להניח שההוצאות הביטחוניות משפיעות חיובית או שלילית על צמיחה כלכלית ומתעלמים מהקשר הסיבתי ההפוך שבו צמיחה כלכלית משפיעה על הקצאת מקורות להוצאות ביטחון. רוב המחקרים הניחו שהסיבתיות היא בכיוון אחד שבו הוצאות הביטחון הן אחד הגורמים הקובעים את הצמיחה הכלכלית, וכל שנותר הוא לקבוע האם הקשר הנו חיובי או שלילי. הדעה הרווחת היא שבדומה לשאר מרכיבי ההוצאה הציבורית, הוצאות הביטחון יכולות לדחוק את ההשקעות הפרטיות ולהקטין את הצמיחה. נוסף על כך, הוצאות ציבוריות כרוכות בעינות בהקצאת המקורות מפעילות יצרנית תומכת צמיחה לבנייה ותחזוקה של כוח צבאי. מול דעה נחרצת זו ניצב Benoit (1978) אשר בסדרה של מאמרים טען שעבור מדינות מתפתחות, קיצוץ ההוצאה הביטחונית לא יביא בהכרח לצמיחה מכיוון שחלק גדול מהמקורות שמתפנים לא יוקצה לפעילות יצרנית. בנוסף, הוצאה ביטחונית יכולה לתרום לצמיחה בצורה עקיפה דרך ההשפעה על צבירת הון אנושי ודרך זליגת ידע מפעילות מחקר ופיתוח של הסקטור הצבאי לסקטורים האזרחיים. כמובן ניתן להתייחס להוצאה הביטחונית כמו לשאר מרכיבי ההוצאה הציבורית אשר מרחיבות את הביקושים (האפקט

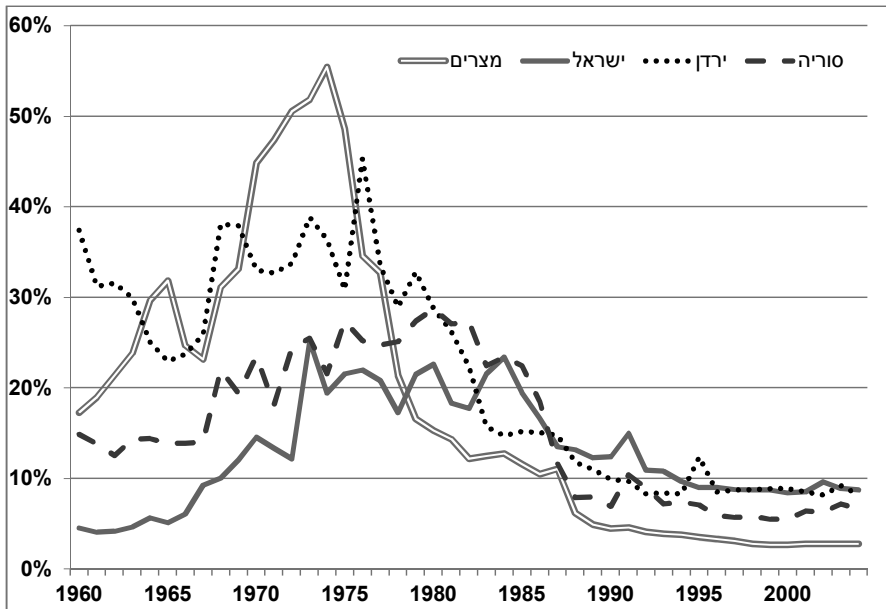
1 המאמר הוא גרסה מקוצרת של Abu-Qarn A.S. (2010), "The Defense-Growth Nexus: An Application for the Israeli-Arab Conflict", *Defence and Peace Economics* 21(4), 291–300.

הקינסיאני). עליית הביקושים תגרום בין היתר לעליית ניצול גורמי הייצור, לעליית התעסוקה ורווחי הפירמות, וכתוצאה מכך לעליית ההשקעות בהון פיזי.

כאמור, הסיבתיות יכולה להיות בכיוון ההפוך מצמיחה כלכלית לביטחון; Joerding (1986) טוען שכאשר מדינה צומחת היא תקצה יותר משאבים לביטחון כדי להגן על המדינה מפני איומים חיצוניים ופנימיים. אפשרות אחרת היא שמשק צומח יכול להעביר משאבים מסקטור הביטחון לסקטורים האזרחיים היצרניים יותר כדי להאיץ את הצמיחה.

ירדן, מצרים, סוריה וישראל היו מעורבות בצורה פעילה ביותר וממושכת בסכסוך הערבי-ישראלי מאז קום המדינה ב-1948 והיו שותפות לכמה מלחמות ומבצעים צבאיים עקובים מדם במהלך ששת העשורים האחרונים. חלק ניכר ממקורות המשקים הופנו לצבירה ושימור כוח צבאי. כפי שצויר 1 מראה, נטל הביטחון של מדינות אלו היה גבוה מאוד בסטנדרטים בינלאומיים, וירד בצורה ניכרת רק אחרי תחילת תהליך השלום עם מצרים בסוף שנות ה-70 של המאה הקודמת. רבים מהכלכלנים רואים בנטל ביטחון גבוה גורם מאיט צמיחה ולכן דוגלים בגישה של הורדת נטל הביטחון לרמות סבירות. מאמר זה בודק האם הטענות שהועלו בעבר אודות השפעתן השלילית של הוצאות הביטחון על הפעילות הכלכלית במשקי האזור אכן מוצדקות. התוצאות יכולות לשמש את מקבלי ההחלטות בבואם לקבוע את חלוקת המקורות בין הוצאה ביטחונית לאזרחית.

ציור 1 – נטל הביטחון (%)



הסוגיה של הקשר בין הוצאות הביטחון לצמיחה במדינות המזרח התיכון בכלל, ושל המדינות השותפות לסכסוך הערבי-ישראלי בפרט, לא זכתה לתשומת לב מיוחדת מצדם של חוקרים, בדרך

כלל לנוכח הטענות כלפי איכות נתוני ההוצאה הביטחונית במדינות אלו. רוב המחקרים הקודמים מניחים שהוצאות הביטחון משפיעות על צמיחה, ולא ההפך. מחקרים אלו משתמשים על פי רוב ברגרסיות צמיחה או במבחני סיבתיות של Granger ומצאיהם שונים בהתאם למדינות, פרק הזמן הנבדק והשיטות האקונומטריות.

למרות הפופולריות הרבה שמבחן הסיבתיות של Granger זכה לה בקרב כלכלנים בשני העשורים האחרונים, מתברר שכאשר המשתנים אינם סטטסיונריים או בעלי קשר מובהק בטווח הארוך (קואינטגרציה) יש למבחן תכונות אסימפטומטיות לא סטנדרטיות. בנוסף, הצורך לבדוק האם המשתנים בעלי שורש יחידה או בעלי קואינטגרציה לפני ביצוע המבחן, ואי היכולת לבצעו אם למשתנים הנבדקים יש דרגות אינטגרציה שונות, מקשה על יישום המבחן. בשונה ממחקרים קודמים שהשתמשו במבחן הסיבתיות של Granger מתוך מערכת Vector Auto Regression (VAR) או Vector Error Correction (VEC) אנחנו משתמשים במבחן סיבתיות שהוצע על ידי Toda and Yamamoto (1995) לבחינת הקשר הסיבתי בין הוצאות הביטחון לצמיחה כלכלית עבור מדינות האיזור בתקופה 1960–2004. מבחן זה אומד augmented VAR אשר מבטיח את ההתפלגות האסימפטומטית של מבחני Wald לבדיקת ההשערות ואינו מצריך בדיקה מקדימה של דרגות האינטגרציה או קואינטגרציה של המשתנים במערכת. בחינת הקשר הסיבתי על ידי שימוש במבחן זה נעשית גם תוך התחשבות בנקודות שבר אפשריות של המשתנים. נקודות שבר אלו מאותרות באמצעות מבחן Bai and Perron (2003) אשר בודק בצורה אנדוגנית את כל נקודות השבר האפשריות של המשתנים.

כדי לבדוק את הרובסטיות של ממצאינו אנו משתמשים בשיטת פירוק שונות טעות התחזית המוכללת של Pesaran and Shin (1998) לבחינת הקשר הסיבתי בין הוצאות הביטחון לצמיחה כלכלית מעבר לתקופת המדגם. שיטה זו עדיפה על שיטת הפירוק של Cholesky אשר מתבססת על סידור שרירותי של השפעת המשתנים במערכת ה-VAR.

מבנה המאמר הוא כדלקמן: בפרק השני אנו סוקרים את הספרות הקיימת על הקשר בין הוצאות הביטחון לצמיחה במדינות האזור. בפרק העוקב יש פירוט של המסגרת התיאורטית האקונומטרית. הפרק הרביעי מתאר את בסיס הנתונים ומקורותיו והפרק החמישי מציג את תוצאות מבחני הסיבתיות. הפרק האחרון מסכם ודן בהשלכות המדיניות.

## ב. סקירת ספרות רלוונטית

סוגיית הקשר בין הוצאות הביטחון לצמיחה כלכלית היא סוגיה שנחקרה רבות עבור הרבה מדינות ואיזורים, אבל למרות חשיבותו של המזרח התיכון והתמשכות העימות הערבי-ישראלי, הקשר בין הוצאות הביטחון המסיביות של הצדדים לסכסוך הערבי-ישראלי לצמיחה כלכלית לא זכה לכיסוי נאות בספרות הכלכלית. המחקרים המעטים שדנו בסוגיה זו הניבו תוצאות מעורבות ולא חד-משמעיות, כאשר הממצא השכיח ביותר הוא של השפעה שלילית מובהקת של הוצאות הביטחון על הפעילות הכלכלית במדינות האזור.

אחד המאמרים הראשונים שהתייחסו לסוגיה זו הוא של Lebovic and Ishaq (1987) אשר השתמשו במודל בן שלוש משוואות עבור פאנל של 20 מדינות מזרח תיכוניות בתקופה 1973–1982. המשוואות מתייחסות לצמיחת התמ"ג, שיעור ההשקעה בתמ"ג ונטל הביטחון, והן אמורות לאפשר הבחנה בין ההשפעות הישירות והעקיפות של הוצאה ביטחונית. המחברים מוצאים שנטל

הביטחון הגבוה השפיע בצורה שלילית על צמיחת המשקים גם כאשר לקחו אומדנים שונים של נטל הביטחון. ממצאים דומים מדווחים על ידי Linden (1992) אשר השתמש בריבועים פחותים מוכללים (Generalized OLS) כדי לחקור את הקשר בין נטל הביטחון לצמיחה עבור 13 מדינות באזור בתקופה 1973–1985. תוצאות מנוגדות התקבלו במחקרם של Cohen and Ward (1996) שאמדו רגרסיית צמיחה עבור 13 מדינות באזור בתקופה 1951–1993 שבה המשתנים המסבירים הם שיעור ההשקעה, ההוצאה הביטחונית וההוצאה הציבורית הלא ביטחונית בתמ"ג, ושיעור צמיחת האוכלוסייה. מכיוון ששני המקדמים של הוצאות ביטחון ושל הוצאות ציבוריות ללא ביטחון נמצאו חיוביים מובהקים ובעלי אותו גודל, המחקרים הסיקו שהעברה של מקורות מהסקטור הביטחוני לאזרחי לא תניב דיבידנדים כלשהם.

מאמר אחר שמתייחס לאותן מדינות שמאמר זה עוסק בהן בתקופה 1953–1988 מדווח תוצאות מעורבות. DeRouen (1995) טוען שעבור מצרים וסוריה, הדיבידנדים שיתקבלו מהורדה דרסטית של הוצאות הביטחון שלהן יתמשו אך ורק אם המקורות שיתפנו יוקצו להוצאה ציבורית אזרחית. לעומתן, ישראל וירדן לא צפויות לקטוף דיבידנדים אם וכאשר יורידו את נטל הביטחון שלהן. לגבי ישראל, המחבר מוצא שקיצוץ הוצאות הביטחון עלול להאט את צמיחת המשק בטווח הקצר. בנוסף, אחרי מלחמת ששת הימים השפעת הוצאות הביטחון נמצאה שלילית על צמיחת המשק והיובית על התוצר האזרחי.

בשונה מהמאמרים הנ"ל, Abu-Bader and Abu-Qarn (2003) בוחרים ליישם שיטות של סדרות עתיות כדי לבדוק את כיוון הסיבתיות בין הוצאות הביטחון, ההוצאות הציבוריות האזרחיות וצמיחה בתקופות שונות במהלך 1967–1998 בישראל, מצרים וסוריה. על ידי שימוש ב-VEC ופירוק טעות התחזית, הם מגלים קיום סיבתיות בשני הכיוונים בין ההוצאות הציבוריות והוצאות הביטחון לצמיחה, ושהוצאות הביטחון משפיעות שלילית על צמיחת המשק בטווח הארוך.

עוד מאמר שחוקר את הסוגיה ב-13 מדינות באזור הוא של Yildirim et al. (2005). על ידי שימוש בשיטות של נתוני חתך ופאנל בתקופה 1989–1999 הם מוצאים שלהוצאות הביטחון באזור יש אפקט חיובי על הצמיחה, כך שקיצוץ בהן אינו צפוי להניב תועלת למשקים.

כמה מאמרים מתייחסים לקשר של הוצאות הביטחון עם צמיחת התוצר בישראל בתקופות שונות, ועל ידי שימוש בשיטות אקונומטריות מגוונות. Cohen et al. (1996) אומדים מודל דינמי בן שלוש משוואות שכולל את ההשקעות, כוח העבודה והצמיחה עבור התקופה 1960–1992 ומסיקים שהתועלת לישראל מהורדת נטל הביטחון חיובית אבל קטנה, ומתממשת בצורה עקיפה דרך השפעת הקיצוץ על ההשקעות. עוד מחקר שהתייחס לקשר העקיף של הוצאות הביטחון עם הצמיחה הוא של Looney and Winterford (1995) אשר בחנו את התקופה 1955–1987. תוצאות מחקרם מעלות את הסברה שתקציב הביטחון הגבוה בישראל לא פגע בצמיחת המשק, בעיקר תודות לסיוע החוץ האמריקאי.

קבוצה אחרת של חוקרים התייחסה לאפשרות של קשר לא ליניארי ולישנויים שחלו בקשר בין ביטחון לצמיחה על פני זמן. למשל, Bichler and Nitzan (1996) מוצאים שבשני העשורים הראשונים של המדינה תרמו הוצאות הביטחון והגיוס לצבא לצמיחת המשק דרך צבירה של הון אנושי והשתלבות חלקה יותר של העולים החדשים בחברתם החדשה. לעומת זאת, בתקופות מאוחרות יותר גרמה ההוצאה הביטחונית המסיבית לגידול בחוב ולהאטת הצמיחה. בבואו לנתח את הקשר בין ביטחון לצמיחה בנה DeRouen (2000) מודל של שלושה סקטורים עבור המשק הישראלי בתקופה 1953–1992. על ידי שימוש בשיטת הריבועים הפחותים הלא-ליניארית הוא מצא שכאשר לוקחים בחשבון את צמיחת הפריון, גידול של הוצאות הביטחון בטווח הקצר פגע בצמיחת

המשק, ולעומתן גידול בהוצאות האזרחיות האיצי את הצמיחה. על בסיס ממצאים אלו הוא ממליץ למקבלי ההחלטות להקצות את המשאבים שיתפנו כתוצאה מקיצוץ הוצאות הביטחון בעידן השלום לתשתיות ולעידוד ההשקעות הפרטיות.

### ג. מתודולוגיות אקונומטריות

לבחינת הקשר הסיבתי בין הוצאות הביטחון לצמיחה כלכלית, כלכלנים משתמשים באמידה של מערכת משוואות VAR שבה כל אחד מהמשתנים האנדוגניים מבוטא כפונקציה של הפיגורים של כל המשתנים, ולאחר מכן שימוש במבחן Wald לבדיקת מגבלות לינאריות על המקדמים. אבל Sims, Stock and Watson (1990) הראו שמבחן זה אינו תקף אם המשתנים האנדוגניים בעלי שורש יחידה או שיש להם קשר ארוך טווח, כי אז למבחן יש תכונות אסימפטוטיות לא סטנדרטיות. מסקנות מתוך מערכת VAR תקפות אך ורק אם כל המשתנים האנדוגניים הם סטסיונריים. במקרה שמשתנים אלו בעלי שורש יחידה ואין ביניהם קשר של טווח ארוך אזי יש לקחת את ההפרשים של המשתנים. אם כתוצאה משימוש במבחני קואינטגרציה מגלים שיש קשר ארוך טווח אזי יש להשתמש ב-VEC. בבואנו ליישם אנחנו נתקלים לעתים תכופות בבעיה כאשר מסקנותינו לגבי דרגות האינטגרציה והקואינטגרציה אינן חד-משמעיות. כדי להתגבר על בעיות אלו אנחנו מאמצים את מבחן הסיבתי שפותח על ידי Toda and Yamamoto (1995). במבחן עבור שני משתנים אנדוגניים  $Y_1$  ו- $Y_2$  אנחנו אומדים את מערכת ה-VAR הבאה:

$$Y_{1t} = \mu_1 + \sum_{k=1}^{p+d_{\max}} \beta_{11,k} Y_{1t-k} + \sum_{k=1}^{p+d_{\max}} \beta_{12,k} Y_{2t-k} + \varepsilon_{1t}$$

$$Y_{2t} = \mu_2 + \sum_{k=1}^{p+d_{\max}} \beta_{21,k} Y_{1t-k} + \sum_{k=1}^{p+d_{\max}} \beta_{22,k} Y_{2t-k} + \varepsilon_{2t}$$

כאשר  $p$  הנו מספר הפיגורים האופטימלי של מערכת ה-VAR שנקבע על ידי אחד מקריטריוני האינפורמציה האמפיריים, כדוגמת AIC או SIC, ו- $d_{\max}$  הנו דרגת האינטגרציה הגבוהה ביותר של המשתנים במערכת ה-VAR שנקבעת על ידי אחד או יותר ממבחני שורש היחידה, כדוגמת מבחן Wald לבדיקת מגבלות לינאריות על מקדמי ה-VAR הנו בעל התפלגות חזי בריבוע אסימפטוטית  $\chi_p^2$ , והסקת המסקנות בנוגע לכיווני הסיבתי דרך הטלת מגבלות אפשרית (Zapata and Rambaldi, 1997). בדיקת הסיבתי נעשית על ידי בדיקת מובהקות מקדמי הפיגורים של כל משתנה במשוואה של המשתנה האחר, כאשר אנחנו משתמשים אך ורק במקדמי  $p$  של הפיגורים הראשונים ומתעלמים מ- $d_{\max}$  הפיגורים הנוספים. כך, לדוגמה, במערכת הרשומה לעיל בדיקת כיוון הסיבתי מ- $Y_2$  ל- $Y_1$  נעשית על ידי בחינת היפותזת האפס הבאה:

$$\beta_{12,1} = \beta_{12,2} = \dots = \beta_{12,p} = 0$$

דחיית היפותזה זו משמעותה שכיוון הסיבתי הוא מ- $Y_2$  ל- $Y_1$ , אבל אינה שוללת את כיוון הסיבתי ההפוך. לכן עלינו לבדוק את כיוון הסיבתי ההפוך מ- $Y_1$  ל- $Y_2$  על ידי בדיקת היפותזת האפס הבאה:

$$\beta_{21,1} = \beta_{21,2} = \dots = \beta_{21,p} = 0$$

בדיקה זו יכולה להניב חוסר סיבתי (כאשר שתי ההיפותזות אינן יכולות להידחות), סיבתי בכיוון אחד (היפותזה אחת נדחית והאחרת לא), או סיבתי בשני הכיוונים (שתי ההיפותזות נדחות). חוקרים מתעניינים לפעמים בבדיקת הקשרים בין המשתנים במערכת ה-VAR מעבר למדגם. השאלה הנשאלת היא איך זעזוע הנגרם לאחד המשתנים מסביר את שונות טעות התחזית של המשתנים במערכת. פירוק שונות טעות התחזית FEVD נותן לנו כלים להערכת כיוון ועוצמת הסיבתי במערכת. רוב המחקרים הקודמים משתמשים בפירוק על ידי סידור שרירותי של המשתנים במערכת ה-VAR, ולכן התוצאות תלויות בהנחות שלנו אודות הסידור. FEVD המוכלל שהוצע על ידי Pesaran and Shin (1998) מתגבר על בעיה זו על ידי ניצול הקורלציות הבו-זמניות בין המשתנים במערכת, וכך מאפשר לנו להסיק מסקנות לגבי החשיבות של כל משתנה במערכת בהסבר טעות התחזית של המשתנה עצמו ושאר המשתנים ללא כל תלות בסדר כלשהו.

#### ד. מקורות הנתונים

הנתונים הגולמיים נלקחו משני מקורות עיקריים: ראשית, הוצאות הביטחון ה־ר־א־ל־י־ו־ ב־ד־ל־ר־י־ו־ של שנת 2003 ונטל הביטחון עבור השנים 1988–2004 מבסיס הנתונים של SIPRI שזמין בצורה מקוונת בכתובת: <http://www.sipri.org>. שנית, הוצאות הביטחון ה־ר־א־ל־י־ו־ במחירי 1993 בדולרים ונטל הביטחון עבור התקופה 1963–1987 נלקחו מבסיס נתונים שנבנה על ידי Beenstock (1998). עבור 1960–1963 בנינו את נתוני התל"ג ה־ר־א־ל־י־ו־ על ידי שימוש בסדרות צמיחה מבסיס הנתונים המקוון של הבנק העולמי WDI (<http://databank.worldbank.org/Data>), למעט עבור ירדן שנתוני צמיחתה נלקחו מבסיס הנתונים המקוון של Penn World Tables (PWT) (<http://pwt.econ.upenn.edu>). כל נתוני הוצאות הביטחון ה־ר־א־ל־י־ו־ הומרו לדולרים במחירים קבועים של שנת 2000 על ידי שימוש בסדרות מחירי התוצר וביחס של תמ"ג/תל"ג שהתקבלו מ-WDI. בנוסף לנתוני כל אחת ממדינות ערב, נבנו סדרות מצרפיות של הוצאות ונטל הביטחון כדי לבחון את הקשר בין הביטחון לצמיחה עבור שכנות ישראל כיחידה אחת.

#### ה. תוצאות מבחני הסיבתי

לשם בדיקת הקשר הסיבתי בין הוצאות הביטחון לצמיחה כלכלית אנו משתמשים במבחן הסיבתי של Pesaran and Shin (1995) ובפירוק שונות טעות התחזית של Pesaran and Shin (1998). תחילה, אנו בודקים את תכונות המשתנים במערכת על ידי יישום מבחן ADF לבדיקת שורש יחידה. התוצאות המוצגות בלוח 1 מראות שכל המשתנים, למעט התמ"ג של מצרים ושל התוצר המצרפי הערבי, הם בעלי שורש יחידה. לכן, אנו מוצאים שדרגת האינטגרציה המקסימלית ( $d_{max}$ ) היא 1 עבור ישראל, ירדן וסוריה ו-2 עבור מצרים והמצרף הערבי. המשמעות של ממצאינו היא שעלינו להגדיל את מספר הפיגורים במערכות ה-VAR של ישראל, ירדן וסוריה ב-1 ושל מצרים והמצרף הערבי ב-2.

### לוח 1 – מבחן ADF לשורש יחידה

הוצאות הביטחון				
פיגור	הפרש ראשון ADF	פיגור	רמה ADF	
0	-5.09***	3	-2.83	מצרים
0	-7.85***	0	-1.96	ישראל
0	-7.65***	0	-2.38	ירדן
0	-5.04***	0	-1.32	סוריה
1	-3.04**	2	-2.41	מדינות ערב
נטל הביטחון				
1	-3.03**	2	-2.66	מצרים
0	-8.30***	0	-1.83	ישראל
1	-6.07***	0	-2.33	ירדן
0	-7.96***	0	-1.70	סוריה
0	-4.40***	2	-2.71	מדינות ערב
התמ"ג				
0	-2.40†	1	-0.47	מצרים
0	-4.30***	0	-1.03	ישראל
2	-3.31**	2	-1.85	ירדן
0	-6.77***	0	-1.86	סוריה
1	-1.34†	0	-0.14	מדינות ערב

הערות:

אורך פיגור אופטימלי (עד למקסימום של 8) של VAR נקבע לפי SIC.  
† הסדרה היא I(2).

\*\*\*, \*\*, \* מציינ מובהקות ב- 1%, 5%, 10%, בהתאמה.

לוח 2 מציג את תוצאות מבחני הסיבתיים של Toda and Yamamoto (1995) עבור ההוצאה הביטחונית הֶאֱרָאֵלִית ועבור נטל הביטחון של ארבע המדינות ושל המצרף הערבי. תוצאות אלו מצביעות על היעדר סיבתיים בין משתני הביטחון לצמיחה כלכלית בכל המקרים, למעט במקרה של נטל הביטחון של סוריה שעבורו יש סיבתיים חיוביים מובהקת ב-10% מנטל הביטחון לצמיחה. המשמעות של ממצא זה היא שבניגוד לרוב המחקרים הקודמים, הוצאות הביטחון אינן פוגעות בצמיחה. מכיוון שהוצאות הביטחון והתמ"ג של המדינות הנידונות עברו שינויים חדים במרוצת הזמן, בדקנו את התאריכים האפשריים שבהם נרשמו נקודות שבר בסדרות אלו וכללנו נקודות אלו בבדיקות הסיבתיים. לשם גילוי נקודות השבר השתמשנו במבחן Bai and Perron (2003) אשר בודק בצורה אנדוגנית את כל נקודות השבר האפשריות של הסדרות. תוצאות בדיקות אלו מוצגות בלוח 3. הגבלנו את הניתוח למקסימום של שתי נקודות שבר, ואכן בכל הסדרות יש נקודות שבר שמתאימות לנקודות ציון פוליטיות וביטחוניות. באופן כללי, נקודות השבר מתייחסות לעלייה/החזרה בהוצאות הביטחון בין מלחמת ששת הימים למלחמת יום כיפור, והירידה הדרסטית לקראת/

בעקבות הסכם השלום עם מצרים בסוף שנות ה-1970. הכללת נקודות שבר אלו בבדיקות הסיבתיות (לוח 4) אינן משנות את מסקנתנו הקודמת שהוצאות הביטחון אינן פוגעות במאמצי הצמיחה של מדינות האיזור. ספציפית אנחנו מוצאים שעבור סוריה והמצרף הערבי יש סיבתיות חיובית מובהקת מהוצאות הביטחון לצמיחה. כמו כן, כאשר בוחנים את נטל הביטחון אנחנו מגלים שבמקרה של סוריה הסיבתיות היא חיובית אבל בכיוון ההפוך, מצמיחה לביטחון. כלומר, צמיחה גדולה יותר מביאה להגדלת נטל הביטחון. במקרים של ירדן, ישראל ומצרים אין עדות לסיבתיות. לכן, בסיכום איננו מגלים שום הצדקה לטענות שהוצאה צבאית גדולה פוגעת בצמיחת משקים אלו.

**לוח 2 – מבחן <sup>†</sup> Toda and Yamamoto (1995)**

פיגור	תוצר-ביטחון	ביטחון-תוצר	
<b>הוצאות הביטחון</b>			
1	0.44	0.003	<b>מצרים</b>
1	0.01	0.36	<b>ישראל</b>
1	0.02	2.19	<b>ירדן</b>
1	1.49	0.59	<b>סוריה</b>
1	2.26	0.21	<b>מדינות ערב</b>
<b>נטל הביטחון</b>			
2	0.79	0.34	<b>מצרים</b>
1	0.04	0.20	<b>ישראל</b>
1	0.04	0.02	<b>ירדן</b>
1	0.44	3.20*(+)*	<b>סוריה</b>
1	0.07	0.71	<b>מדינות ערב</b>

הערות:

<sup>†</sup> מבחן F.

← מציינ את כיוון הסיבתיות.

אורך פיגור אופטימלי (עד למקסימום של 4) של VAR נקבע לפי SIC.

\* \*\* \*\*\* מציינ מובהקות ב- 10%, 5%, 1%, בהתאמה.

הסימן בסוגריים מציינ את סימן הסיבתיות ולידו את מובהקותו.

**לוח 3 – מבחן Bai and Perron (2003) לנקודות שבר אנדוגניות**

הוצאות הביטחון		נטל הביטחון		תמ"ג		
שבר 1	שבר 2	שבר 1	שבר 2	שבר 1	שבר 2	
1977	1969	1977	1969	1995	1981	<b>מצרים</b>
1982	1972	1986	1972	1993	1978	<b>ישראל</b>
1983	1975	1989	1981	1994	1979	<b>ירדן</b>
1986	1974	1986	1967	1992	1975	<b>סוריה</b>
1987	1968	1977	1969	1992	1975	<b>מדינות ערב</b>



לוּח 4 – מבחן<sup>†</sup> Toda and Yamamoto (1995) עם נקודות שבר

פיגור	תוצר-ביטחון	ביטחון-תוצר	הוצאות הביטחון
1	1.82	0.48	מצרים
1	0.04	0.01	ישראל
1	0.59	0.38	ירדן
2	4.57**(+)*	0.49	סוריה
1	5.03**(+)**	0.35	מדינות ערב
<b>נטל הביטחון</b>			
2	1.23	1.93	מצרים
1	2.14	1.88	ישראל
1	0.001	0.09	ירדן
1	1.46	3.69*(+)*	סוריה
1	2.41	0.88	מדינות ערב

הערות:

† מבחן F.

← מציינ את כיוון הסיבתיות.

אורך פיגור אופטימלי (עד למקסימום של 4) של VAR נקבע לפי SIC.

\*, \*\*, \*\*\* מציינ מובהקות ב- 10%, 5%, 1%, בהתאמה.

הסימן בסוגריים מציינ את סימן הסיבתיות ולידו את מובהקותו.

סוגיה מעניינת אחרת שאנחנו בודקים היא האם הקשר בין הוצאות הביטחון לצמיחה כלכלית השתנה אחרי הקיצוץ המסיבי בהוצאות הביטחון של מדינות האזור בעקבות תחילת תהליך השלום בסוף שנות ה-70. לשם כך התמקדנו בקשר שבין הוצאות הביטחון לצמיחה אחרי 1979, שנת חתימת הסכם השלום בין ישראל למצרים, המדינה שהובילה את המאבק נגד ישראל מאז היווסדה בשנת 1948. התוצאות של בדיקת הסיבתיות המוצגות בלוח 5 מראות תמונה מעורפלת שבין היתר כוללת קשרים חד-כיווניים ודו-כיווניים, חיוביים ושליליים. עבור מדגם קטן של 25 שנים לכל משק, שמחייב משנה זהירות, אנחנו מגלים כמה מקרים שבהם הוצאות ביטחוניות עלולות להאט את צמיחת המשק (ירדן והמצרף הערבי, כאשר בוחנים את ההוצאה הביטחונית הירדנית, וירדן, סוריה והמצרף הערבי כאשר מתייחסים לנטל הביטחון), אולם אפקט זה על פי רוב אינו מובהק, כאשר יוצא הדופן הוא המצרף הערבי שנמצא שלילי מובהק ברמת 5%. תוצאותינו מראות ששתי השותפות להסכם השלום, ישראל ומצרים, אינן אמורות לקטוף דיבידנדים כאשר תקצנה עוד יותר את הוצאות הביטחון שלהן; עבור שתי המדינות איננו מוצאים קשר סיבתי שלילי מביטחון לצמיחה אלא להפך, במקרה של מצרים.

בנוסף לקשר בכיוון האופייני אנחנו מקבלים כמה מקרים שבהם הסיבתיות היא מצמיחה כלכלית לביטחון. כך, למשל, אנחנו רואים צמיחה מהירה יותר מביאה לקיצוץ הוצאות הביטחון הירדניות של סוריה, להגדלת ההוצאות הביטחוניות הערביות ולעליית נטל הביטחון המצרי. כל הקשרים האלו הם מובהקים ב-5%–10% בלבד, ולכן כאשר זוכרים שהמדגם הוא יחסית קטן אזי המהימנות של הממצאים מוטלת בספק.

לוה 5 – מבחן<sup>†</sup> Toda and Yamamoto (1995) אחרי 1979

פיגור	תוצר-ביטחון	ביטחון-תוצר	
			<b>הוצאות הביטחון</b>
1	3.95*(+)*	1.19	<b>מצרים</b>
1	0.06	0.37	<b>ישראל</b>
3	5.36***(-)	1.11	<b>ירדן</b>
4	0.54	7.35***(-)*	<b>סוריה</b>
2	5.80**(-)**	8.88***(+)**	<b>מדינות ערב</b>
			<b>נטל הביטחון</b>
2	0.41	2.85*(+)*	<b>מצרים</b>
1	1.98	1.52	<b>ישראל</b>
2	6.53***(-)	0.87	<b>ירדן</b>
2	3.48*(-)	0.27	<b>סוריה</b>
3	4.60(-)	1.47	<b>מדינות ערב</b>

הערות:

<sup>†</sup> מבחן F.

← מציין את כיוון הסיביות.

אורך פיגור אופטימלי (עד למקסימום של 4) של VAR נקבע לפי SIC.

\*, \*\*, \*\*\* מציין מובהקות ב- 10%, 5%, 1%, בהתאמה.

הסימן בסוגריים מציין את סימן הסיביות ולידו את מובהקותו.

הצעד הבא שלנו הוא להתייחס לכיוון הסיביות ועוצמתה מחוץ למדגם שלנו על ידי שימוש בפירוק שונות טעות התחזית FEVD. לוחות 6 ו-7 מפרטים את התרומה של הזעזועים השונים של המשתנים להסבר שונות טעות התחזית של התוצר והוצאות/נטל הביטחון. התוצאות מצביעות שעבור כל משתנה, הזעזועים העצמיים הם אלו שאחראים להסבר של רוב שונות טעות התחזית. מעיון בלוח 6 אנחנו רואים ששווקים אקסוגניים לתוצר מצליחים להסבר חלק קטן משונות טעות התחזית של משתני הביטחון. שווקים אלו יחסית חשובים יותר (הסבר של כ-10% משונות טעות התחזית) עבור ירדן וסוריה מאשר עבור מצרים וישראל (בסביבות 2% בלבד), כאשר מתייחסים להוצאות הביטחון הראליות. הקשר הוא חלש יותר כאשר משתמשים בנטל הביטחון. המסקנה שלנו היא שאין קשר סיבתי מהתוצר למשתנה הביטחון. ניתוח כיוון הסיביות ההפוך (לוה 7) מבהיר תמונה די דומה, ולכן גם כאן אין עדות לקשר סיבתי חזק, בפרט כאשר נטל הביטחון הוא זה שנלקח כאינדיקציה למקורות המופנים ליצירת ושימור כוח צבאי.

## לוח 6 – FEVD מוכלל עבור משתנה הביטחון

מוסבר על ידי זעזוע לתוצר אחרי ... שנים				מוסבר על ידי זעזוע עצמי אחרי ... שנים				
10	5	1	0	10	5	1	0	
				הוצאות הביטחון				
4.33	4.14	2.22	0.83	96.98	97.17	98.95	100	מצרים
2.16	2.16	2.16	1.47	99.60	99.60	99.61	100	ישראל
10.92	10.92	10.86	11.15	98.82	98.82	98.85	100	ירדן
11.55	11.55	11.52	10.11	99.47	99.47	99.47	100	סוריה
6.90	4.73	1.11	0.53	94.32	96.41	99.59	100	מדינות ערב
				נטל הביטחון				
4.14	3.95	2.22	1.15	97.83	98.01	9.45	100	מצרים
5.79	5.79	5.80	5.41	99.92	99.92	99.92	100	ישראל
0.26	0.26	0.26	0.25	99.79	99.80	99.80	100	ירדן
5.22	5.21	4.87	0.09	94.71	94.71	95.05	100	סוריה
8.13	6.86	4.33	3.76	97.23	98.35	99.82	100	מדינות ערב

## לוח 7 – FEVD מוכלל עבור התוצר

מוסבר על ידי זעזוע לביטחון אחרי ... שנים				מוסבר על ידי זעזוע עצמי אחרי ... שנים				
10	5	1	0	10	5	1	0	
				הוצאות הביטחון				
6.30	6.12	3.71	0.83	96.81	96.93	98.43	100	מצרים
1.71	1.71	1.70	1.48	99.95	99.95	99.95	100	ישראל
10.73	10.73	10.75	11.15	99.95	99.95	99.95	100	ירדן
11.52	11.52	11.47	10.11	97.56	97.56	97.58	100	סוריה
7.92	7.39	3.54	0.53	94.06	94.18	96.24	100	מדינות ערב
				נטל הביטחון				
6.11	5.87	3.25	1.15	97.41	97.56	99.08	100	מצרים
5.11	5.11	5.12	5.41	99.95	99.95	99.95	100	ישראל
0.33	0.33	0.33	0.25	99.63	99.63	99.63	100	ירדן
0.74	0.74	0.68	0.09	99.26	99.26	99.32	100	סוריה
7.10	6.30	3.60	3.76	98.76	98.94	99.45	100	מדינות ערב

בשורה התחתונה, ניתוח שונות טעות התחזית מחזק את ממצאינו הקודמים של היעדר קשר סיבתי מובהק בין הוצאות הביטחון לצמיחה הכלכלית, ועל כן הטענות בדבר האטת הצמיחה של משקי האזור כתוצאה מהתמשכות הסכסוך הערבי-ישראלי אינן מוצקות דיון.

## ו. סיכום ומסקנות

המאמר מתייחס לסוגיית הסיבתיות בין הוצאות הביטחון לצמיחה הכלכלית של ישראל ושכנותיה. סוגיה זו חשובה מאוד לעיצוב מדיניות כלכלית תומכת צמיחה. מעט מחקרים נעשו כדי לבחון האם הוצאות הביטחון הגבוהות במדינות האזור גורמות להאטת הצמיחה. במאמר זה אנו מנסים לתרום לספרות הקיימת על ידי שימוש בשיטות אקונומטריות חדשות של סדרות עתיות אשר נחשבות לעדיפות על השיטות שרוב המחקרים הקודמים השתמשו בהן. ספציפית, אנחנו משתמשים במבחן הסיבתיות של Toda and Yamamoto (1995) אשר מתקן את החסרונות של מבחני הסיבתיות השכיחים יותר של Granger. בנוסף, בדיקות הסיבתיות מתחשבות באפשרויות של קיום נקודות שבר בסדרות הוצאות הביטחון. נקודות אלו מזוהות באמצעות מבחן Bai and Perron (2003) אשר מאתר את נקודות השבר בצורה אנדוגנית ולא שרירותית כפי שהדבר נעשה לעתים תכופות. לבדיקת הרובסטיות של ממצאי מבחני הסיבתיות אנחנו משתמשים בפירוק שונות טעות התחזית המוכללת (Generalized FEVD) של Pesaran and Shin (1998) לבחינת הקשר הסיבתי בין הוצאות הביטחון לצמיחה כלכלית מעבר לתקופת המדגם. שיטה זו אינה מחייבת סידור שרירותי של השפעת המשתנים ב-VAR כפי שהדבר נעשה כאשר משתמשים בפירוק המבוסס על Cholesky. בניגוד לדעות הרווחות בקרב כלכלנים, איננו מוצאים עדויות לקיום של קשר שלילי בין הוצאות הביטחון לצמיחה כלכלית. מבחני הסיבתיות שלנו אינם מראים קשר סיבתי כלשהו, בוודאי לא שלילי, מהוצאות הביטחון לצמיחה כלכלית, גם כאשר כוללים את נקודות השבר האנדוגניות. קשר חלש נמצא עבור התקופה שלאחר הסכם השלום עם מצרים והקיפוצן החד בהוצאות הביטחון בכל מדינות האזור. אבל יש לקחת תוצאות אלו בערבון מוגבל לנוכח תקופת המדגם הקצרה יחסית. הקשר הסיבתי שמתברר מפירוק שונות טעות התחזית נמצא חלש מאוד ותואם את תוצאות מבחני הסיבתיות.

ההשלכות של ממצאינו יכולות להיות מרחיקות לכת. אף על פי שרוב הכלכלנים מאמינים שהוצאה ביטחונית גבוהה פוגעת במאמצי הפיתוח של המשקים, ממצאינו מטילים ספק רב בהיקף הדיבידנדים הצפויים כתוצאה משחרור מקורות מהסקטורים הביטחוניים וניווטם לסקטורים האזרחיים. לפחות, ממה שאנחנו יכולים לכמת, הדיבידנדים בעידן השלום באזור אינם אמורים להיות מסיביים. בוודאי יש הרבה אלמנטים שאינם באים בחשבון בסטטיסטיקות היבשות שאמורים לשפר את הביצועים הכלכליים.

## מקורות

- Abu-Bader S. and Abu-Qarn A. (2003), "Government Expenditures, Military Spending and Economic Growth: Causality Evidence from Egypt, Israel, and Syria", *Journal of Policy Modeling* 25, 567–583.
- Bai J. and Perron P. (2003), "Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models", *Journal of Applied Econometrics* 18(1), 1–22.
- Beenstock M. (1998), "Country Survey XI: Defence and the Israeli Economy", *Defence and Peace Economics* 9, 171–222.
- Benoit E. (1978), "Growth and Defence in Developing Countries", *Economic Development and Cultural Change* 26, 271–280.
- Bichler S. and Nitzan J. (1996), "Military Spending and Differential Accumulation: A New Approach to the Political Economy of Armament – the Case of Israel", *Review of Radical Political Economics* 28, 51–95.
- Cohen J.S., Stevenson R.T., Mintz A. and Ward M.D. (1996), "Defense Expenditures and Economic Growth in Israel: The Indirect Link", *Journal of Peace Research* 33, 341–352.
- Cohen J.S. and Ward M.D. (1996), "Towards a Peace Dividend in the Middle East: The New Dynamics of Military Spending", N.P. Gleditsch et al. (eds.), *The Peace Dividend – Contributions to Economic Analysis*, Amsterdam, New York and Oxford, Vol. 235, 425–437.
- Derouen K. Jr. (1995), "Arab-Israeli Defense Spending and Economic Growth", *Conflict Management and Peace Science* 14, 25–47.
- Derouen K. Jr. (2000), "The Guns-Growth Relationship in Israel", *Journal of Peace Research* 37, 69–83.
- Dunne J.P., Smith R. and Willenbockel D. (2005), "Models of Military Expenditure and Growth: A Critical Review", *Defence and Peace Economics* 16, 449–461.
- Joerding W. (1986), "Economic Growth and Defense Spending: Granger Causality", *Journal of Development Economics* 21, 35–40.
- Lebovic J.H. and Ishaq A. (1987), "Military Burden, Security Needs, and Economic Growth in the Middle East", *Journal of Conflict Resolution* 31, 106–138.
- Linden M. (1992), "Military Expenditures, Government Size and Economic Growth in the Middle East in the Period 1973–85", *Journal of Peace Research* 29, 265–270.
- Looney R. and Winterford D. (1995), *Economic Causes and Consequences of Defense Expenditures in the Middle East and South Asia*, Boulder, CO.
- Pesaran M.H. and Shin Y. (1998), "Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models", *Economics Letters* 58, 17–29.
- Pesaran M.H., Shin Y. and Smith R.J. (2001), "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics* 16, 289–326.

- Sims C.A., Stock J.H. and Watson M.W. (1990), "Inference in Linear Time Series Models with Some Unit Roots", *Econometrica* 58, 113–144.
- Toda H. and Yamamoto T. (1995), "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes", *Journal of Econometrics* 66, 225–250.
- Yildirim J., Sezgin S. and Ocal N. (2005), "Military Expenditure and Economic Growth in Middle Eastern Countries: A Dynamic Panel Data Analysis", *Defence and Peace Economics* 16, 283–295.
- Zapata H. and Rambaldi A. (1997), "Monte Carlo Evidence on Cointegration and Causation", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 59, 285–298.