

סוגיית מסד התיעוש הביטחוני של ארצות הברית במערכת הבין-לאומית והשפעותיה על ישראל

לסוגיית מסד התיעוש הביטחוני של ארצות הברית במערכת הבין-לאומית השפעה קריטית על ישראל, במיוחד לנוכח מלחמת "חרבות ברזל". יש לחזק את הנרטיב של התמיכה הבי-פרטיזנית של ישראל בבית הנבחרים ובסנאט, ובה בעת לפתח מתודות אחרות לבניין כוח צבאי שמאפשר שיתוף פעולה שאיננו נסמך רק על יחסי "קונה-מוכר", ורלוונטי במיוחד במענה לאתגרים בייצור ובתספוק חימוש במערכה ארוכה



מערכת הביטחון בארצות הברית נסמכת על מסד התיעוש הביטחוני (DIB) ומבטיחה לשותפיה הבין-לאומיים אספקה של אמצעי לחימה ושירותי תחזוקה.

קידום שיתופי פעולה בין התעשייה לאקדמיה ושימור יכולות מסוימות בתוך המדינה, מטעמי ביטחון לאומי. מערכת הביטחון בארצות הברית נסמכת באופן מרכזי על DIB לצורך אספקת חומרים, מוצרים ושירותים למערכת הביטחון האמריקנית, ובעקבות זאת מבטיחה גם לשותפיה הבין-לאומיים אספקה של אמצעי לחימה ושירותי תחזוקה. יש המפרידים בין סוגיית DIB האמריקנית ובין סוגיית DIB העולמית. התשתית האמריקנית כוללת כ־60 אלף חברות (קטנטנות עד ענקיות) המעסיקות כמיליון בני אדם ישירות. לצורך המחשה, ב־2021 החזיקו חמש חברות הביטחון הגדולות (המעסיקות כמחצית מהיקף העובדים הכולל) בחוזים שנתיים שהיקפם מעל 100 מיליארד דולר. כמות החברות הכוללת אינה יציבה, ובשנים האחרונות הצטמצם מספר המועסקים בהן בכ־17 אלף איש.¹ התשתית הגלובלית כוללת חברות

DIB (Defense Industrial Base) הוא מסד התיעוש הביטחוני שכולל רשת של חברות מהמגזר הפרטי, סוכנויות וחברות ממשלתיות, קבלני משנה, מכוני מחקר ומוסדות הכשרה המעורבים בייצור, בתחזוקה ובאספקת מערכות נשק, ציוד ושירותים צבאיים. מסד התיעוש הביטחוני אינו מוגבל ליצרני טנקים, מטוסים וספינות אלא כולל גם ספקים של טכנולוגיות מתקדמות כמו אבטחת מידע, בינה מלאכותית ותקשורת לוויינית, לצד שרשרת אספקה מורכבת של חומרי גלם, אלקטרוניקה מתקדמת ורכיבים מסווגים. תשתית זו חיונית לביטחון הלאומי עקב יכולתה להבטיח שהכוחות המזוינים יצוידו בטכנולוגיות ובכלים הדרושים להגנה על המדינה. ממשלות מפקחות בדרך כלל על המגזר הביטחוני ומסדירות פעילותו כדי להבטיח את תקינותו ואת יכולתו לעמוד בצרכים הצבאיים, בהם מימון מחקר ופיתוח, הצעת חוזים,

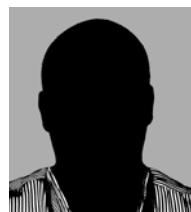
אל"ם מאור גבריאל, סגן מפקד מערך ההגנה האווירית



תא"ל עומר כהן, קצין הקשר והתקשוב הראשי באגף התקשוב וההגנה בסייבר



אל"ם ד"ר א' רמ"ח חימוש ולוחמה אלקטרונית בחיל האוויר



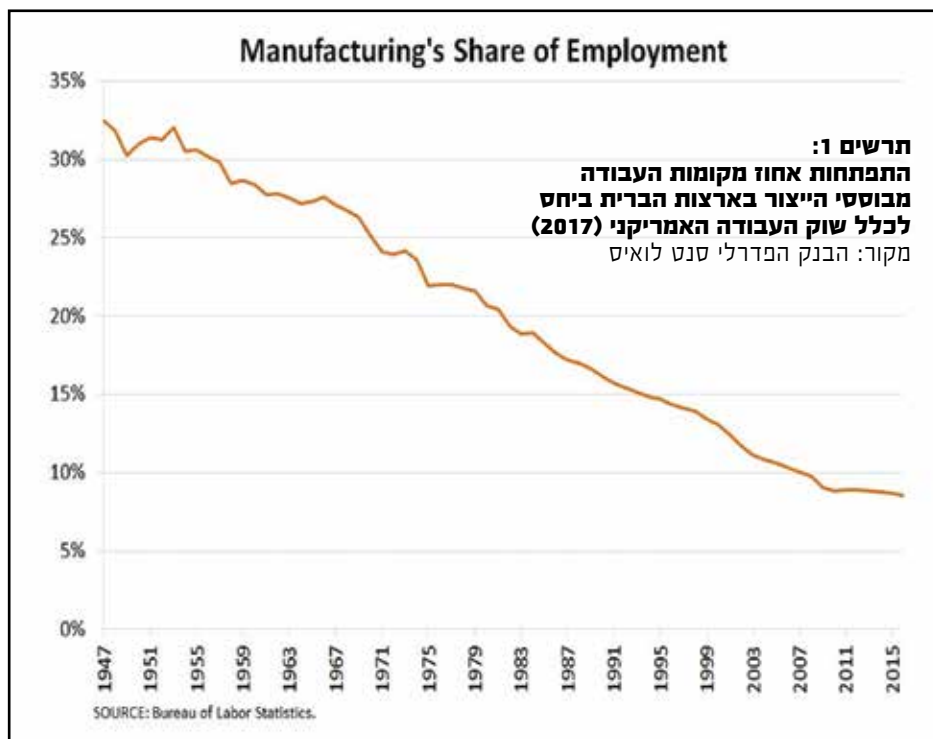
העוצמה התעשייתית האמריקנית - ממלחמת העולם השנייה ועד היום

העוצמה התעשייתית של ארצות הברית גברה על זו של מדינות הציר במלחמת העולם השנייה ותרמה רבות להרתעת ברית המועצות במלחמה הקרה. התקופה שלאחר המלחמה הקרה אפשרה קיצוצים דרמטיים במבנה הכוח הצבאי, בייצור הנשק ובמלאי התחמושת והחומרים. השינוי המהותי התרחש ב-1993, עם התמוזגות נרחבת במסד התיעוש הביטחוני המסורתי. המהלך החל במפגש "הסעודה האחרונה", שבו הודיע תת שר ההגנה ויליאם ג'יי פריז לבכירי התעשיות הביטחוניות, כי הקיצוץ החד בתקציבי הביטחון ידרוש מיזוג בין החברות.

בתקופה זו חלה התכווצות גם ביכולת הייצור הכללית של אמריקה, בתחומים רבים. ייצור מסחרי ושרשראות אספקה קשורות עברו לחו"ל, כולל חומרים ורכיבים הרלוונטיים לצרכים צבאיים. בתוך שלושה עשורים הפכה הרפובליקה העממית של סין למעצמה תעשייתית עולמית בתחומים רבים ומרכזיים, במיוחד לאחר הצטרפותה לארגון World Trade Organization. יכולת הייצור שלה גברה על זו של ארצות הברית ושל שותפותיה האירופיות והאסייתיות המרכזיות. ארצות

הברית הפסיקה להיות כלכלה המבוססת על תעשייה וייצור (כפי שהייתה ב-1950, כ-33.7% ממקומות העבודה), והחלה להסתמך על כלכלת ידע ושירותים, כמתואר בתרשים 1.³ בשנים האחרונות נחשפו כמה כישלונות בייצור המקומי האמריקני ובשרשראות האספקה הבין-לאומיות. משבר הקורונה שיקף את התלות המוחלטת של אמריקה במדינות אחרות, בכל הנוגע למוצרים ולחומרים רבים החיוניים לחיי היום-יום. הפלישה של רוסיה לאוקראינה ב-2022 ומלחמת "חרבות ברזל" חשפו צורך בייצור תעשייתי ביטחוני בקנה מידה שהעולם לא חווה שנים ארוכות. התעשייה הביטחונית של ארצות הברית נדרשה להגביר את ייצור הציד הצבאי בכמויות גדולות, כולל תחמושת צבאית כמו פגזי תותח

וקבלני משנה מחוץ לארצות הברית, המספקים לה ציוד חיוני - מחומרי גלם בסיסיים, מינרלים ומתכות, ועד ציפים החיוניים למערכות טילאות מתקדמות. כושר ייצור לא מספק, תמרוץ לא מותאם לספקים והעובדה שארצות הברית מספקת לשותפיה סיוע ביטחוני בהיקפים חסרי תקדים הופכים את אתגריה בתחום DIB לגדולים גם עבור המדינות הרבות הנסמכות עליה בתהליכי רכש, הצטיידות ותחזוקה של אמצעי לחימה. אתגרים אלה בולטים במלחמת רוסיה-אוקראינה. לקוחות נוספים הם השותפים באזור האינדו-פסיפי (קוריאה ויפן), מדינות נאט"ו, הנסמכות על ציוד אמריקני כאבן יסוד בתפיסת הביטחון שלהן, ומדינות רבות הנסמכות על תקציבי הסיוע האמריקני (Foreign Military Funds) ובהן ישראל. מטרת מאמר זה לנתח את סוגיית מסד התיעוש הביטחוני, ואת השפעותיה על ישראל. ניתוח הפתרונות המוצעים יבהיר כיצד הם מאפשרים מענה הוליסטי, הן לאתגרים הפנימיים האמריקניים הן לצורכי ישראל במערכת היחסים המשותפת, ומינוף מושכל של מנגנוני הפעלת הכוח שנבנו בשיתוף עם CENTCOM (פיקוד המרכז של ארצות הברית) ויישומם בתחום בניין הכוח.





נשיא ארה"ב ג'ון הייטן בבידן ומטוס F-35. חוסר ודאות תקציבי הנובע מדחיות חוזרות באישורי תקציב, היעדר תוכניות רב-שנתיות ומגבלות של תקציב שנתי משפיעים באופן שלילי על הגדלת כושר הייצור. צילומים: ויקיפדיה

ה"בייבי בום", והתרחקות של הדור הצעיר, שמתעניין פחות במשרות ייצור והנדסה. ייצור מקומי שאינו מותאם לצורך. חוסר הוודאות בנוגע לתקציבי משרד ההגנה, ההעברה הממושכת של הייצור למדינות זרות וחוסר התמרוץ של תהליכי ייצור מקומיים גרמו לתלות יתר של משרד ההגנה במקורות חיצוניים (ואף בכאלה שעוינים את המערב), לצורך השגת חומרים בהיקפי ייצור גדולים לפריטים ייעודיים.

הפגזים הם הסממן הגדול ביותר של בעיית המחסור, וגם הם רק קצה הקרחון. קצב הצריכה שלהם באוקראינה עומד ככל הנראה על 3,000-9,000 פגזים ביממה. עד תחילת מלחמת רוסיה-אוקראינה, קצב הייצור החודשי שלהם בארצות הברית עמד על 14 אלף בלבד

פרקטיקות מונעות תחרות. מדיניות לא הוגנת מצד מדינות יריבות, כמו סובסידיות מממשלתיות, בעלות חבויה, הגירת טכנולוגיות, הסכמי סחר לא הוגנים ופגיעה בקניין רוחני, פגעה בתעשייה הביטחונית של ארצות הברית ובעלות בריתה. זמני אספקה ארוכים וזמינות לא מיטבית. חלקים רחבים מהממסד הביטחוני לא קלטו טכנולוגיות ייצור מתקדמות ועדיין נתקלים בקשיים בפיתוח תוכניות עסקיות להשקעה בתשתית. המצב משפיע ישירות על יכולת DIB לקצר את שרשרת האספקה ועל עלויות התחזוקה הכוללות של מערכות הנשק (Life Cycle Cost).

שבריריות של קבלני משנה. ספקים אלה עובדים, פעמים רבות, על שולי רווח צרים, ובכך הם רגישים לשינויים בתקציב מערכות הביטחון. התנהלות זו עלולה להוציא אותם מהשוק הביטחוני בפרק זמן קצר, ללא יכולת ריאלית

מתנייע 155 מ"מ, ששימש את הצבאות במלחמת העולם השנייה, ומערכות הגנה אוויריות מתקדמות ביותר. הפגזים הם הסממן הגדול ביותר של בעיית המחסור, וגם הם רק קצה הקרחון. קצב הצריכה שלהם באוקראינה עומד ככל הנראה על 3,000-9,000 פגזים ביממה.⁴ עד תחילת מלחמת רוסיה-אוקראינה, קצב הייצור החודשי שלהם בארצות הברית עמד על 14 אלף בלבד. מתחילת המלחמה הגבירה ארצות הברית את קצב הייצור באופן דרגתי והציבה לה יעד לתחילת 2025, של 100 אלף פגזים בחודש. מדינות אירופה מייצרות אף הן פגזים מסוג זה אך מעדיפות לשמור לעצמן נתח מרכזי מהייצור לנוכח החשש מפלישה רוסית, ולכן ברור כי קצב הצריכה עולה על קצב הייצור. על פי ניו יורק טיימס,⁵ ארצות הברית העבירה מלאי פגזי 155 מ"מ ממחסני החירום שלה בישראל ובקוריאה לאוקראינה, ובהתאם, לפי סיי-אן, נאלצה להעביר לישראל מלאים ממקורותיה בתחילת מלחמת "חברות ברזל". לפיכך אפשר לקבוע כי זאת בעיה בקנה מידה עולמי.

שורש הכשלים במסד התיעוש הביטחוני האמריקני

אחד התהליכים המרכזיים שארצות הברית מובילה כדי לעמוד באתגרי ה-DIB הוא בניית תוכנית אסטרטגית ארוכת טווח, לשיפור והקדשה (מודרניזציה) בכל תשתית התעשייה הביטחונית האמריקנית ושותפה.⁷ במסגרת זו היא מדגימה לראשונה את הסיבות המרכזיות, בראי הממשל (הרשות המבצעת), לאתגרים הניצבים בפניהם:

ניצול לקוי של טכנולוגיות רב-שימושיות. משרד ההגנה לא מנצל מספיק חידושים ופיתוחים שנוצרו במקור למטרות לא צבאיות, ואשר יכולים להיות מותאמים במהירות ובעלות נמוכה לשימוש צבאי.

כוח עבודה לא מותאם למשימה. יש מחסור בעובדים מיומנים הדרושים לצורך עמידה בדרישות הייצור הביטחוני והיקפין, מול הצורך בפיתוח וייזום תהליכי חדשנות בכל דרגי הייצור. ברקע בולטות פרישה לגמלאות בהיקפים גדולים של דור

למציאת תחליפים.

חוסר בנתח שוק והתיישנות המוצרים. מערכות הביטחון אינן השחקן החשוב ביותר בשווקים התעשייתיים הבין לאומיים. אופי הרכש שלהן, המותאם לדרישות הלקוח (Taylor Made), והזמנים הארוכים הנדרשים להחלטות על תהליכי מודרניזציה, גורמים להתיישנות המוצרים ולקושי באחזקתם. בעקבות זאת, מערכות הביטחון הופכות ללקוח לא אטרקטיבי לעסקים קטנים.

חוסר יציבות ברכש. שינויי עדיפויות תכופים שמכתיבים הגורמים המבצעיים, ביטולי תוכניות ואתגרי שימור תקציב יציב וארוך טווח יצרו תמרוץ שלילי לייצור תעשייתי לטווח הקצר.

חוסר ודאות ומגבלות תקציביות. חוסר ודאות תקציב הנובע מדחיות חוזרות באישורי תקציב, היעדר תוכניות רב-שנתיות ומגבלות של תקציב שנתי משפיעים באופן שלילי על הגדלת כושר הייצור.

חוסר שקיפות בכל הנוגע לדרישות השותפים הבין-לאומיים. חוסר השקיפות של המדינות בנות הברית של ארצות הברית בדבר דרישות האספקה שלהן בחירום הוא חסם בתהליכי התכנון, ומונע חתימה על חוזים שיכולים היו להסדיר בניית מנגנונים לאספקה רציפה ומינוף השוק הגלובלי בקרב המדינות השותפות.

הקשר הגורדי בין תחום מדע המדינה למסד התיעוש הביטחוני

את אתגר ה-DIB נכון לנתח תוך שימוש בגישות הקלסיות של מדע המדינה. הגישה הריאליסטית, לכאורה, הבסיסית, מתמקדת בשאיפות הכוח ובהישרדות של המדינה ככוחות מרכזיים להבנת הפוליטיקה הבין-לאומית.

בהקשר זה תתמקד הגישה בחשיבות התעשייה הביטחונית כאמצעי לשמירה על ביטחון לאומי ולהשגת יתרון אסטרטגי על מדינות יריבות. התמקדות בפיתוח יכולות צבאיות עצמאיות והפחתת התלות בספקים זרים ברמה הכמותית מגלמות את הרצון לשמור על עצמאות ולמנוע תלות שיכולה להיות מנוצלת במצבי קונפליקט. דוגמה לגישה זו אפשר למצוא במחקר⁸ המדגיש את התחרות בין ארצות הברית לסין, מנתח את ה-DIB בין המעצמות ברמה השוואתית ובוחן כיצד ה-DIB תומך באסטרטגיית הביטחון הלאומית. ניתוח נוסף בגישה דומה⁹ התמקד במצב ה-DIB האמריקני לנוכח השינויים שחלו בסדר העולמי, בדגש על ההשלכות של מלחמת רוסיה-אוקראינה.

חוקרים ממכון ראנד¹⁰ בחנו בגישה ריאליסטית מובהקת את הסיכונים האסטרטגיים והגאופוליטיים הכרוכים בתלות במקורות חוץ לצורך השגת חומרים נדירים, במיוחד בהקשר של התחרות הבין-מעצמתית. מחקרם עסק בצורך ליישם מדיניות פרואקטיבית להבטחת יציבות בשרשרת האספקה של חומרים אלה, תוך התמקדות בפתרונות כגון פיתוח מקורות חלופיים והקטנת התלות בגורמים חיצוניים. המחקר מנתח השפעה ישירה של מגנטים נדירים וסוללות ליתיום יון. המגנטים הנדירים הם רכיב קריטי הן בחימוש מדויק מסוג JDAM (Joint Direct Attack Munition), שבו נעשה שימוש נרחב גם במלחמת רוסיה-אוקראינה ובוודאי ב"חברות ברזל", הן בתהליך הייצור של מטוסי F-35 שנמכרו עד היום ל-18 מדינות, בהן ישראל.

התרשים מדגים באופן ריאליסטי את התחרות בין ארצות הברית לסין על יסודות נדירים החיוניים לטכנולוגיות מתקדמות. בשנים האחרונות שלטה סין בייצור של מתכות אלה, ובעקבות זאת ארצות הברית חיפשה אלטרנטיבות שיפחיתו את תלותה בסין. המתחים החריפו לאחר ששתי המדינות הבינו את החשיבות האסטרטגית של היסודות הנדירים. בעקבות זאת התפתחו יוזמות אמריקניות שקראו להחייאת תעשיות הכרייה והעיבוד המקומיות, ולהשתת סנקציות על סין. היריבות הגאופוליטית הזו מדגישה את התפקיד הקריטי של היסודות הנדירים בתעשיות הטכנולוגיה והביטחון העולמיות.

בין הניתוחים מבוססי גישת הליברליזם בולט, בהקשר של ניתוח סוגיית ה-DIB, מחקר שהתפרסם ב-2021 ועסק בהשפעות הקורונה¹¹ ובתפקיד המדיניות הממשלתית בתמיכה בעסקים קטנים ובינוניים בתעשייה הביטחונית, במהלך המגפה. המחקר בוחן כיצד מדיניות ציבורית יכולה להקל את האתגרים הניצבים בפני עסקים אלה ולשמור על תפקידם בשרשרת האספקה.

למנהיג יש השפעה עצומה על האופן שבו מדינות מעצבות את מדיניותן. בלט בכך מאוד נשיא ארצות הברית דונלד טראמפ שהורה להעריך מחדש את ה-DIB האמריקני, כחלק מהאסטרטגיה הרחבה המזהה את סין כמתחרה מרכזי חדש למעצמה האמריקנית

ניתוח מסמכים רשמיים של הממשל האמריקני, העוסקים בגישות השונות ל-DIB, משקף גישה קונסטרקטיביסטית, המדגישה את ההשפעה של ערכים, נורמות וזהויות תרבותיות על מדיניות הביטחון ועל התעשייה הביטחונית. התוכנית האסטרטגית שפרסם הממשל ונאום תת שרת ההגנה טיילור קייל, מייד עם פרסומה,¹² שמו דגש על שילוב גורמים חברתיים ונורמטיביים בתכנון תהליכי הרכש של מערכות הביטחון ובמדיניות התעשייתית. בהקשר הגלובלי מעניין לציין את המחקר המשווה לגישה האירופית,¹³ אשר דן באופן שבו התפתחו זהויות מערכות הביטחון האירופיות ונבנו לאורך זמן באמצעות מסגרות מוסדיות ותהליכים פוליטיים, ובוחן כיצד זהויות אלה מושפעות ונפגעות מההחלטות האסטרטגיות שמתקבלות בנאט"ו ובאיחוד האירופי. המחקר מדגיש את תפקיד הערכים המשותפים, הנורמות והזהות הקולקטיבית של חברי האיחוד האירופי בעיצוב המדיניות.

למנהיג יש השפעה עצומה על האופן שבו מדינות מעצבות את מדיניותן. בלט בכך מאוד נשיא ארצות הברית דונלד טראמפ שהורה¹⁴ להעריך מחדש את ה-DIB האמריקני, כחלק מהאסטרטגיה הרחבה המזהה את סין כמתחרה מרכזי חדש למעצמה האמריקנית. דווקא התנהלותו הבלתי צפויה, והתנגדותו הבסיסית למוסדות האמריקניים, אילצו את משרד ההגנה האמריקני לצאת מאזור הנוחות, לפרסם תמונת מצב ראשונה של הנושא¹⁵ ולשים אותו בראש סדר היום, כחלק ממסרי הנשיא לבסיס בוחרי. זהו הנושא היחיד שבו יש



מערכת נשק JDAM. התחרות בין ארצות הברית לסין על יסודות נדירים החיוניים לטכנולוגיות מתקדמות מדגישה את תפקידם הקריטי בשרשרת האספקה. צילום: דו"ץ

למציאת מענה משותף לאתגר הייצור ואבטחת שרשראות האספקה.

שיתוף פעולה במחקר ופיתוח הוא אבן הפינה בהתמודדות עם האתגרים הנובעים מהתחרות הבין-מעצמתית עם סין, וישראל מביאה לשולחן יכולות טכנולוגיות מתקדמות וחדשנות בתחום הביטחוני שלה,²³ ושל מדינות נוספות.²⁴ באמצעות מיזמים מחקרניים משותפים אפשר להאיץ את האינטגרציה של טכנולוגיות חדשות בתעשיות הביטחון, בהן טכנולוגיות סב"ר, מערכות ללא טייס ואמצעי לחימה אוטונומיים.²⁵

הקמת קווי ייצור משותפים יכולה לתת מענה נוסף לאתגרי ה-DIB - שיתוף משאבים וידע מאפשרים לייעל את תהליכי הייצור הן של ארצות הברית²⁶ הן של ישראל.²⁷ קווי הייצור כוללים פיתוח שיטות חדשניות והקטנת עלויות, שיכולות להועיל לשני הצדדים בכלכלת תעשיות הביטחון העולמית.

יש לטפל באתגרי כוח האדם בתעשייה. חשוב להשקיע בהכשרה ובפיתוח של כוח אדם מיומן, שיכול לתמוך בתעשיית הביטחון. ישראל וארצות הברית יכולות לשתף פעולה בתוכניות החלפת כוח אדם והכשרה, כולל יצירת תוכניות לימוד משותפות והעברת ידע טכני בין המדינות.²⁸ תוכניות חניכה והתמחויות משותפות יכולות לסייע בפיתוח הדור הבא של מהנדסים וחוקרים בתעשיית הביטחון.

חשוב להתמודד עם אתגרי שרשרת האספקה. באמצעות פיתוח מערכות לוגיסטיות משותפות ופלטפורמות לתקשורת בין מדינות, אפשר להבטיח את יציבותה ובטיחותה של שרשרת האספקה²⁹ כדי לזהות בזמן אמת פגיעות, ולנהל ביעילות את המלאי ואת המשאבים.

נדרשת מדיניות משותפת להגנה על זכויות קניין רוחני ולשיתוף פטנטים. ההסכמה על נורמות משותפות והגנה מוגברת על פטנטים וזכויות יוצרים יבטיחו שחדשנות טכנולוגית תועבר באופן בטוח ויעיל בין המדינות בלי לחשוף טכנולוגיות רגישות או לסכן את היתרונות האסטרטגיים של כל מדינה.

השותפות בין ישראל לארצות הברית בתחום ה-DIB יכולה לשמש דוגמה לשיתוף פעולה בין-לאומי אפקטיבי. באמצעות חיזוק היחסים והתמקדות במטרות המשותפות, שתי המדינות יכולות להתגבר על האתגרים ולנצל הזדמנויות חדשות, תוך

תאימות מלאה בין הממשל הרפובליקני הקודם לדמוקרטי הנוכחי, בהקשר של המאבק הבין-מעצמתי.

השפעת הסוגיה על ישראל

מלחמת "חרבות ברזל" העצימה אתגר מקביל בתחום הייצור במשק הביטחוני בישראל, שזוהה כבר בחתימת ה-MOU (Memorandum of Understanding) בין המדינות על היקף הסיוע הביטחוני, ב-2016, לעשר שנים.¹⁶ אתגרים אלה נבעו בעיקר ממגבלות ההסכם, המקטינות את מידת הסיוע הזר שאפשר להמיר למטבע מקומי, לצורך רכש ציוד ביטחוני מיצרנים ישראליים. הקיטון הזה היה צפוי להוביל לירידה ברווחיות ולסיכון מוגבר ליכולת לייצר ולמכור ציוד לצה"ל, במיוחד בקרב עסקים קטנים ובינוניים, שמתמקדים בתחומים חיוניים כמו אלקטרוניקה ועיבוד מתכות, ובקרב חברות הממוקמות בפריפריה ועוסקות בעיקר בייצור ולאו דווקא בפיתוח.¹⁷

ב-1 בספטמבר 2021 עברה ישראל מאחריות הפיקוד האירופי המרחבי לפיקוד המרכז של ארצות הברית, והמהלך יצר הזדמנויות לשיתופי פעולה מבצעיים בין צה"ל ל-CENTCOM ושותפים נוספים באזור. במהלך המלחמה סיפקה ארצות הברית לישראל ציוד צבאי וחימושים רבים לכלל הזרועות, ובכלל זה חימושים אוויריים, ברכבת אווירית רציפה. באפריל 2024 אישרו בבית הנבחרים ובסנאט החלטה על תקצוב ייעודי של מעל 14 מיליארד דולר למימון הסיוע.¹⁸ חלק מהחימושים סופקו ממלאי הצבא האמריקני, שנדרש להרחיב בעקבות זאת את קווי הייצור במפעלים האמריקניים. לפי פרסומים בעיתונות הגלויה,¹⁹ עד סוף 2023 הועבר ציוד ואמצעי לחימה ב-244 מטוסי תובלה אמריקניים. לישראל סופקו כ-23 אלף חימושים מונחים מדויקים, ובהם טילי הלפיר והיקפים גדולים של פצצות מונחות ג'יי-אס.²⁰ סנכרון האתגר האמריקני בתחום הייצור במשק הביטחוני והסכם ה-MOU החדש, שיידון כבר ב-2025, הם הזדמנות חשובה בעיצוב היחסים הביטחוניים-כלכליים בין המדינות.

המלצות לפתרון בראייה ארוכת טווח

במהלך מלחמת "חרבות ברזל" סיפקה מערכת הביטחון לתעשיות הביטחון הישראליות הזמנות רבות. אלביט והתעשייה האווירית²¹ הציגו שיפור ניכר ברווחיות לנוכח העובדה שמרבית עיסוקן ברבעון האחרון של 2023 מוקד פחות במו"פ ויותר בייצור. עם זאת, התעשיות מתמודדות עם אתגרי שרשראות אספקה לחומרי גלם חיוניים. בשנים האחרונות, בעקבות התלות של מערכת הביטחון בסיוע האמריקני, היקף הייצור הביטחוני המקומי שמיועד לצה"ל פחת במידה ניכרת. סביר להניח כי הייעוד של חלק מההזמנות שעליהן דיווחו החברות הוא הגדלת קווי הייצור והקמת התשתיות הנדרשות לכך. מחקרים שנערכו לאחרונה²² הציגו גישה ריאליסטית הדנה בצורך בחיזוק שרשרת הערך של חומרי גלם ותשתיות כחול-לבן והפחתת התלות בספקים זרים, תוך שימת דגש על רגולציה ותיאום ממשלתי, גיוון ספקים והחזקת מלאים לחירום ארוך טווח. אנו מציעים אינטגרציה של גישות המבוססות על נאוריראליזם ונאו-ליברליזם, ושמה דגש על שיתוף פעולה והשתתפות מוסדית. דווקא שיתוף פעולה מדיני ותעשייתי עם ארצות הברית בתחומים אלה הוא בעל פוטנציאל מובהק

כדי שמירה על מעמדן המוביל בעולם המודרני. ההיסטוריה המשותפת של שיתוף הפעולה וההישגים המשותפים של ישראל וארצות הברית היא בסיס חזק להמשך פיתוח והעמקת הקשרים האסטרטגיים ביניהן. כדי להבטיח את עתיד התעשיות הביטחוניות נדרשת התמקדות בחדשנות טכנולוגית ובפיתוח יכולות חדשות, תוך התחשבות באתגרים סביבתיים ואתיים.

המעבר לייצור ירוק יותר ופחות מזהם, השימוש במשאבים בני־קיימא וההתמקדות בפיתוח טכנולוגיות שמסייעות להתמודד עם שינויי האקלים מפלסים דרך לקהלים נוספים, שאינם תומכים בדרך כלל בישראל, ושעבורם ישראל וארצות הברית יכולות לשמש מודל לחיקוי. כדי להתמודד עם צמצום התמיכה הפוליטית והכלכלית של בתי הקונגרס, מוצע המודל של פיתוח משותף ושיתוף פעולה בתחומים אסטרטגיים. מטרה זו מצריכה עיצוב תהליך בתפיסת בניין כוח אסטרטגי ופיתוח יוזמות משותפות, שיחזקו את היחסים הכלכליים־ביטחוניים בין המדינות וישפרו את המוכנות לאתגרי העתיד, כחלק מהמענה לאתגרי ה־DIB.

במהלך מלחמת "חרבות ברזל" סיפקה מערכת הביטחון לתעשיות הביטחון הישראליות הזמנות רבות. אלביט והתעשייה האווירית הציגו שיפור ניכר ברווחיות לנוכח העובדה שמרבית עיסוקן ברבעון האחרון של 2023 מוקד פחות במו"פ ויותר בייצור. עם זאת, התעשיות מתמודדות עם אתגרי שרשראות אספקה לחומרי גלם חיוניים

מעבר ממודל הקואליציה להפעלת הכוח לבניין כוח משותף

הדור הלומד כעת באוניברסיטאות בארצות הברית ומתחיל להיות ביקורתי כלפי ישראל ייכנס לממשל בהמשך, ויהפוך לחלק הארי של מקבלי ההחלטות. מחקר השוואתי שפורסם לאחרונה³⁰ וחקר את השפעת האנטישמיות על מדיניות החוץ של ארצות הברית כלפי ישראל במהלך המלחמה הקרה, מתאר כיצד האנטישמיות, ובמיוחד המאבק נגדה, השפיעו על תמיכת מנהיגים ואנשי ציבור אמריקניים במדינת ישראל. המחקר מצא שבעקבות שואת יהודי אירופה נוצר בחברה האמריקנית רצון חזק להילחם באנטישמיות, שהתגלם לא רק בתוך ארצות הברית אלא גם בתמיכה במדינת ישראל. הוא מפרט כיצד עמדות אלה השפיעו על מדיניות החוץ של ארצות הברית ועל יחסיה עם מדינות ערב והברית הסובייטית במהלך שנות המלחמה הקרה, תוך כדי שקילה והתלבטות בין ערכים מוסריים ובין אינטרסים אסטרטגיים.

בהינתן תרחיש ייחוס לתוכנית בניין כוח ארוכת טווח, המתבסס על מתאר התקיפה האיראני על ישראל מאפריל 2024 אך במערכה מתמשכת ועם מודיעין חסר³¹ אפשר להעריך כי יידרש שיפור של מנגנוני גילוי האיומים האוויריים, תוך שימוש בתווך הגאוגרפי של הקואליציה, בהובלת ארצות הברית. המערכת תידרש לפעילות בניין הכוח במקומות שבהם מזוהה צורך ארוך טווח בשימוש באמל"ח משותף ובפיתוח

אמצעי לחימה ייעודי למדינות השותפות. המודל של שיתוף הפעולה בתווך הגאוגרפי מאפשר הקמת מנגנונים לפיתוח ותחזוקה של אמצעי לחימה משותפים. לפי מודל זה, כל מדינה משתתפת בעלויות הפיתוח, ולשותפים יש אינטרס משותף בהיותם שייכים לאותו AOR (Area of Responsibility).

מודל דומה (שאינו גאוגרפי) מיושם בברית המודיעינית של מדינות "חמש העיניים" (קנדה, ניו זילנד, אוסטרליה, בריטניה וארצות הברית), עם מעטפת גנרית לבצוע פעילויות פרויקטליות משותפות שמסוכמות על ידי הצדדים במנגנונים מוגדרים, בהתאם לצורך המבצעי, שנחתמה לראשונה ב־2009 וחודשה ב־2018.³² מדיניות העבודה המשותפת חשופה לציבור, והמודל מוצע לשימוש כמעט זהה הן לישראל הן למדינות האזור בהתבוננות עתידית.³³

כיום יש מעטפת ליישום פיתוח משותף באופן בילטרלי בין ישראל לארצות הברית, בהתאם להסכם שעליו חתמו משרד ההגנה ומשרד הביטחון³⁴ ואשר קיים גם בין ארצות הברית למדינות נוספות. בהתאם, כדי להביא בשורה יצירתית ואפקטיבית לשינוי אמיתי בטיפול באתגר ה־DIB יידרש לייצר מעטפת של ברית רב־צדדית לישראל ולמדינות האזור, באופן המשכפל את מודל ה־TTCP II.

סיכום

אין חולק על כך שלסוגיית מסד התיעוש הביטחוני של ארצות הברית במערכת הבין־לאומית השפעה קריטית על ישראל. השפעה זו מוחרפת לנוכח מלחמת "חרבות ברזל", ולמעמדה הגאופוליטי של ארצות הברית בתחרות הבין־מעצמתית יש לכך קשר הדוק. מעבר ישראל לאחריות פיקוד המרכז של ארצות הברית הוא אמצעי חשוב לחיזוק שיתוף הפעולה בין ארצות הברית לישראל ומדינות האזור, במיוחד לנוכח תרחיש ייחוס רב־זרתי, שהוא תובנה מהותית העולה מניתוח מקרה הבוחן של מלחמת "חרבות ברזל".

המודל אותו הצענו מאפשר לחזק ולשמר את הנרטיב של התמיכה הבי־פרטיזנית של ישראל בבית הנבחרים ובסנאט, שמאפשר את התמיכה התקציבית בסיוע הביטחוני לישראל. עם זאת, על ישראל לפתח מתודות אחרות לבניין כוח צבאי שמאפשר שיתוף פעולה עם ארצות הברית, כזה שאיננו נסמך רק על יחסי "קונה-מוכר" עימה, אלא משלב גם אינטרסים הנבנים מיחסי שותפות, ורלוונטי במיוחד במענה לאתגרים בייצור ובתספוק חימוש במערכה ארוכה. מודל כזה יאפשר לבסס עקרונות יציבים לצורך מתן מענה משולב לאתגרי מסד התיעוש, ולשפר את היציבה האסטרטגית של שתי המדינות.

מאמר זה מבוסס על עבודת גמר במסגרת לימודי תואר שני במכללה לביטחון לאומי ובשיתוף אוניברסיטת חיפה בהנחיית פרופ' אלון לבקוביץ' מאוניברסיטת בר־אילן. תודתנו לראש התוכנית האקדמית של התוכנית, פרופ' יוסי בן ארצי, ולשותפינו לכתובת העבודה, סא"ל (מיל') סומך ואל"ם (Capt.) קיונג'ין קים.

ההערות למאמר זה מתפרסמות בסוף הגיליון.



Defense Industrial Strategy Gold (2024)	8	עזה: התפתחות, דפוסי פעולה וצפי. המכון למחקרי ביטחון לאומי, צבא ואסטרטגיה, כרך 1, גיליון 1, עמ' 8-7
Department of Defense (2023)	9	28 שיון, ס' ובתראן, א' (2018). מדיניותה של איראן כלפי עזה. בתוך דקל, א', קורץ, ע' וברטי, ב' (עורכים), משבר רצועת עזה: מענה לאתגר, עמ' 131-132, המכון למחקרי ביטחון לאומי
Melnyk, S. A., Schoenherr, T., Verter, V., Evans, C., & Shanley, C. (2021). The pandemic and SME supply chains: Learning from early experiences of SME suppliers in the US defense industry. Journal of Purchasing and Supply Management, 27(4), 100714	10	29 אביעד, ג', מיכאל, ק' ודוסטרי, ע' (2018). ההתעצמות הצבאית של חמא"ס עמ' 6-7. בתוך קורץ, ע', דקל, א' וברטי, ב' (עורכים). משבר רצועת עזה: מענה לאתגר. המכון למחקרי ביטחון לאומי (INSS), עמ' 41-47
Ibid	11	30 ליטבק, מ' (2012). תנועת חמא"ס: אחים מוסלמים עם ייחודיות פלסטינית, בתוך חטינה, מ' וא"מ קופפרשמידט (עורכים). האחים המוסלמים: חזון דתי במציאות משתנה, עמ' 204-211. קו אדום. הקיבוץ המאוחד
Taylor-Kale, L.D. (2024). "Assistant Secretary of Defense for Industrial Base Policy Dr. Laura D. Taylor-Kale and (Acting) Principal Deputy Assistant Secretary of Defense for Industrial Base Policy Halimah Najieb-Locke, Hold an Off-Camera, On-The-Record Press Briefing on the National Defense Industrial Strategy", Transcript	12	31 חטינה, מ' וקופפרשמידט, א"מ (2012). "האחים המוסלמים", חזון דתי במציאות משתנה. מבוא: מאגודה לתנועה עמ' 14-40
Ilinca, D. (2022). European defence technology and industrial base—Supporting element of cooperation under EU common security and defence policy. Strategic Impact, 83, 37-49	13	32 מרכז המידע למודיעין ולטרור על שם האלוף מאיר עמית המרכז למורשת המודיעין (המל"מ) (2011, 22 במרס). האחים המוסלמים היא תנועת המונים אסלאמית שבבסיס תפיסת העולם שלה עומדת האמונה כי "האסלאם הוא הפתרון"
Trump, D.J. (2017). Assessing and Strengthening the Manufacturing and Defense Industrial Base and Supply Chain Resiliency of the United States. Executive Order 13806	14	33 איש מעש, א' (2017). התרבות האסטרטגית של חזבאללה. מערכות 470, עמ' 63
Department of Defense (2018). Assessing and Strengthening the Manufacturing and Defense Industrial Base and Supply Chain Resiliency of the United States. Report to President Donald J. Trump by the Interagency Task Force in Fulfillment of Executive Order 13806	15	34 אין הכוונה לירי על מבנים אזרחיים ביישובי הגבול שכוחות צה"ל מתבססים בהם. אלו הן מטרות צבאיות לגיטימיות על פי הדין הבין לאומי. אין הכוונה גם לזליגה של חימוש שנורה לעבר מתקן צבאי ואשר פגע בנכס אזרחי או אף באזרחים ששהו בקרבתו
Elfassy, G., Manos, R., & Tishler, A. (2020). Possible Effects of the Change in Foreign Currency Aid on the Structure of the Israeli Defense Companies., INSS Review	16	35 לאונרד, ר"א (תשל"ח-1977). על המלחמה - מדריך קצר לקלאוזביץ. מערכות ומשרד הביטחון, עמ' 65
Sharp, J.M. (2022). U.S. Foreign Aid to Israel, Congressional Research Service, RL33222	17	סוגיית מסד התיעוש הביטחוני של ארצות הברית במערכת הבין-לאומית והשפעותיה על ישראל (עמ' 44)
Lopez, C.T. (2024). Supplemental Bill Becomes Law, Provides Billions in Aid for Ukraine, Israel, Taiwan, Department of Defense News	18	1 Nicastro, L.A., & Peters, H.M. (2023). Defense Primer: U.S. Defense Industrial Base. Congressional Research Service, IF10548
Times of Israel (2023). 244 US cargo planes, 20 ships deliver over 10,000 tons of military equipment to Israel — report	19	2 Stewart, J., Van Steenberg, R., Winter, D., Laudati, C. (2023), Vital Signs 2023: Posturing the U.S. Defense Industrial Base, National Defense Industry Association
Malsin, J., Youssef, N.A. (2024). How the U.S. Arms Pipeline to Israel Avoids Public Disclosure. Wall Street Journal	20	3 Clark, M. (2024). The US Defense Industrial Base: Past Strength, Current Challenges, and Needed Change. Heritage Foundation; Chen, Y., Morris, P. (2017), "Is U.S. Manufacturing Really Declining?" Federal Reserve Bank of St. Louis, On the Economy Blog
Elbit Systems (2024). Elbit Systems Reports Fourth Quarter and Full Year 2023 Results. Earnings Release; Israel Aerospace Industries (2024). IAI Publishes its Annual Financial Statements for 2023. Press Releases	21	4 Copp, T. (2023). Why the 155 mm round is so critical to the war in Ukraine?. AP News
אנגולץ, י' (מאי 2024). תפיסת ההגנה הלאומית האמריקנית על התיעוש הביטחוני: אתגרי המימוש, משמעויות והמלצות לישראל. מערכות 502, עמ' 25-31	22	5 Jakes L., Schmitt, E. (2023). Three Weapons That Israel and Ukraine Both Need from the U.S., The New York Times
Palavenis, D. (2021). Adaptive Israel defense industry: myth or reality? Israel Affairs, 27(5),	23	6 Gold, H. (2024). US has moved munitions stored in Israel for use by Ukraine
		7 Department of Defense (2023). National

		969-983
עד היום אין בעברית מושג מקובל לתיאור התופעה.	4	Bitzinger, R. A. (2021). Military-technological innovation in small states: The cases of Israel and Singapore. Journal of Strategic Studies, 44(6), 873-900
בעבר עלתה ההצעה לשם "לוגיסטיקה מתוחרת" מלשון תחור, לציון הלך תחרותי המקדים אספקה, ואולם המינוח אינו משמש רבים. במאמר זה אשתמש במושג "לוגיסטיקה במחלוקת".		Peters, H.M., Nicastro, L.A. (2023). Defense Primer: The National Technology and Industrial Base. Congressional Research Service
eВопор: Минцифры создали чатбот для предупреждения ВСУ о позициях врага. (2022)Espresso.tv	5	McGinn, J. (2020). Building resilience: Mobilizing the defense industrial base in an era of great-power competition. The Heritage Foundation, 37-54 .17
RYBAR. (14 אוקטובר 2023). ריכוז סד"כ צה"ל צפונה מרצועת עזה. אוחר מתוך ערוץ טלגרם "RYBAR": https://rybar.ru/piwigo/	6	Bowman, B., Goldberg, R. (2024). How to ensure Israel has the weapons it needs?, Research Memo, Foundation for Defense of Democracies
upload/2023/10/14/20231014165612-badec6df.jpg?utm_source=web.telegram.org&utm_medium=referral&utm_campaign=web.telegram.org&utm_referrer=web.telegram.org		Eisenstadt, M., Pollock, D. (2021). Asset Test 2021: How the US Can Keep Benefiting from Its Alliance with Israel. The Washington Institute for Near East Policy, 2021-02
Schmidt, E. (2023). The Future of War Has Come in Ukraine: Drone Swarms. WSJ; Staff, F. (2024). Massive explosion in Russia after Ukrainian drones strike arms storage in Tver. Firstpost	7	Cohen, M. A., Rogers, P. C. (2021). When Sino-American Struggle Disrupts the Supply Chain: Licensing Intellectual Property in a Changing Trade Environment. World Trade Review, 20(2), 238-257
Pettyjohn, S. (2024). Drones are Transforming the Battlefield in Ukraine But in an Evolutionary Fashion. Warontherocks	8	Rossinow, D. (2023). The Antisemitism Question and the Politics of Israel in Cold War America. In: Feldman, D., Volovici, M. (eds) Antisemitism, Islamophobia and the Politics of Definition. Palgrave Critical Studies of Antisemitism and Racism. Palgrave Macmillan, Cham
ינקו, א' (2023, 8 באוגוסט). מתקפת סייבר על מעייני הישועה: "לא להגיע למיון, מרפאות חוץ הושבתו". YNET	9	Rabinovich, I. (2024), "What's next for Israel", The impact of Iran's attack on Israel, Brookings Department of Defense, Department of Defense of Australia, New Zealand Defense Force, Secretary of State for Defense of the UK and Northern Ireland (2018), Agreement Concerning The Technical Cooperation Program (TTCP) II Department of Defense, (2009). TTCP Policies, Organisation And Procedures In The Technical Cooperation Progra
AP. (2023). Israeli-owned ship attacked by Iranian drone in Indian Ocean, US defense official says; no injuries. The Times of Israel	10	Department of Defense, Israel Ministry of Defense (2006), Agreement for Research, Development, Test and Evaluation Projects. Signed on September 13, 2006
Installations and Logistics 2030 (2023). Retrieved from Marines US Army: https://www.marines.mil/Portals/1/Docs/Installations%20and%20Logistics%202030.pdf	11	
CASCOM הוא גוף בצבא היבשה האמריקני האחראי להבשרה, אימון, פיתוח דוקטרינה, תיאום בין־זרועי וסטנדרטיזציה עבור מערכות לוגיסטיקה צבאית	12	
Obis, A. (2023). Army Leaders Say Data is Key to Tackling Contested Logistics. Retrieved from GOVCIO: https://govciomedia.com/army-leaders-say-data-is-key-to-tackling-contested-	13	
U.S. Army Training and Doctrine Command (2024, July 31). The Operational Environment 2024-2034: Large-Scale Combat Operations. OE TRADOC	14	
Lueth, K.L (2020, April 29). How the world's 250 Digital Twins compare? Same, same but different. IOT Analytics	15	
Bresnahan, S.(2023, January 31). Cities are being cloned in the virtual world. Here's what that means for the future. CNN world	16	
Marr, B. (2022, June 20). The best examples of digital twins everyone should know about. Forbes	17	
		לוגיסטיקה במחלוקת: משמעות, אתגרים ומתרונות בעידן המודרני (עמ' 50)
		Hugos, M., Salo, E., Kuhns, R., & Haz, B. (2022, September 8). Logistics Determine Your Destiny: What Russia's Invasion is (Re)Teaching Us about Contested Logistics. Modern War Institute
		ספולטר, ס' (2023, 10 באוקטובר). מפעלים רבים בדרום עדיין סגורים - ובאלה שפתוחים חסרים עובדים. אתר דה־מרקר
		ניר נאמן, נ' (2024, 1 באוגוסט). מתיחות בצפון: מפעלים עם חומרים מסוכנים קיבלו מצה"ל צו סגירה.