



מרכז בגין-סאדאת למחקרים אסטרטגיים

ההגנה האקטיבית של ישראל במבצע "צוק איתן"

עוזי רובין



עיונים בביטחון המזרח התיכון מס' 111

מרכז בגין-סאדאת למחקרים אסטרטגיים
אוניברסיטת בר-אילן
עיונים בביטחון המזרח התיכון מס' 111

**ההגנה האקטיבית של ישראל
במבצע "צוק איתן"
עוזי רובין**

ההגנה האקטיבית של ישראל במבצע "צוק איתן"
Israel's Air and Missile Defense During the 2014 Gaza War

Uzi Rubin

מרכז בגין-סאדאת למחקרים אסטרטגיים (בס"א)
אוניברסיטת בר-אילן
רמת גן 5290002
טל' 03-5318959
פקס 03-5359195

besa.center@mail.biu.ac.il
www.besacenter.org
ISSN 1565-9895

ינואר 2015

© כל הזכויות שמורות
תמונת שער: Flickr/Israel Defense Forces

מרכז בגין-סאדאת (בס"א) למחקרים אסטרטגיים

מרכז בגין-סאדאת (בס"א) למחקרים אסטרטגיים נוסד על ידי ד"ר תומס הכט, ממנהיגי יהדות קנדה. המרכז מוקדש לזכרם של מנחם בגין ואנואר סאדאת, אשר בחזונום ובמעשיהם הביאו לחוזה שלום ראשון בין ישראל לבין מדינה ערבית. המרכז הוא גוף אקדמי עצמאי השואף לתרום לקידום הביטחון והשלום במזרח התיכון באמצעות מחקרים מכווני מדיניות בנושאי ביטחון לאומי במזרח התיכון. המרכז פועל ליד החוג למדעי המדינה שבאוניברסיטת בר-אילן.

סדרת הפרסומים "עיונים בביטחון המזה"ת" מהווה במה לעבודות אקדמיות הראויות לתשומת לב הציבור החושב. סדרת הפרסומים "דיונים בביטחון לאומי" מביאה לציבור את תוכן ההרצאות שהושמעו בכנסים שמארגן המרכז. תוכן החוברות משקף כמובן את דעת המחברים בלבד. באמצעות הפרסומים, הכנסים, ימי העיון והסמינרים מתכוון המרכז לעורר דיון ציבורי וחשיבה מסודרת בנושאי שלום וביטחון במזרח התיכון.

ועדה מייעצת בין-לאומית

מייסד המרכז ויושב ראש הוועדה המייעצת: ד"ר תומס א' הכט

משנה ליו"ר הוועדה המייעצת: מר שאול קושיצקי

חברים: פרופ' משה ארנס, גב' מריון הכט, מר רוברט הכט, מר שלמה הלל, פרופ' ריבה הפט-הכט, מר מוזי וורטהיים, השגריר יצחק לבנון, סנטור יוסף א' ליברמן, מר רוברט ק' ליפטון, מר בריאן מולרוני, השגריר נורמן ספקטור, מר יואל קושיצקי, השגריר מאיר רוזן, מר גרג רוסנדרלר, מר סימור ד' רייך, השגריר זלמן שובל.

ועדה אקדמית מייעצת בין-לאומית

פרופ' דזמונד בול האוניברסיטה האוסטרלית הלאומית, פרופ' איאן בקט אוניברסיטת קנט, פרופ' פטריק ג'יימס אוניברסיטת דרום קליפורניה, פרופ' סטיבן ר' דיוויד אוניברסיטת ג'ונס הופקינס, פרופ' יחזקאל דרור האוניברסיטה העברית, ד"ר אליוט א' כהן SAIS, פרופ' רוברט ג' ליבר אוניברסיטת ג'ורג'טאון, פרופ' לורנס פרידמן קינגס קולג', פרופ' ארווין קוטלר אוניברסיטת מקגיל.

צוות המרכז

מנהל המרכז: פרופ' אפרים ענבר

חוקרים: ד"ר אפרת אביב, ד"ר יעלי בלוך-אלקון, פרופ' איתן גלבוש, ד"ר עדו הכט, אל"מ (מיל') אבי-הראבן, ד"ר צילה הרשקו, פרופ' יהושע טייטלבוים, ד"ר אלון לבקוביץ, ד"ר יעקב ליפשיץ, פרופ' זאב מגן, השגריר אריה מקל, ד"ר מקס סינגר, פרופ' שמואל סנדלר, אלוף (מיל') ד"ר עמנואל סקל, אלוף (מיל') יעקב עמידרו, פרופ' יונתן פאקס, ד"ר ליעד פורת, ד"ר גיל פיילר, פרופ' הלל פריש, פרופ' אפרים קארש, פרופ' אבי קובר, ד"ר מרדכי קידר, מר עוזי רובין, ד"ר יונתן ריינהולד, מר עמיר רפפורט, ד"ר דני שוהם, ד"ר איתן שמיר, פרופ' שלמה שפירא.

מנהל קשרי חוץ: דוד מ' וינברג

מרכזת: חוה וקסמן-כהן

עריכה בעברית: אלונה ברינר רוזנמן

תוכן עניינים

7	.....	תקציר
9	.....	מבוא
		הרקטות שנורו על ישראל במהלך מבצע "צוק איתן"
12	.....	סוגים, מקורות ומלאים
15	.....	כמויות וקצבי ירי של רקטות ופצמ"רים במהלך מבצע "צוק איתן"
		מאפיינים אסטרטגיים וטקטיים במתקפת הרקטות
18	.....	במהלך מבצע "צוק איתן"
21	.....	ההגנה האקטיבית של ישראל במבצע "צוק איתן"
24	.....	הספקנים
30	.....	המתקפה האווירית של החמאס
31	.....	סיכום
35	.....	הערות

תקציר

בהסלמה שהביאה למבצע "צוק איתן" ובמהלכו של המבצע הייתה ישראל נתונה למתקפת רקטות עזה וארוכת טווח יותר מכל מתקפות הרקטות עד כה. אש הרקטות הביאה להפסקה חלקית של טיסות אזרחיות לנמל התעופה בן גוריון ואיימה על שדות הגז של ישראל בים התיכון. למתקפת הרקטות התווספה מתקפה אווירית באמצעות כלי טיס בלתי מאוישים נושאי חימוש ששוגרו על ידי החמאס לתקיפה בעומק שטח המדינה. למרות ההצלחות של חיל האוויר וחיל הים לפגוע במשגרי רקטות, האש לא פסקה וגם לא הואטה בצורה משמעותית עד הפסקת האש שסיימה את המבצע.

מול הישג זה של הפלגים הפלסטינים עומד ההישג ההגנתי של ישראל שחסמה ונטרלה את מרבית עוצמתה של המתקפה. פיקוד ההגנה האווירית של חיל האוויר פרס מערך הגנה אקטיבי יעיל. תשע סוללות של מערכת "כיפת ברזל" שהגנו על מרבית המטרות שהותקפו ברקטות הצליחו להשמיד באוויר תשע מתוך כל עשר רקטות שנורו אל האזורים שעליהם הגנו. סוללות ה"פטריוט" יירטו והשמידו כלי טיס בלתי מאוישים ועצרו בכך את המתקפה האווירית של החמאס. כתוצאה, היו מספר הנפגעים והיקף הנזק נמוכים ביחס למערכות קודמות. מערך ההגנה האקטיבי היווה את חוט השדרה של כושר העמידה של העורף, אבטח את קשרי האוויר והים של ישראל, ואפשר למרבית אזרחי המדינה להמשיך את שגרת חייהם בהפרעה מזערית.

בארץ ובחו"ל הושמעו ספקות באשר להצלחתה של מערכת "כיפת ברזל" במערכה זו. ספקנים בארצות הברית ייחסו את מיעוט הנפגעים ליעילות ההתראות שנתנו על ידי פיקוד העורף ולהיענות הציבור לתפוס מחסה בשעת תקיפה, וכן לקטלניות הנמוכה לכאורה של הרקטות. בחינה השוואתית של נתוני נפגעים ונזקים במבצע "צוק איתן" שבו הייתה לישראל הגנה אקטיבית לעומת מלחמת לבנון השנייה שבה מערכת כזו עדיין לא הייתה בנמצא מפריכה לחלוטין את הטענות הללו.

מבצע "צוק איתן" חשף את מכונת המלחמה המורכבת שהפלגים הפלסטינים בעזה שקדו על הקמתה החל ממחצית העשור הקודם. למרות ההצלחה של ישראל לבלום את עוצמתה של מתקפת הרקטות, התגלו פערים אשר מחייבים פעולה מתקנת, ובהם הוספת מערכות "כיפת ברזל", מציאת מענה לאיום הפצמ"רים, שיפור היכולת להשמיד כלי טיס בלתי מאוישים והקניית יכולת ליירוט רקטות לספינות חיל הים.

ההגנה האקטיבית של ישראל במבצע "צוק איתן"

עוזי רובין

מבוא

מבצע "צוק איתן" שהוכרז רשמית ב-8.7.2014 לפנות הבוקר והסתיים בהפסקת אש שהוכרזה בשעות הערב של ה-26.8.2014, היה סבב הלחימה השלישי והממושך ביותר עד כה בסבבי הלחימה העיקריים בין ישראל לבין הארגונים הפלסטינים החמושים בעזה (ובראשם החמאס) מאז ההתנתקות באוגוסט 2005. מבצע זה נמשך (בהפסקות מסוימות) קרוב ל-49 ימות.¹

יעדו של מבצע "צוק איתן" כפי שהוגדר על-ידי ראש הממשלה בנימין נתניהו היה "השבת השקט והביטחון לאזרחי המדינה".² גם הארגונים הפלסטינים החמושים בעזה הכריזו על המערכה כמבצע צבאי רשמי (אשר קיבל את הכינויים "הקש הנרקב" על-ידי החמאס, ו"המבנה המלוכד" על-ידי הג'יהאד האסלאמי),³ שיעדו היה "הסרת המצור על עזה". בנאומים ובראיונות לתקשורת הבהיר חאלד משעל, מנהיג החמאס, כי הסרת המצור פירושה בין השאר מתן גישה חופשית מרצועת עזה לשאר מדינות העולם על-ידי הקמת נמל ימי ונמל תעופה בין-לאומי.⁴ מבחינת ישראל, קבלת דרישה זו פירושה הסכמה להקמת מדינת חמאס ריבונית בעזה על כל המשתמע מכך לביטחונה ולעתידה של מדינת ישראל. הציבור הישראלי קלט זאת היטב והתחושה הכללית הייתה כי מבצע "צוק איתן" הינו "מלחמה על הבית".

עוזי רובין הוא חוקר במרכז בגין סאדאת למחקרים אסטרטגיים ומהנדס אווירונאוטי בהשכלתו. במהלך עבודתו במשרד הביטחון הקים וניהל את מנהלת "חומה" המופקדת על פיתוח מערכות הגנה נגד טילים ורקטות, והיה אחראי לפיתוח ולהתנעת ייצור מערכת ה"חץ".

מבצע "צוק איתן" התאפיין במערכה אווירית, יבשתית וימית ובעיקר - כמו שני קודמיו - במתקפת רקטות מרצועת עזה על שטחי מדינת ישראל. מתקפה זו עלתה בהיקפה, בכמותה, בקצב האש שלה ובטווחיה על מתקפת הרקטות של החזבאללה ב-2006 והייתה למעשה מתקפת הרקטות העזה ביותר שספגה ישראל עד כה.

כבר בפתיחת המערכה התריעה ממשלת ישראל בפני אזרחי המדינה כי היא תהיה ממושכת. כושר העמידה של העורף היה איפה גורם קריטי ביכולתה של ישראל להשיג את יעדיה במערכה. אלוף (מיל) עמוס ידלין, לשעבר ראש אמ"ן וכיום ראש המכון למחקרים אסטרטגיים שליד אוניברסיטת תל אביב, קבע כי "עמידות העורף הישראלי - היכולת של העורף הישראלי לעמוד במערכה הנמשכת יותר משבוע, היא גורם מפתח בתוצאות המערכה"⁵. "כושר עמידה" - לאמור, נכונות הציבור לשאת באבדות בחזית ובעורף, בנזקים החומריים ובפגיעה הכלכלית הכרוכה במערכה צבאית - הוא מושג חמקמק שקשה להגדיר את מרכיביו ואת המינן שביניהם. סביר להניח ש"כושר העמידה" נקבע על-פי המאזן שבין תפיסת המחיר שהמערכה הצבאית גובה (בנפגעים, ברכוש ובנזק כלכלי) לבין תחושת האיום ותפיסת התועלת הלאומית והאישית שנובעת מעמידה במערכה הצבאית. באשר ל"תפיסת המחיר", מקובל להניח שאחד המרכיבים העיקריים שלו הוא מידת הנזק בעורף - בהרוגים, בפצועים, בנזק חומרי ובאבדן הכנסה. בהנחה זו, מידת היעילות של מערכת ההגנה האקטיבית כנגד מתקפת הרקטות היתה בעלת השפעה מכרעת על כושר העמידה שהפגין הציבור.

מאמר זה יתמקד בפעולת ההגנה האקטיבית של ישראל במהלך המערכה. הגנה זאת בנויה כיום על מערכות הנשק "חץ 2" (כנגד איומי טילים בליסטיים מסוריה ואיראן), מערכת "כיפת ברזל" (כנגד איומי רקטות קלות ובינוניות מסוריה, לבנון, עזה וסיני) ומערכת ה"פטריוט" (כנגד מטוסים מאוישים וכלי טיס בלתי מאוישים - כטב"ם)⁶. שלוש מערכות נשק אלה מופעלות על-ידי פיקוד ההגנה האווירית של חיל האוויר. המאמר יתאר את סוגי הרקטות שנורו על-ידי הפלסטינים מעזה ואת טווחיהן במהלך המערכה, את האסטרטגיה והטקטיקה של הירי כפי שניתן להקיש עליהן מניתוח מהלך המתקפה, את הביצועים של מערכות ההגנה האקטיבית, ואת התוצאות המוחשיות בעורף. המאמר יעסוק בקצרה גם בטענות אשר הוטחו על-ידי גורמים בארץ ובעולם, על כך שמערכת "כיפת ברזל" לא הוכיחה יעילות במערכה. למען השלמות יסקור המאמר תמציתית את המתקפה האווירית של כלי הטיס הבלתי מאוישים של החמאס. בסיום יפרט המאמר מספר

תובנות והצעות של המחבר לקראת המערכות הבאות בצפון ובדרום, שלצערנו נראות סבירות וקרובות למדי.

כל המידע שעליו מבוסס חיבור זה נלקח ממקורות גלויים, בעיקר מהודעות דובר צה"ל ומדיווחים בתקשורת הישראלית והעולמית, שגם הם ניזונו בעיקר מהודעות דובר צה"ל. מקור עיקרי נוסף לנתונים שבחיבור זה הוא אלון בן דוד, כתב ערוץ 10, שחלק עמי את הנתונים שאסף בסבב טלפונים מעיריות ומועצות רלבנטיות על מספר הרקטות ופצצות המרגמה שנורו לעברן, ועל מספר היירוטים של מערכת "כיפת ברזל" באזוריהם, לפי מיטב ידיעתם.⁷ על כך הערכתי ותודתי לו. בין המקורות החשובים האחרים יש לציין במיוחד את הבלוג של נחמיה גרשוני, ששקד לעדכן יום-יום את סטטיסטיקת הרקטות מעזה ויירטן על-ידי ישראל.

הנתונים הכמותיים לגבי מספר התביעות לפיצוי על נזקי רכוש והסכמים ששולמו בגינם, התקבלו ממנהל קרן הפיצויים של מס רכוש, מר אמיר דאהן, בראיון שהתקיים עמו ב-25.12.2014. תודתי למר דאהן ולגברת ענת לדז'ינסקי מלשכת דוברות רשות המסים במשרד האוצר על עזרתם המעולה.

יש לציין כי הפירוט והדיוק של המידע, אשר לא חשף שום מידע רגיש, ששוחרר על-ידי דובר צה"ל בכל הנוגע לביצועי מערכות ההגנה האקטיבית היו פחותים מהמידע ששוחרר במבצעים הקודמים. יתרה מכך, הן דובר צה"ל והן התקשורת לקו בחוסר בהירות לשוני, שיצר קושי בהבנת המצב לאשורו. לדוגמה, המונח "נפילה" בתקשורת הינו דו-משמעי, לעתים הוא מציין נפילה והתפוצצות של רקטה שלא יורטה, ולעתים הוא מציין נפילה של שבר רקטה שיוורטה, או אפילו נפילה של שברי מיירט ממערכת "כיפת ברזל". בהשתמשו במונח "נפילה בשטח פתוח" או במונח "נפילה בשטח בנוי", לא הבהיר דובר צה"ל אם מדובר בכל שטח פתוח או בנוי שהוא, או רק בשטח פתוח שנמצא מחוץ לעקבת ההגנה של סוללת מערכת "כיפת ברזל". מתנגדי המערכת בארץ ובחו"ל עשו בעבר וסביר שימשיכו לעשות בעתיד שימוש רב בחוסר המידע ובחוסר הבהירות הלשונית על מנת לגמד את ההישגים של מערך ההגנה האווירית במבצע "צוק איתן". יש לקוות שהלקחים יילמדו ושבעתיד תמצא הדרך לשחרר מידע מפורט, מדויק וברור יותר מבחינה איכותית וכמותית.

הרקטות שנורו על ישראל במהלך מבצע "צוק איתן" סוגים, מקורות ומלאים

תמהיל הרקטות שנורו על ישראל במבצע "צוק איתן" היה שונה הפעם מתמהילי העבר בשני מאפיינים עיקריים: האחד - הופעת הבכורה של תעשייה צבאית של ממש בעזה, והירי של מגוון רקטות מתוצרתה (להבדיל מ"קסאמים" פשוטים למדי שיוצרו בעבר בדירות מסתור ובבתי מלאכה אזרחיים), והשני - הופעתן של רקטות לטווח ארוך במיוחד, שאיימו על חיפה ואזור המפרץ. הארגונים הפלסטיניים השתמשו ברקטות לטווח קצר מאוד כנגד יישובי עוטף עזה, ברקטות לטווח בינוני לתקיפת ערים בדרום הארץ (בעיקר אשדוד ובאר שבע), ברקטות לטווח ארוך לתקיפת מרכז הארץ (גוש דן), וברקטות לטווח ארוך במיוחד לתקיפת חיפה וסביבתה (אם כי בפועל לא נרשמו התפוצצויות של ראשי נפץ בחיפה עצמה או במפרץ).⁸ בכל הקטגוריות הללו היה לראשונה משקל רב לתוצרת העצמית של התעשיות הצבאיות בעזה.

התעשיות הצבאיות הללו החלו להיבנות ב-2006 לאחר מלחמת לבנון השנייה, בעקבות החלטה איראנית לקדם את פני האפשרות של מצור ומניעת יבוא אמל"ח מבחוץ לבנות בריתה בלבנון ובעזה.⁹ בעקבות החלטה אסטרטגית זו הוחל באופן שיטתי בהקמת תשתית כוח אדם מיומן ובהעברת ציוד ייצור דרך המנהרות שבין עזה לבין רפיח. נראה כי משתלמים פלסטינים מעזה הוטסו לאיראן, שם עברו הכשרות והדרכות מתוך הגישה האומרת כי "לא ניתן להפציץ ידע".¹⁰ על-פי אותו דיווח, הואצה הקמת תעשיית החימוש בעזה בעקבות סגירת המנהרות בגבול מצרים לאחר עלייתו לשלטון של ממשל אל סיסוי בקהיר. התעשיות הצבאיות שהוקמו מייצרות גם סוגי אמל"ח נוספים ובהם מרגמות ופצמ"רים.¹¹ ייתכן שבסיס האספקה האיראני הקדמי לרכיבים, חומרים וסיוע הנדסי לתעשייה הצבאית בעזה הוא מפעל הנשק "ירמוק" שבבעלות משמרות המהפכה האיראניים. הוא ממוקם ליד חרטום בסודאן ועל-פי דיווחים זרים, הופצץ ב-2012 על-ידי ישראל. התקשורת דיווחה כי מפעל זה הופצץ שנית על-ידי ישראל תוך כדי מבצע "צוק איתן".¹² מעיון בסרטוני התעמולה של הארגונים הפלסטינים בעזה וכן מהודעותיהם בתקשורת נראה כי הוקמו שני אשכולות נפרדים של מפעלי נשק, אחד לחמאס ואחד לג'יהאד האסלאמי והם מייצרים גרסאות שונות ותמהילים שונים של אמל"ח. ייתכן עם זאת כי קיימת תשתית ידע משותפת ואולי גם שיתוף בהברחת חומרי מוצא כמו צינורות מתכת וחומרים לייצור הודפים מוצקים מתקדמים.

הרקטות לטווח קצר (עד עשר-עשרים ק"מ) כללו את ה"קסאמים" מתוצרת בית המוכרים מהעבר וכן מספר קטן של רקטות קלות מאוד מסוג C8K שנועדו במקור לשמש כרקטות אוויר-קרקע לתקיפה ממסוקים, אך שוגרו מהקרקע כבר במלחמת האזרחים בלב (סביר שמקורן של רקטות אלה בביזת מחסני הנשק של קדאפי). סוג נוסף של רקטות לטווח קצר הן ה"קטיושות" (פגזים עם הנעה רקטית) בקוטר של 107 מ"מ שנורו על יישובי עוטף עזה כבר בסבבים קודמים. כנראה שהפעם נורה מספר משמעותי של רקטות כאלה מייצור עצמי כפי שניתן ללמוד מסרטון תעמולה פלסטיני שהופץ במהלך הלחימה.¹³ מאותו סרטון ניתן להתרשם מהדגש הרב שניתן לאמל"ח זה על-ידי ארגון הג'יהאד האסלאמי, שהודיע לאחר תום הקרבות כי הוא ירה יותר מ-1,500 רקטות כאלה במהלך הלחימה. סביר להניח ששפע הרקטות מסוג זה והמשגרים הרב-קניים שלהם שיוצרו על-ידי הארגון נועדו לא רק להטרדת יישובי עוטף עזה אלא גם לפגיעה בריכוזי כוחות צה"ל הנמצאים בשלבי התארגנות לכניסות קרקעיות. עקב הדמיון בטווחים, ייתכן שחלק ממה שדווח בארץ כנפילות של פצמ"רים היו למעשה פגיעות של רקטות 107 מ"מ.

לצורך תקיפת יישובים גדולים יותר בדרום הארץ - אשדוד, באר שבע, קריית גת ועוד - השתמשו הארגונים הפלסטיניים בעזה ברקטות גראד 122 מ"מ משופרות לטווחים של מעל ארבעים ק"מ וכן ב"תחליפי גראד" מייצור עצמי לאותם טווחים אך בקוטר מעט גדול יותר.¹⁴

לתקיפת מטרות מרוחקות יותר במרכז, מזרח ודרום הארץ שימשו רקטות מתוצרת עצמית בקוטר של 220 מ"מ שהן כנראה תכנון מיוחד עבור מפעלי החימוש בעזה. הארגונים הפלסטיניים העניקו להם שמות שונים: M75, סג'יל 55, ו-J80 על-ידי החמאס, "אל בורק 70" ו"אל בורק 100" על-ידי הג'יהאד האסלאמי. אך נראה שכל אלה הינם וואריאציות קלות של אותו תוכן, שכן הטווח של כל הרקטות הללו נע בין שבעים לשמונים ק"מ וכולן נושאות ראשי קרב לא גדולים בהרבה מאלה של הגראד המקורי. על-פי דווחי הג'יהאד האסלאמי, כוחותיו ירו גם מספר קטן של רקטות פאג'ר איראניות לטווח של 75 ק"מ שלהם ראש קרבי משמעותי מאוד של כ-150 ק"ג. רקטות אלה הוברחו לרצועת עזה ב-2010-2011 אך הושמדו ברובן בתקיפה המונעת של חיל האוויר בנובמבר 2012, עם פתיחת מבצע "עמוד ענן". סביר להניח שהרקטות שנתרו שימשו הפעם לתקיפה במרכז הארץ. יש לציין שמבצע "צוק איתן" לא היה המקרה הראשון שבו נורו רקטות מעזה לטווחים כאלה. כבר במבצע "עמוד ענן", בנובמבר

2012, נורו רקטות מתוצרת עזה לתל אביב ולירושלים - אלא שהפעם היקף הירי היה גדול באופן משמעותי. רקטות ממשפחות אלה שימשו במבצע "צוק איתן" גם לתקיפת אזור ירושלים במזרח, ואזורי דימונה ומצפה רמון בדרום.

החמאס השיג הפתעה קוגניטיבית בכך ששיגר רקטות לכיוון חיפה והמפרץ. החמאס כינה רקטות אלה R160 - רמז לטווח של 160 ק"מ. ההפתעה הייתה קוגניטיבית אך לא מודיעינית, מכיוון שהמאמץ של האיראנים לצייד את החמאס ברקטות שיכולות לכסות את כל שטחה של ישראל היה ידוע מזמן: בספינה KLOS C שנתפסה על-ידי צה"ל בים האדום במרץ 2014 נמצאו ארבעים רקטות סוריות שהיו מיועדות לעזה בקוטר 302 מ"מ שטווחם יכול להגיע ל-160 ק"מ. אתר האינטרנט של צה"ל מכנה את הרקטות לטווח ארוך במיוחד של החמאס בשם M302¹⁵ וניתן להסיק מכך שבצה"ל סבורים שרקטות כאלה הגיעו לידי החמאס, למרות תפיסת המשלוח במרץ 2014. אך הכמות הקטנה של הירי לטווח הארוך במיוחד (החמאס דיווח על 11 שיגורים בלבד) אולי מרמזת שמדובר בפיתוח עצמי של תעשיית הנשק העזתית ועל מוצר שעדיין לא הגיע לבשלות.

מהעדות החזותית נראה כי כמו בעבר הכילו הראשים הקרביים של רקטות אלו כדוריות מתכת שמגבירות את הקטלניות שלהם כנגד בני אדם בשטחים פתוחים. אין כל מידע מהתקשורת אם משקלם של הראשים הקרביים של "תחליפי הגראדים" דומה לאלה של הגראדים המקוריים. סביר להניח שהקוטר הגדול יותר של "תחליפי הגראד" מפצה על אנרגטיות נמוכה יותר של ההודף מהתוצרת העזתית, כדי לשמור על המשקל המקורי של הראש הקרבי. מהעדות החזותית בתקשורת לא נראה הבדל של ממש ברמת הנזקים מרקטות שפגעו באשדוד ובבאר שבע לעומת הנזקים בשתי ערים אלה מפגיעות של רקטות במבצע "עמוד ענן" ובמבצע "עופרת יצוקה" שבהם עדיין לא נורו "תחליפי גראדים".

הישג מרשים לא פחות של תעשיית הנשק העזתית הוא הייצור המקומי של משגרי רקטות רב-קניים, בחלקם מורכבים למדי. החמאס הציג, עוד בנובמבר 2013, משגר ארבעה קני לרקטות M75 בקוטר 220 מ"מ. חשיפה נוספת של משגר זה בשיגורי התעמולה של החמאס במהלך מבצע "צוק איתן" הראתה שהוא ניתן להרכנה ולהזקפה בעזרת מערכת הידרואלית. ייתכן שמשגרים ארבע קניים דומים פותחו גם עבור "תואמי הגראד" הקטנים יותר.

על-פי אתר דובר צה"ל, ערב מבצע "צוק איתן" היו בידי הארגונים הפלסטינים בעזה כ-10,000 רקטות לטווחים של 15 ק"מ ומעלה,¹⁶ כמחציתם בידי החמאס, כשליש בידי הג'יהאד האסלאמי והשאר בידי ארגונים קטנים יותר. כ-38 אחוזים מכמות הרקטות היו מתוצרת עזה, ומכיוון שבמבצע "עמוד ענן" בנובמבר 2012 עדיין לא היה משקל רב לייצור העצמי העזתי, מתקבל שכמות זו או מרביתה יוצרה בעשרים החודשים שחלפו בין מבצע "עמוד ענן" לבין מבצע "צוק איתן", לאמור קצב ייצור ממוצע של כמאתיים רקטות בחודש. קצב זה אינו שונה מהותית מקצב הייצור של ה"קסאמים" בתקופת מבצע "עופרת יצוקה" (סוף 2009) אך הפעם מדובר בייצור ברמה גבוהה יותר של רקטות מתוחכמות יותר הדורשות ערבוב ויציקת הודפים מרוכבים מודרניים, יכולת עיבוד שבבי בקטרים גדולים יותר, ברמת דיוק גבוהה יותר, ותוך הפעלת נוהלי בקרת איכות שמאפשרים הדירות בביצועים ומניעת פיזורים בלתי סבירים של רקטות במטחים. השגת היכולת הזו בצירוף היכולת לבנות משגרים מתוחכמים יחסית מהוות הישג משמעותי לארגונים הפלסטיניים בעזה ולחונכים האיראנים שלהם.

כמויות וקצבי ירי של רקטות ופצמ"רים במהלך מבצע "צוק איתן"

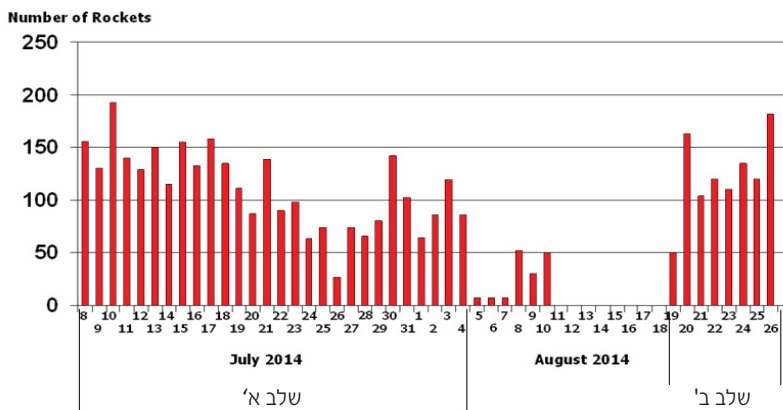
על-פי מקור ישראלי אחד, במהלך חמישים הימים של מבצע "צוק איתן" נורו מרצועת עזה לעבר ישראל 4,564 רקטות ופצמ"רים. 188 מהם נפלו ברצועת עזה, 3,417 נפלו בשטחים פתוחים בישראל, 224 פגעו בשטחים בנויים, ו-735 יורטו על-ידי סוללות מערכת "כיפת ברזל".¹⁷ מקורות אחרים מסרו מספרים שונים במידה מסוימת מהנתונים הללו.¹⁸ הודעות החמאס והג'יהאד האסלאמי מדברות על סך כולל של 6,870 רקטות ופצמ"רים שנורו על-ידם לעבר ישראל במהלך הלחימה.¹⁹ מספר זה הינו יותר מפי אחד וחצי ממה שדווח במקורות הישראליים. אין בספרות הפתוחה הסבר לפער משמעותי זה בין הפרסומים משני הצדדים. למעשה הפער עשוי להיות אף יותר גבוה אם לוקחים בחשבון שגם ארגונים קטנים יותר בעזה השתתפו בירי על ישראל. חלק מהפער יכול אולי לנבוע מכך שלא כל ירי לטווח קצר מאוד נקלט במערכות הגילוי והאתראה של צה"ל. סביר יותר להניח שהמספרים הגבוהים שצוטטו בעזה נועדו להאדרת הארגונים הפלסטיניים ואולי גם להגדלת התמורות הכספיות שהם מצפים לקבל, מעין "ניפוח חשבונות".

המקורות הישראלים (והפלסטינים) אינם נוקבים בחלוקה מספרית מדויקת בין רקטות ובין פצמ"רים. המקורות הישראלים מעריכים שנורו בין 1,300 ל-1,600 פצמ"רים. לא ברור מדוע לא פורסמה הבחנה כזו על-ידי דובר צה"ל וייתכן שקיים קושי אמיתי להבחין בין פגיעה של רקטה לטווח קצר כמו ה"קטיושה" 107 מ"מ או C8 לבין פצמ"ר תקני. לנקודה זו חשיבות רבה בהערכת ביצועי מערכת "כיפת ברזל" כפי שנראה בהמשך.

גם בנתונים אודות כמות הרקטות והפצמ"רים שנורו מידי יום יש פערים קטנים בין המקורות הישראלים השונים. ציור מספר 1 מתאר בצורה גרפית את כמות הרקטות והפצמ"רים שנורו בכל אחד מימי מבצע "צוק איתן" על-פי אחד המקורות.²⁰ למרות השוני הקל במספרים היומיים, כל המקורות מראים תבנית דומה. מתקפת הרקטות נחלקה לשתי תקופות עיקריות: התקופה הראשונה נמשכה מתחילת המערכה, 7.7.2014 ועד הפסקת האש ב-5.8.2014. היא החלה בקצב אש גבוה יחסית שדעך לאט, והממוצע לכל התקופה היה קצת פחות מ-110 שיגורים ביום. קצב האש בתקופה השנייה שבין ה-19.8.2014 ועד תום המבצע ב-26.8.2014 היה דומה למדי - כ-109 שיגורים ביום. עם זאת, ביום האחרון ללחימה (26.8.2014) התגבר הירי כמעט לממדי השיא של התקופה הראשונה (כ-180 רקטות ביום אחד) במאמץ ברור לייצר "תמונת ניצחון" - כפי שהיה בסבבי לחימה קודמים בעזה, ובדומה לתבנית הירי של החזבאללה במלחמת לבנון השנייה. יש לציין שקצב האש הממוצע היה נמוך מקצב האש בזמן מבצע "עמוד ענן" שעמד על ממוצע של כ-215 שיגורים ביום.

ציור 1

כמות השיגורים היומית של רקטות ופצמ"רים מרצועת עזה בין 8.7.2014 ל-28.8.2014
מקור: הבלוג של נחמיה גרשוני



עם זאת, ייתכן שהמסקנות המתקבלות מהנתונים הללו מוטות במידה מסוימת. לפי ההתרשמות מהדיווחים בתקשורת, נראה שבתקופה השנייה מרבית המאמץ של החמאס והג'יהאד האסלאמי הופנה לירי פצמ"רים על יישובי עוטף עזה ופחות לירי רקטות לטווח בינוני וארוך על ערים גדולות. אם אמנם כך היו פני הדברים, הדבר מרמז על דעיכה משמעותית יותר בקצב הירי של הרקטות מהנראה בציור 1. עם זאת, מכיוון שקצב האש הממוצע בתקופה השנייה היה רק מעט גבוה יותר מהתקופה הראשונה ניתן לשער אחת משתי השערות: או שההתרשמות על שינוי בתמהיל הירי (יותר פצמ"רים ופחות רקטות) איננה נכונה, או שלארגונים הפלסטינים יש מגבלה כלשהי שלא מאפשרת להם להגדיל את המספר הכולל של הרקטות והפצמ"רים מעבר לכמות היומית שראינו במשך הלחימה. כל עוד לא יפורסמו המספרים המפורטים של הרקטות והפצמ"רים שפגעו בשטח המדינה לא ניתן יהיה לקבוע איזו מההשערות האלו נכונה.

קיים גם חוסר במידע מוסמך על פילוח היעדים שאליהם כוונה אש הרקטות. ממידע לא רשמי שהתקבל מאלון בן דוד, כתבו הצבאי של ערוץ 10, מתקבל הפילוח הניתן בטבלה מספר 1. מספר הרקטות (כולל פצמ"רים) בפילוח זה נמוך משמעותית מהמספרים שננקבו בתקשורת: 3,930 לעומת 4,371.

עם זאת, מהפילוג הזה עולה שכחצית מהשיגורים לישראל היו לטווחים הקצרים של עוטף עזה, כלומר שיגורים של פצמ"רים ורקטות 107 מ"מ. בעומק ישראל, אזורי אשדוד, באר שבע ואשקלון ספגו ביחד כרבע מכמות הרקטות שנורו על ישראל במהלך המבצע כולו. סביר שאחוזים אלה מבטאים את הכמות היחסית של כל אחד מסוגי החימוש תלול המסלול שהיו במחסני החמאס והג'יהאד האסלאמי ערב המבצע.

מפרסומי דובר צה"ל על כמות הירי הכוללת (4,564) ומנתוני טבלה מספר 1 על כמות הירי לעוטף עזה (2,248) מתקבל שמספר הרקטות שנורו לטווח של 15 ק"מ ומעלה במשך כל המבצע היה 2,316 - דהיינו, פחות מרבע ממלאי הרקטות לטווחים אלה שהיה בידי הארגונים בעזה ערב המבצע. אם אלה נתונים אמיתיים הרי שבמידה שהארגונים בעזה סבלו לקראת סוף המבצע ממחסור ברקטות (והיו סימנים מסוימים לכך), הדבר לא נבע מהיקף הירי אלא מהשמדת מלאים בתקיפות חיל האוויר.

טבלה 1

מספר הרקטות והפצמ"רים שנורו על איזורי הארץ השונים

מקורות: אלון בן דוד, נחמיה גרשוני ואחרים

אזור	מספר הרקטות והפצמ"רים	יירוטים
אשדוד	371	170
אשקלון	302	142
באר שבע	302	81
נתיבות/אופקים	214	70
שדרות	182	47
גוש דן	134	66
קריית מלאכי	82	35
קריית גת	57	24
השפלה	37	25
ירושלים	10	5
חיפה	4	-
אילת	4	1
עוטף עזה	2,248	67
סה"כ	3,947	733

הערה: מספר היירוטים הכולל בטבלה זו תואם למדי את הפירסום בתקשורת, אך המספר הכולל של רקטות ופצמ"רים שנורו נמוך בכ-13% מהמספרים שפורסמו.

מאפיינים אסטרטגיים וטקטיים במתקפת הרקטות במהלך מבצע "צוק איתן"

סקירת האזורים והמטרות שאליהם כוונו הרקטות וסקירת תבנית הירי והשתנותה לאורך היממה מאפשרת כמה מסקנות לגבי האסטרטגיה של מתקפת הרקטות במהלך מבצע "צוק איתן". אסטרטגיה זו נועדה להשיג שני יעדים: האחד - לפזר ולדלל את מערכת ההגנה האקטיבית של ישראל, והשני - למנף את אפקט הירי למיקסום הנזקים הכלכליים והמוראליים למדינת ישראל ולאוכלוסייתה.

להשגת היעד הראשון פוזרו יעדי התקיפה ככל האפשר, גם לריכוזי אוכלוסייה קטנים יחסית וגם לאזורים לא מאוכלסים - כמו אזור מצפה רמון. בנוסף, בני הברית של החמאס מחוץ לגבולות המדינה תרמו למאמץ הדילול על-ידי תקיפות מסיני, מלבנון ומסוריה.²¹ במקרה אחד לפחות נשא מאמץ זה פרי: ארבע הרקטות הבודדות שנורו על אילת במהלך המבצע אילצו את מערך ההגנה האווירית לגרוע סוללה של מערכת "כיפת ברזל" מרשת ההגנה על המרכז והדרום ולפרוס אותה להגנת אילת.

להשגת היעד השני פעלו התוקפים בכמה מישורים: האחד - תקיפת תשתיות כלכליות וביטחוניות עיקריות: נתב"ג, נמלי הים של ישראל באשדוד ובחיפה, שדה גז בים התיכון²² והכור בדימונה. השני - ריכוז תקיפות בשעות שיא של צפייה במהדורות החדשות, והשלישי (שאוותר כנראה בחלק השני של המערכה) - תקיפה מרוכזת של יישובים בעוטף עזה כדי לגרום לנטישת תושבים.

הארגונים הפלסטינים הבלטו במיוחד את תקיפת התשתיות על-ידי הכרזות מפורשות "למען הסר ספק". במיוחד בלט הדבר בתקיפת נמל התעופה בן גוריון. החמאס הודיע כבר בפתיחת המבצע כי הוא מתכוון לתקוף את נמל התעופה הבין-לאומי הראשי של ישראל וקרא לחברות התעופה בעולם להפסיק את טיסותיהן ליעד זה. ב-22.7.2014 התפוצצה רקטה שנורתה לכיוון נתב"ג בשכונת נווה מונסון של העיירה אור יהודה, במרחק של כ-1.6 ק"מ (מייל אחד) מהמסלול הראשי של נתב"ג.²³ בערבו של אותו יום הטילה רשות התעופה הפדראלית של ארצות הברית איסור על טיסות של חברות תעופה אמריקניות לנתב"ג. למחרת ייעצה רשות התעופה האירופית לחברות הקשורות בה להימנע גם הן מטיסות לנתב"ג. האיסור של רשות התעופה הפדראלית הוסר רק 48 שעות לאחר שהוטל, בעקבות פעולה נמרצת של משרד התחבורה ושל רשות התעופה האזרחית של ישראל.²⁴ החמאס והג'יהאד האסלאמי ראו בהפסקה הזמנית של הטיסות לנתב"ג את אחד ההישגים הבולטים שלהם במערכה וקבעו כי הם "הטילו מצור על הצרים". גם התקיפות על אזורי חיפה ודימונה לוו בהאדרות תעמולתיות דומות.

מאמץ נוסף במלחמה על התודעה היה ריכוז תקיפות על ערים ראשיות בשעות השידור של מהדורות החדשות בשלושת הערוצים הראשיים. המקרה הבולט ארע ב-12.7.2014 כאשר החמאס הודיע כי "גדודי עז א-דין אל-קסאם עומדים להפגיז את אזור תל אביב ופאתיה הדרומיים ברקטות מסוג J80 בסביבות השעה 21:00 הערב, שבת 12.7.2014",²⁵

והתפאר כי הרקטות הללו יחדרו את מעטה ההגנה של מערכת "כיפת ברזל". כך ניסה החמאס לנצל את שידורי זמן אמת במהלך מהדורות החדשות כדי להאדיר את החרדה מתקיפותיו על הערים הראשיות. מדיניות זו הוכחה לאחר זמן כבומרנג, מכיון שכל מה שהצופים בישראל ראו היו יירוטים מוצלחים של מערכת "כיפת ברזל" ללא נפגעים. זמן מה לאחר מכן פסק הניסיון הזה "להתערב" במהדורות החדשות של שעות הערב.

בשלב השני של המבצע (2014.8.26-19) שמו התוקפים דגש מיוחד על תקיפת היישובים "נושקי הגדר" של עוטף עזה בפצמ"רים כדי לגרום לנטישתם על-ידי התושבים. הנטישה שנגרמה עקב כך ושתועדה בפירוט נרגש על-ידי התקשורת הישראלית הוצגה גם היא על-ידי הארגונים בעזה כהישג אסטרטגי. אך לא ברור אם תקיפות אלה היו חלק מתפיסה סדורה שנקבעה מראש על-ידי הארגונים בעזה או אלתור שבא בעקבות הצלחת צוותי המרגמות לגרום לאבדות משמעותיות בקרב התושבים וחיילי צה"ל באזור בשלבים הקודמים של הלחימה.

בהיבט הטקטי נראה שבתחילת המבצע היה ניסיון לפרוץ את מערך ההגנה האקטיבית של ישראל על-ידי ריכוז אש במטחים צפופים. לאחר מספר ימים נראתה ירידה בצפיפות המטחים, ונראה שהארגונים בעזה עברו למדיניות ירי חסכנית יותר, אולי כדי לשמר את מלאי הרקטות ללחימה ממושכת. המאפיין הטקטי הבולט של מתקפת הרקטות היה ההשרדה המוצלחת של המשגרים בפני תקיפות הנגד של ישראל. נראה שהפעם הרוב המכריע של השיגורים בוצע ממשגרים מוטמנים. ההשרדה נשענה על שני מאפיינים: האחד - הסוואה מרבית של פתחי בורות השיגור, והשני - מיקומם באופן שמנצל מיטבית את המיגון האנושי. ניתן לראות את השילוב של שני מאפיינים אלה היטב בכתבה של הרשת ההודית NDTV.²⁶ בסרטון הווידאו המצורף לכתבה נראה צוות של החמאס מכין לפעולה בור שיגור הממוקם בסמוך מאוד למלון שבו מתגוררים עיתונאים. כדי להסתיר את הפעילות מאמצעי התצפית של ישראל מותקנת מעליו סככה צבעונית בעלת חזות אזרחית. לאחר התקנת הרקטות, צוותי השיגור מותחים כבל חשמלי למבנה סמוך ומכסים את בור השיגור בצמחיה. הירי עצמו, המתועד אף הוא בכתבה, מתבצע ביום שלמחרת מהמבנה הסמוך וללא נוכחות של צוותי שיגור ליד הבור. הדגמה נוספת של השימוש במיגון האנושי ניתן לראות בכתבת טלוויזיה אירופית המציגה שרידי בור שיגור בקרבת גן ילדים בעזה.²⁷ סביר להניח שהמיגון האנושי הקשה על תקיפת בורות השיגור, על אף שמיקומם התגלה לאחר כל שיגור, וזאת עקב הביקורת הגוברת

בעולם (ובמיוחד בממשל ארצות הברית) על האבדות המתרבות והולכות בקרב האוכלוסייה האזרחית בעזה.

למרות שהדיווחים והעדויות החזותיות בתקשורת מעידים על הצלחות ישראליות באיתור ובהשמדת בורות שיגור, לא ניכרה השפעה של ממש על קצב הירי ומכאן שגם לא על יכולת הירי של הרקטות מעזה. סביר אם כך שהארגונים הכינו גודש של בורות שיגור כדי לספוג את השחיקה הצפויה עקב תקיפות חיל האוויר. שיטה זו דומה מאוד לזו שבה נקט החזבאללה במלחמת לבנון השנייה, גם אז פיצה גודש המשגרים על השמדתם ואפשר לחזבאללה להמשיך בשיגורים ללא האטה של ממש.

לבסוף, הארגונים בעזה הפסיקו את האש בשעות הלילה המאוחרות וכמעט שלא שיגרו רקטות ופצמ"רים בין חצות לשש בבוקר. ייתכן שהדבר נובע מההערכה שבשעות אלו קטן הסיכוי לגרום לנפגעים בישראל. סביר יותר שהדממה זו נובעת מסיבות לוגיסטיות. גם החזבאללה ב-2006 הדמים את האש בלילות, אך ההפסקות שלו היו ארוכות יותר - משקיעת החמה ועד לזריחה.

ההגנה האקטיבית של ישראל במבצע "צוק איתן"

מערכת הנשק שנטלה חלק עיקרי במבצע "צוק איתן" הייתה מערכת "כיפת ברזל". יכולותיה הוכחו כבר במבצע "עמוד ענן" בנובמבר 2012, ובסבבי הסלמה לפניו ואחריו. לפי פרסומים רשמיים יש למערכת "כיפת ברזל" יכולת ליירט איומים תלולי מסלול הנורים ממרחקים של ארבעה עד שבעים ק"מ.²⁸ במהלך מבצע "צוק איתן" התברר שהמערכת איננה מעסיקה פצצות מרגמה (שטווחן עד ארבע ק"מ) אלא מהסוג המתוגבר רקטית שטווחו שבעה ק"מ. בהתאם, למערכת "כיפת ברזל" לא היה תפקיד בטיפול בירי הפצמ"רים על היישובים נושקי הגדר ועל ריכוזי כוחות צה"ל בעוטף עזה.²⁹

בפתיחת מבצע "צוק איתן" היו בידי מערך ההגנה האווירית של חיל האוויר שש סוללות של מערכת "כיפת ברזל" אך תוך שבעה ימים הוכשרו ואוישו שלוש סוללות נוספות. במרבית מהלכו של המבצע היו פרוסות ברחבי הארץ תשע סוללות הגנה. המידע על מקום הסוללות הינו חסוי מסיבות מובנות, אך מהפרסומים על מיקום היירוטים ניתן ללמוד כי הן הוצבו כדי להגן על שדרות, אופקים, נתיבות, באר שבע ודימונה

בדרום, אשקלון, אשדוד, קריית גת, קריית מלאכי, רחובות וראשון לציון בשפלה, אזורי מודיעין, ירושלים וגוש דן במרכז, וכן אילת בדרום הרחוק. לא ברור אם נפרסה מערכת הגנה באזור חיפה שהיווה מטרה מוצהרת של החמאס, גם לא ידוע על יירוטי מערכת "כיפת ברזל" באזור זה, אולי מכיוון שלא ידוע גם על פגיעה של רקטה באותו אזור. עם זאת יש להביא בחשבון שמערכת "כיפת ברזל" לא הגנה על כל השטחים המאוכלסים שבטווח הרקטות מעזה, ולא הגנה רק על שטחים מאוכלסים אלא גם על נכסים אסטרטגיים וצבאיים, שנתב"ג היה אחד מהחשובים שבהם.

מטבע הדברים, לא נמסרו פרטים על מלאי טילי היירוט שהיה בידי מערך ההגנה האווירית בתחילת המבצע, ובמשך הזמן ניכרה דאגה מסוימת בקרב הציבור בארץ, וכן נשמעו שאלות בארצות הברית, האם המלאי יספיק למערכה ממושכת. דובר צה"ל מיהר להרגיע את הציבור ולהודיע שהמלאי שבידי מערך ההגנה האווירית מספיק להתמודדות עם האתגרים העומדים בפניו.³⁰ מעין בסרטוני הווידאו שפורסמו בתקשורת, נראה שמדיניות הירי הייתה שיגור מיירט בודד מול כל מטרה, למעט באזור גוש דן שבו שוגרו שני מיירטים מול כל מטרה.

מערכת "כיפת ברזל" הינה מערכת סלקטיבית שלא נועדה ליירט כל רקטה שנורית לכיוון האזור עליו היא מגינה, אלא רק את אותן רקטות שנקודת הפגיעה שלהם צפויה להיות בתוך השטח המוגן.

המדד לשיעור ההצלחה של מערכת הגנה אקטיבית הוא "אחוז הזליגה" לאמור, אחוז הרקטות שחדרו ופגעו באזור מוגן מתוך כלל הרקטות שעמדו לפגוע באותו אזור. לדוגמה, שיעור הצלחה של תשעים אחוז פירושו שמתוך מאה רקטות שנקודות הפגיעה המחושבות שלהן היו בתוך האזור המוגן, עשר רקטות זלגו ופגעו, ותשעים רקטות יורטו והושמדו בטרם פגיעה. יש לציין כי הפעם נמנע צה"ל מלפרסם נתונים על שיעורי ההצלחה הפרטניים לכל אזור, והסתפק בהודעה ששיעור ההצלחה הכולל היה "כתשעים אחוז". הנתונים הגלויים, (ראה טבלה מספר 1), אינם מאפשרים לחשב ישירות את אחוזי הזליגה בכל אזור, מכיוון שלא כל הרקטות שנורות לאותו אזור מחייבות יירוט - חלקן, אם לא מרביתן נפלו בשטחים שמחוץ לאזור המוגן ועל כן לא היה צורך ליירט אותן.

עם זאת, קיים מידע חלקי התומך בטענת דובר צה"ל לגבי אחוז ההצלחה הכולל. במאמרו מיום 4.8.2014 קובע כתב הארץ, אמיר אורן, כי עד אותו מועד נורו לעבר

גוש דן 112 רקטות מהן שישים יורטו ו-52 פגעו בקרקע, לא כולן בשטחים פתוחים.³¹ ידוע בוודאות על רקטה אחת שפגעה בבית בנווה מונסון - אותה רקטה שהביאה להשבתה חלקית של התעבורה האווירית לנתב"ג - וכן על שתי פגיעות נוספות ברחבי גוש דן, האחת כמאה מטר מבית בפתח תקווה, והשנייה באזור ראש העין. בהנחה שהפגיעה באזור ראש העין הייתה בתוך עקבת הגנה, מתקבל שמערכת "כיפת ברזל" יירטה עד אותו מועד שישים מתוך 63 רקטות שנורו לעבר גוש דן וחייבו יירוט, כלומר שיעור הצלחה של מעל ל-95 אחוזים. מה-4.8.2014 ועד סוף המבצע ב-26.8.2014 נורו לעבר גוש דן עוד 22 רקטות, מהן יורטו שש, אך לא ידוע על פגיעות נוספות באזורים שאמורים להיות מוגנים. מכאן, שעל-פי המידע הפומבי שיעור ההצלחה הכולל באזור גוש דן היה כ-96 אחוזים.

ב-7.8.2014 פורסם במקומון *אשדוד נט* כי עד אותו מועד נורו לעבר העיר 222 רקטות, 141 מהן יורטו ו-13 פגעו בשטחים בנויים - לאמור שטחים שבתוך עקבת ההגנה של סוללת מערכת "כיפת ברזל" המקומית.³² מכאן ששיעור ההצלחה עד אותו מועד עמד על קרוב ל-92 אחוזים. ממועד הדיווח ועד הפסקת האש ב-26.8 נורו על אזור אשדוד עוד 149 רקטות, מהן יורטו 29 וככל הידוע שתי רקטות פגעו בשטחים בנויים, מה שמביא את שיעור ההצלחה בסוף המבצע ל-92 אחוזים. שיעור ההצלחה הנמוך ביחס לגוש דן יכול להיות מוסבר במדיניות הירי: מיירט אחד למטרה באזור אשדוד, אך שני מיירטים למטרה באזור גוש דן.

לסיכום, נראה שלמרות שמערכת "כיפת ברזל" לא יכלה למנוע לחלוטין זליגות ופגיעות של רקטות באזורים שעליהם הגנה, היא סיפקה מעטפת הגנה נאותה לאוכלוסייה ולתשתיות האסטרטגיות שבתחום פעולתה. שיעור ההצלחה של כתשעים אחוז גבוה משמעותית משיעור ההצלחה במבצע "עמוד ענן" ב-2012, שעמד על 84 אחוזים. בהתחשב בכך שמרבית היירוטים בוצעו במדיניות של מיירט יחיד למטרה, הדבר מהווה הצלחה טכנית מרשימה ביותר. תוצאותיו של מבצע "צוק איתן" שנויות כיום במחלוקת, אך מחלוקת זו אינה חלה על פעולת מערך ההגנה האקטיבית במבצע, הנתפסת כהישג משמעותי ביותר. כדברי אלוף (מיל') שלמה גזית "דומני שמיותר להכביר מילים על ביצועי מערכת 'כיפת ברזל'. אני מתחלחל מן המחשבה היכן היינו אלמלא עמדה ה'כיפה' לרשותנו."³³

הספקנים

קולות סקפטיים לגבי תפקידן ויכולותיהן של מערכות הגנה אקטיבית מלוות אותן מתחילת דרכן בעולם ובארץ. הופעתה של מערכת "כיפת ברזל" בשדה הקרב באפריק 2011, בסבבי ההסלמה שלאחר מכן, ובמבצע "עמוד ענן" הביאו בצד ההתפעלות הציבורית גם קולות ביקורת והטלת ספק בארץ ובחו"ל. קולות אלה גברו מאוד במהלך מבצע "צוק איתן". עד לאחרונה היוותה עמותת "מגן לעורף" ריכוז עיקרי של הספקנות בארץ. עמותה זו, שהוקמה כדי לקדם פתרון טכני אלטרנטיבי למערכת "כיפת ברזל" (שימוש בלייזר רב עוצמה במקום טילי יירוט), פרסמה במהלך השנים ביקורת קשה על הבחירה במערכת "כיפת ברזל" והערכות פסימיות לגבי יכולותיה ועלויותיה.³⁴ גם ההישגים במבצע "צוק איתן" לא שינו את עמדת בכירי העמותה, כפי שהדבר בא לביטוי במאמר ביקורתי של יושב ראש העמותה ד"ר עודד עמיחי במהלך המבצע.³⁵

מבקר מקומי נוסף וחרף עוד יותר של המערכת הוא איש רפאל לשעבר, ד"ר מרדכי שפר, שטוען שמערכת "כיפת ברזל" היא "בלוף" של ממשלת ישראל, שהמערכת אינה מסוגלת כמעט ליירט רקטות וכי אחוז ההצלחה שלה נמוך ביותר.³⁶ טענותיו של ד"ר שפר זכו להד מסוים בחו"ל וגם שימשו את החמאס בשידורי התעמולה שלו (ציור 2).

ציור 2



קולות הביקורת המשמעותיים ביותר נשמעו בארצות הברית מפי פרופסור במכון הטכנולוגי רב היוקרה של מסצ'וסטס (MIT) תיאודור פוסטול, ומפי מומחה ידוע לראשי קרב של טילים מר ריצ'רד ללויד. בסדרה של פרסומים לפני ובמהלך מבצע "צוק איתן" טענו השניים כי ביצועי מערכת "כיפת ברזל" נמוכים בצורה קיצונית מקביעת צה"ל. טענותיהם מתבססות על ניתוח מידע חזותי של צילומים וקטעי ווידאו של יירוטי מערכת "כיפת ברזל" בתקשורת ובאתרי אינטרנט כגון יו-טיוב. מניתוח זה הם הסיקו שמרבית היירוטים כשלו עקב גיאומטריית יירוט שנראתה להם כשגויה. מספר הנפגעים הנמוך יחסית מפגיעת רקטות מוסבר על-ידם בשני אופנים: האחד - התראה יעילה שאפשרה לאזרחים לתפוס מחסה בעוד מועד, והשני - ראשי הקרב של הרקטות היו קטנים למדי ובלתי קטלניים. דברי ביקורת אלה כוונו בעיקר לקונגרס בארצות הברית במטרה לשכנעו שלא לאשר הקצבות נוספות למערכת "כיפת ברזל",³⁷ דבריהם זכו להד רחב בתקשורת האמריקנית והעולמית.

תקצר היריעה בחיבור זה לפרט את הטעויות בהנחות היסוד ואת האופן השגוי של ניתוח הנתונים של המבקרים האמריקנים הללו. לעניינינו מספיק להראות בסבירות גבוהה שללא מערכת "כיפת ברזל" היה אפשר לצפות לאבדות ולנזקים גדולים בהרבה מאלו שנגרמו על-ידי הרקטות מעזה במהלך מבצע "צוק איתן". לשם כך ניתן לעשות שימוש במידע פומבי וזמין לכל אודות פגיעות בנפש וברכוש במבצע "צוק איתן" ולהשוותן לפגיעות מרקטות בשתי מתקפות אחרות: מלחמת לבנון השנייה ב-2006, שבה מערכת "כיפת ברזל" עדיין לא הייתה בנמצא, ומבצע "עמוד ענן" ב-2012 שבו כבר השתתפו חמש סוללות של מערכת "כיפת ברזל". במערכות אלה, כמו במבצע "צוק איתן" פעלו מערכות אזעקה ואזריות ומקומיות שנתנו התראות בעוד מועד ואפשרו לאוכלוסייה לתפוס מחסה. רמת המיגון הפסיבי הייתה דומה למדי לזו של היום, מכיוון שמדינת ישראל לא השקיעה מאז 2006 במיגון אוכלוסייה מעבר למה שהאזרחים חייבים בו על-פי החוק, למעט באזור עוטף עזה שבשעתו קיבל הקצאות מיוחדות לצרכי מיגון. גם תמהיל האיומים היה דומה למדי: במלחמת לבנון השנייה נורו, בעיקר על אזור הצפון, גראדים בקוטר 122 מ"מ בעלות דיוק דומה, ראשי קרב דומים ובטווחים דומים שנורו במבצע "עמוד ענן" ובמבצע "צוק איתן", וכן מספר קטן של רקטות כבדות לטווחים ארוכים יותר. לא ידוע על ירי פצמ"רים במלחמת לבנון השנייה, אך נראה שנורו במלחמה זו הרבה רקטות בקוטר 107 מ"מ לטווח קצר מאוד, בדומה לרקטות מסוג זה שנורו על עוטף עזה במבצע "עמוד ענן" ובמבצע "צוק איתן".

מאחר שהקטלניות של הרקטות, רמת המיגון הפסיבי לאוכלוסייה ויעילות מערכות ההתראה והאזעקה היו דומים למדי בכל שלושת המקרים, ניתן לקבל מושג על האפקטיביות של מערכת "כיפת ברזל" על-פי השוואת האבדות והנזקים היחסיים בין המקרה שבו מערכת "כיפת ברזל" לא הייתה קיימת (מלחמת לבנון השנייה) לעומת שני המקרים האחרים שבהם המערכת פעלה מבצעית.

מדד השוואתי אחד הוא כמות ההרוגים מרקטות ביחס למספר הרקטות שנורו. מספרי ההרוגים, שמותיהם והגורם למוותם הוא מידע פומבי המתפרסם בתקשורת הישראלית בהבלטה רבה. במלחמת לבנון השנייה היו 53 הרוגים (אזרחים וחיילים) מרקטות. במבצע "עמוד ענן" נהרגו חמישה ישראלים מרקטות (היה הרוג נוסף מפגיעת פצמ"ר) ובמבצע "צוק איתן" נהרגו מרקטות שני ישראלים מתוך כלל 71 הרוגי המבצע (כרבע מהם מפצמ"רים והשאר בקרב). מכאן ניתן לחשב את הקטלניות היחסית בכל אחד מהמקרים, לאמור כמה רקטות היה על האויב לירות כדי להרוג ישראלי אחד.

התוצאות מוצגות בטבלה מספר 2. מתקבל שטרם להקמתה של מערכת "כיפת ברזל" האויב נזקק לשיגור של 79 רקטות בממוצע כדי להרוג ישראלי אחד. במבצע "עמוד ענן" שבו נפרסו חמש סוללות של מערכת "כיפת ברזל", האויב נדרש לשגר 320 רקטות (פי ארבעה) כדי להשיג את אותה תוצאה, ואילו במבצע "צוק איתן" שבו נפרסו תשע סוללות הוא נדרש לשגר כ-1,500 רקטות (פי עשרים בקירוב) להשגת אותה תוצאה. במילים אחרות, במבצע "צוק איתן" צנחה קטלניות הרקטות לחמישה אחוז ממה שהייתה במלחמת לבנון השנייה.

טבלה 2

מדדים לאפקטיביות מערכת ההגנה מספר ההרוגים מאמל"ח תלול מסלול

מתקפה	כמות סוללות ההגנה	מספר הרקטות*	הרוגים	קטלניות
לבנון השנייה	0	4,200	53	1/79
עמוד ענן	5	1,600	5	1/320
צוק איתן	9	**3,000	2	1/1,500

* כולל פצמ"רים ורקטות 107 מ"מ
 ** בהנחה שבמהלך המבצע נורו כ-1,500 פצמ"רים וכ-3,000 רקטות.

כאמור, הספקנים בארצות הברית מייחסים את הצניחה הדרמטית בקטלניות הרקטות לראשי הקרב של הרקטות שהיו קטנים ובלתי קטלניים, וליעילות של מערכות ההגנה הפסיבית (התראות ומיגון) שגדלה משמעותית ביחס לעבר.

לגבי הסיבה הראשונה, המידע החזותי שהתפרסם לא מעיד על כל הקטנה במשקל וביעילות של ראשי הקרב של הרקטות שנורו במבצע "צוק איתן". תמונות ההרס מרקטות שפגעו בבתים בבאר שבע ובאשדוד דומות למדי למה שנראה בשתי המתקפות הקודמות. עדות מעניינת התקבלה ממצלמת אבטחה בקריית גת שקלטה התפוצצות בשכונת מגורים של רקטת גראד שזלגה דרך מערך ההגנה ושה נראה רכב מסחרי המועף באוויר מעוצמת התפוצצות הראש הקרבי.³⁸

הסיבה השנייה יכולה להישמע כמשכנעת רק לאלה שלא חוו בעצמם את שלושת המתקפות הללו. בפועל, אחד האפקטים השלייים של מערכת "כיפת ברזל" היה תחושת הביטחון שההגנה האקטיבית נסכה בציבור שהביאה לסקרנות ולמשמעת נמוכה יותר. במקום לתפוס מחסה ישראלים רבים סיכנו את עצמם על מנת לחזות ביירוטים ולהנציחם בצילום. מחמשת הרוגי הרקטות ב"עמוד ענן", שלושה נפגעו משום שלא תפסו מחסה (אחד מהם יצא למרפסת ביתו על מנת לצלם את יירוטי מערכת "כיפת ברזל"). במבצע "צוק איתן" נפצעו אזרחים שיצאו לצלם את האירוע משברי רקטות שירוטו. ההתרשמות הברורה היא שהתנהגות הציבור הביאה לכך שהיעילות של מערך ההגנה הפסיבית לא גדלה עם הזמן - נהפוך הוא.

גם אם ההגנה הפסיבית יכולה להציל חיים, היא אינה יכולה למנוע נזקי רכוש, מכיוון שמבנים וציוד מיטלטל גדול (רכב למשל) אינם יכולים "לתפוס מחסה". מכאן שניתן לשפוט את יעילות ההגנה האקטיבית גם לפי כמות תביעות לפיצויי רכוש שמוגשות על-ידי האזרחים באזורים שנפגעו. חוק מס רכוש וקנין פיצויים מבטיח לכל נפגע פעולת איבה פיצוי על נזקים שנגרמו לו, ובהם נזקים לרכוש. ממשלת ישראל מעודדת את אזרחיה להגיש תביעות אלה בהקדם, ומשרד האוצר שולח נציגים לאזורים שנפגעו כדי לעזור לאזרחים להכין את תביעותיהם. מכאן שהשוואת מספרי תביעות נזיקין והתשלומים בגינם במתקפה שבה לא הייתה מערכת הגנה אקטיבית (מלחמת לבנון השנייה) לבין מספריהן בשני המבצעים האחרונים בעזה יכולה לתת מושג על יעילות המערכת.³⁹

התוצאות מוצגות בטבלאות מספר 3 ו-4. מתקבל שבמלחמת לבנון השנייה, בהעדר הגנה אקטיבית, גרמה כל רקטה שנורתה על-ידי האויב ליותר משש תביעות פיצויים על נזקי רכוש בממוצע. במבצע "עמוד ענן", שבו השתתפה כבר מערכת כיפת ברזל, ירד שיעור זה לכשתיים וחצי תביעות פיצויים לרקטה, ואילו במבצע "צוק איתן" ירד השיעור לכתביעה אחת בממוצע לכל רקטה (דהיינו כשישית מהשיעור במלחמת לבנון השנייה).

טבלה 3

כמות תביעות ממס רכוש לפיצוי עקב נזקי רקטות

מתקפה	כמות סוללות ההגנה	מספר הרקטות*	מספר תביעות	יחס
לבנון השנייה	0	4,200	26,653	6.35
עמוד ענן	5	1,600	3,921	2.45
צוק איתן	9	**4,500	4,525	1.01

* כולל פצמ"רים ורקטות קצרות טווח

** הפיצויים ניתנים על נזקים הן מפצמ"רים והן מרקטות

טבלה 4

פיצויים ששולמו על נזקי רכוש מקרן הפיצויים של מס רכוש

מתקפה	כמות סוללות ההגנה	מספר הרקטות*	סכום כולל*	סכום לרקטה
לבנון השנייה	0	4,200	478,950,000	114,000
עמוד ענן	5	1,600	57,456,000	36,000
צוק איתן	9	**4,500	89,563,000	20,000

* מעוגל לאלפים בערכים נומינליים.

** הפיצויים ניתנים על נזקים הן מפצמ"רים והן מרקטות

השוואת התשלומים ששולמו בגין נזקי רכוש מרקטות ופצמ"רים מראה תמונה דומה. במלחמת לבנון השנייה עמד תשלום הפיצויים מאוצר המדינה בגין נזקי רכוש על כל רקטה שנורתה לכיוון ישראל (ללא תלות במקום פגיעתה) כ-114,000 ש"ח. במבצע "עמוד ענן" ירד תשלום זה לכ-35,000 ש"ח, ובמבצע "צוק איתן" הוא המשיך לרדת לכ-20,000 ש"ח, כמעט שישית משיעורו במלחמת לבנון השנייה. מכיוון שהיקף הפגיעות ברכוש איננו מותנה בעילות ההגנה הפסיבית ובהינתן שעוצמת הראשים הקרביים של הרקטות לא קטנה בצורה משמעותית מהעבר, המשתנה היחיד שהיה יכול להביא לצניחה כה חזקה בשיעור הנזקים הוא יירוט והשמדת חלק ניכר ביותר מהרקטות לפני שהן גרמו לנזק על הקרקע.

גם בלי להיכנס לדקויות טכניות במענה לטענות של הספקנים בארצות הברית, במבחן הקובע שהוא מבחן התוצאה, אין מקום להטיל ספק בכך שמערכת ההגנה האקטיבית פעלה בעילות, סיפקה רמת הגנה נאותה למרבית האזורים המותקפים, מנעה נזקי רכוש והצילה חיים.

מהשוואת התשלומים על נזקי רכוש בשלושת המערכות הללו נראה שאילו ערך הנזק מכל רקטה היה ממשיך להיות 114,000 ש"ח כמו במלחמת לבנון השנייה הסכום הכולל שהיה נדרש לשלם כפיצוי במבצע "צוק איתן" היה גדל מכתשעים מיליון השקלים ששולמו בפועל לכ-513 מיליון ש"ח. מכאן שההגנה האקטיבית חסכה כ-423 מיליון ש"ח לאוצר המדינה - סכום שווה ערך לעלות של כ-1,200 טילי יירוט של מערכת "כיפת ברזל".⁴⁰ סביר להניח שמספר המיירטים שנורה בפועל כדי להגיע לרמת ההגנה שהושגה היה שווה ערך לסכום זה או נמוך יותר. מכאן שמערכת ההגנה האקטיבית לפחות "שילמה את עצמה" ואולי אף חסכה הוצאות לתקציב המדינה.

מכמות הרוגי הרקטות של מלחמת לבנון השנייה ניתן להקיש כי אילו במבצע "עמוד ענן" ובמבצע "צוק איתן" לא הייתה הגנה של מערכת "כיפת ברזל", והקטלניות הייתה ממשיכה לעמוד על הרוג אחד לשבעים ותשע רקטות, היו נהרגים מפגיעת רקטות כשישים ישראלים. בפועל נהרגו בשני המבצעים סך כולל של שבעה ישראלים. מכך ניתן להסיק כי יותר מחמישים ישראלים - אזרחים וחיילים, גברים נשים וילדים - חייבים כיום את חייהם למערכת "כיפת ברזל" ועוד מאות חייבים לה את שלמות גופם ובריאותם.

המתקפה האווירית של החמאס

כבר במבצע "עמוד ענן", בסוף 2012, פרסם צה"ל כי החמאס שוקד על הקמת מערך כלי טיס בלתי מאוישים (כטב"ם) והפיץ סרטון המראה ריצת המראה של כטב"ם משדה התעופה הנטוש של עזה. לאחר מבצע "עמוד ענן" פורסם שמערך הכטב"ם החמאסי "הושמד". למרות דיווח אופטימי זה, בבוקרו של ה-14.7.2014 נמסר על-ידי צה"ל כי סוללת "פטריוט" יירטה והשמיד כטב"ם של החמאס שטס מעל הים בדרכו למרכז הארץ. שלושה ימים לאחר מכן ב-17.7.2014 נמסר על-ידי צה"ל כי מערכת ה"פטריוט" השמידה כטב"ם נוסף של החמאס בשעות הערב של אותו יום.

לאחר הפלת הכטב"ם הראשון, חשף החמאס את קיומו של מערך הכתבמ"ים שלו ובכלל זה קטע ווידאו שצולם לטענתו מכטב"ם חמאסי שטס מעל ישראל.⁴¹ החמאס מסר כי לכטב"ם שכונה "אבאביל" יש שלושה תתי דגמים לצרכי תצפית, השלכת חימושים ותקיפות התאבדות. לטענתו הוא כבר ביצע בהצלחה מספר משימות תצפית מעל ישראל וצילם את הקריה בתל אביב. מקורות ישראלים העריכו שברשות החמאס מספר "לא מבוטל" של כלי טיס כאלה שהוברחו מאיראן וכי הגיחות שזוהו וסוכלו היו לצרכי תקיפת יעדים במרכז הארץ.

לאחר הפלת הכטב"ם השני ב-17.7.2014 לא נמסר בישראל על כל חדירות נוספות של כתבמ"ים מעזה וגם החמאס לא הצהיר על גיחות נוספות של כלי הטיס שלו.

השילוב של תקיפות כטב"ם במהלך של מתקפה רקטית על ישראל איננו חדש. במהלך מלחמת לבנון השנייה שיגר החזבאללה לפחות ארבעה כתבמ"י תקיפה (שזוהו לאחר מכן כדגם האיראני "אבאביל ב') שמהם הופלו לפחות שניים על-ידי טילי אוויר-אוויר ששוגרו ממוססי קרב של חיל האוויר (שביריו של אחד מהכטב"ם נשלו מקרקעית הים וסייעו לזיהויו של הכלי). כחודש לפני תחילת מבצע "עמוד ענן" הופל על-ידי חיל האוויר כטב"ם שחדר לשטח ישראל בדרום הארץ. החזבאללה אישר לאחר מכן שהכטב"ם שוגר על-ידו, ובכיר איראני הודיע כי בידי איראן צילומים של מתקני צה"ל שצולמו על-ידי כטב"ם זה.⁴² באוגוסט 2013 הפיל מטוס של חיל האוויר כטב"ם תצפית שטס מעל הים באזור חיפה (החזבאללה הכחיש אחריות לגיחת כטב"ם זו).⁴³

במתקפה האווירית הקצרה של החמאס במבצע "צוק איתן" היו שני חידושים: האחד הוא הופעת הבכורה של מערך הכתבמ"ים החמאסי בשדה הקרב, והשני - היירוטים

וההפלות של הכתבמ"ם בוצעו הפעם על-ידי מערכות ההגנה הקרקעיות של חיל האוויר ולא על-ידי מערך מטוסי הקרב שלו. הפלות הכתבמ"ם של החמאס היו ככל הידוע ההפלות המבצעיות הראשונות של מערך ה"פטריוט" שבידי ישראל, וייתכן שגם ההפלות המבצעיות הראשונות של מטוסי אויב על-ידי "פטריוט" בעולם כולו (במלחמת עיראק ב-2003 הפילו מערכות ה"פטריוט" האמריקניות בשוגג שני מטוסי קרב מאוישים, האחד בריטי והשני אמריקני).

סיכום

במבצע "צוק איתן" נחשפה מכונת המלחמה המורכבת שהארגונים הפלסטינים בעזה - ובראשם החמאס והג'יהאד האסלאמי - שקדו על הקמתה מאז שהשתלטו על עזה ב-2007. מכונת המלחמה הזו נשענת על מערך הברחה, ייצור עצמי ושיגור רקטות לטווחים שמכסים את מרבית שטחי מדינת ישראל ממצפה רמון עד מפרץ חיפה, על מערכי התקפה והגנה תת-קרקעיים ועל יכולות תקיפה בשטח ישראל מהיבשה, מהים ומהאוויר. המתקפה הרקטית מעזה במבצע "צוק איתן" הייתה כאמור העזה, הממושכת וארוכת הטווח ביותר מכל מתקפות הרקטות שקדמו לה, ובכלל זה המתקפה הרקטית של החזבאללה במלחמת לבנון השנייה. יתרה מכך, מתקפה זו התייחדה מכל קודמותיה בכך שלראשונה היא כוונה לא רק למרכזי אוכלוסייה אלא גם למתקני תשתית אסטרטגיים - נתב"ג, מתקן גז בים התיכון, והכור הגרעיני בדימונה. שלא כמו במבצע "עמוד ענן" שבו הושמד רוב מלאי הרקטות ארוכות הטווח במכה מקדימה של חיל האוויר, במבצע "צוק איתן" הצליחו הארגונים הפלסטינים בעזה לשמור מלאים מספיקים של רקטות ומשגרים מכל הסוגים ולכל הטווחים ולהתמיד בירי רצוף וללא דעיכה משמעותית בקצב האש עד סוף הלחימה - וזאת למרות מאמצי הסיכול הנמרצים של חיל האוויר וחיל הים. כמו במתקפות הקודמות, ירי הרקטות פסק רק לאחר שהפסקת אש מוסכמת נכנסה לתוקפה.

מול הישגים אלה של הארגונים החמושים בעזה עומד הישגה של ישראל בהפעלת מערכות הגנה אקטיביות שהגיעו לבשלות טכנית ומבצעית ושסיפקו מעטפת הגנה טובה למרבית מרכזי האוכלוסייה שהותקפו ולמתקנים אסטרטגיים בשטח המדינה. מעטפת הגנה זו הייתה חוט השדרה של כושר העמידה של העורף באחת המערכות הממושכות ביותר בתולדות המדינה. מערך ההגנה האווירית של חיל האוויר שהפעיל

בהצלחה מרובה הן את סוללות מערכת "כיפת ברזל" כנגד מתקפת הרקטות והן את מערכת ה"פטריוט" כנגד האיום האווירי מעזה, אפשר לכלכלת המדינה לתפקד תחת אש, אבטח את קשרי האוויר והים של ישראל ונתן לאזרחים ברוב אזורי המדינה אפשרות להמשיך בשגרת חייהם בהפרעה מזערית. מערכת "כיפת ברזל" השמידה באוויר קרוב לתשע מתוך כל עשר רקטות שנורו לאזורים שעליהם היא הגנה ומערכת ה"פטריוט" שמרה על שמים נקיים מכתבמ"ים עוינים. אלו הישגים יוצאי דופן מכל הבחינות. מערכת ההגנה האווירית הקטינה בצורה ניכרת את מחיר המלחמה בנפגעים ובנזקים חומריים ותרמה בכך משמעותית לכושר העמידה של העורף ומכאן לחופש הפעולה של הדרג המדיני בנייתוב המערכה הצבאית והדיפלומטית והבאת הלחימה לסיום בתנאים קבילים מבחינת ישראל.⁴⁴ ייתכן שהוויכוח רב השנים בין מצדדי ההגנה האקטיבית לבין מתנגדיה הגיע בכך לסיומו.

פערים ומגמות עתידיות

מבצע "צוק איתן" חשף מספר פערים במערך ההגנה הישראלי ומספר מגמות שעשויות להתעצם בעימותים עתידיים, עימותים שעלולים לפרוץ בעתיד הלא רחוק. פערים ומגמות אלה מצריכים הכנת מענה צבאי וארגוני מתאים.

הקושי המשמעותי ביותר שהתגלה מבחינה הגנתית היה איום הפצמ"רים על יישובי עוטף עזה ועל ריכוזי כוחות צה"ל ליד גבול הרצועה. איום זה אינו חדש. בעימות המתמשך עם הארגונים החמושים בעזה שהחל לפני יותר מעשור נורו מתחילת המתקפה ב-2001 עד מבצע "עופרת יצוקה" ב-2009 כ-3,500 פצמ"רים על יישובי עוטף עזה, שגרמו לנפגעים רבים ואף לתופעות של נטישת יישובים. עם זאת, במבצע "צוק איתן" היה אפקט הפצמ"רים קטלני יותר מאשר בעבר. ניתן ליחס זאת הן לשיפורים טקטיים של החמאס והג'יהאד האסלאמי (למשל, התמקדות בירי של מטחים גדולים על ישוב מסוים במקום פיזור מטחים קטנים יותר על מספר יישובים), והן לארגון לקוי של שטחי כינוס בסמוך לגבול רצועת עזה (הצטופפות של אזרחים וחילים באזורים מוכי פצמריים). ארגון נכון יותר של שטחי הכינוס יוכל להקטין את פגיעות כוחותינו לפצמ"רים, כדאי לשקול בעתיד פינוי יזום של אזרחים לא חיוניים מהיישובים נושקי הגדר. עם זאת, מן הראוי לשקול גם בניית יכולת הגנה ייעודית בפני פצמ"רים, יכולת שקיימת אמנם מבחינה טכנית אך לא מבחינה מעשית.⁴⁵

הקושי השני שנתגלה היו ה"חורים" במעטפת ההגנה. למרות הגידול המשמעותי במספר הסוללות שנפרסו הפעם ביחס לעבר והשיפור המשמעותי בביצועים, עדיין קיים פער בין הצרכים לבין היכולות. הגידול המשמעותי בטווחי הרקטות מעזה הכניס למעגל האיום אזורים רבים שעד כה לא דרשו כל הגנה, כמו יישובי עמק חפר, נתניה, מישור החוף ומפרץ חיפה. למעגל האיום התווספו גם רקטות של תומכי חמאס בסיני, לבנון וסוריה, שכנגדם (למעט במקרה של אילת) לא היו כנראה בנמצא סוללות מערכת "כיפת ברזל".

המרוץ שבין הגידול באיום לבין הגידול ביכולת ההגנתית עדיין לא הוכרע. נראה שמספר הסוללות שנפרסו אינו מספיק. רצוי לשפר את ביצועי מערכת "כיפת ברזל" כדי להגדיל את עקבת ההגנה שלה, ורצוי להצטייד במספר נוסף ומשמעותי של סוללות.

קושי נוסף נוצר על-ידי העמימות של דובר צה"ל בכל הנוגע לנתונים כמותיים על מתקפת הרקטות ועל ביצועי מערכת ההגנה. במבצע "צוק איתן" כמו בכל מערכה בזמנים אלה הייתה לקרב על התודעה השלכה חזקה על מהלכי ותוצאות המערכה. ליכולת ההגנתית המוכחת היו לא רק תוצאות ישירות בהקטנת נזקים, אלא גם תוצאות עקיפות אך לא פחות משמעותיות באבטחת הכלכלה ונתיבי התחבורה הבין-לאומיים. חוסר אמון ביכולות המערכת היה יכול להניא חברות זרות מעגינה בנמל אשדוד או מנחיתה בנתב"ג, בנזקים שלא ישוערו למשק הישראלי.

סתירות וחוסר בהירות בנתונים שצה"ל משחרר הם חומר ביד היוצר של מתנגדי המערכת בארץ ובחו"ל על מנת לקעקע את האמון בה. יש לקוות שלקח זה יילמד וכי צה"ל ומשרד הביטחון יקפידו בעתיד לפרסם נתונים מפורטים דיים כדי להצדיק את האמון ביכולת ההגנה האקטיבית של ישראל.

במקביל לחולשות שצוינו למעלה, מבצע "צוק איתן" חשף מגמות עתידיות שיש להיערך אליהן. המתקפה האווירית של החמאס הייתה אמנם שולית ביותר ביחס למערכה הכוללת, אך לא כך צפויים הדברים להיות במערכה עתידית כנגד החזבאללה בצפון. בניין הכוח של הארגונים בעזה משקף, בפיגור זמן, את בנין הכוח של החזבאללה. מבחינת איום אווירי, החזבאללה מפעיל כבר כיום בלחימה בסוריה ובלבנון עצמה מערך כתבמ"ים משמעותי ביותר כמותית ואיכותית. במערכה עתידית צפוי שהחזבאללה יעשה שימוש ניכר במערך זה הן לצרכי תצפית ו"ייצור מטרות"

עבור הרקטות המדוייקות שהוא מצטייד בהן, והן לתקיפת ריכוזי כוחות ותשתיות אסטרטגיות בישראל. איום הכתבמ"ים של החזבאללה יהפוך להיות איום מרכזי.

חיל האוויר אמנם השכיל להעביר את משימת יירוט הכתבמ"ים מהמערך האווירי למערך הקרקעי שלו, וחסך בכך משאבים יקרים רבים. עם זאת, לא ברור ש"פטריוט" שנועד במקורו להשמיד מטוסים מאוישים יקרי ערך הוא הנשק האופטימלי להשמדת כלי טיס בלתי מאוישים שמחירים זול וכמותם מרובה. רצוי לשקול פיתוח אמצעי הגנה קרקעית ייעודיים זולים יותר למשימה זו.

מגמה נוספת שנחשפה במבצע "צוק איתן" היא הוספת התשתיות האסטרטגיות של ישראל לסל המטרות של הרקטות מעזה, והדבר צריך לשמש כתמרור אזהרה. במבצע "צוק איתן" הייתה התקפת התשתיות שולית למדי (למעט אולי במקרה של נתב"ג). סביר להניח שלא כך יהיו פני הדברים במקרה של עימות עם החזבאללה, שבו תקיפת התשתיות האסטרטגיות בישראל עשויה להוות את עיקר ההצגה.

מן הראוי לשים לב במיוחד לתקדים של תקיפת מתקני הגז בים התיכון במבצע "צוק איתן". שמירת מתקנים אלה הוטלה על חיל הים, שנערך על-פי המדווח להגנה בפני איומי טרור וטילי ים-ים. לאור התקדים במבצע "צוק איתן" רצוי להוסיף לחיל הים יכולת הגנה בפני איומים תלולי מסלול.

לבסוף, מבצע "צוק איתן" חשף פעם נוספת תמונה מטרידה של מלחמות עתיד שבהן מה שהיה פעם "העורף" הופך להיות זירת ההכרעה הראשית, ומה שהיה בעבר "החזית" הופך להיות הזירה המשנית שתומכת בזירת ההכרעה ב"עורף" - מלחמה שמתנהלת באש בין "עורף" ל"עורף" כשהכוחות הצבאיים הקלאסיים מנהלים לכל היותר חיכוכים בשוליים. האם אלה פני מלחמות העתיד של ישראל? ימים יגידו.

הערות

1 הודעת דובר צה"ל שהגדירה את הפעילות ההתקפית של חיל האוויר בעזה כ"מבצע צוק איתן" פורסמה בסביבות השעה 02:00 בבוקרו של ה-8.7.2014 אך ביום שקדם לכן, ב-7.7.2014 כבר התנהלו חילופי אש משמעותיים בין ישראל לבין עזה, ועל כן מקובל כיום כי משך המבצע היה חמישים ימים. במהלך המבצע היו מספר הפסקות אש הומניטאריות קצרות ושתי הפסקות אש ארוכות יותר, האחת בין ה-5 ל-8 באוגוסט, והשנייה בין ה-11 ל-19 לאוגוסט. כשמביאים בחשבון הפסקות אלה, משך הלחימה נטו היה כשלושים ושמונה יממות.

2 הצהרת ראש הממשלה ב-8.7.2014, ראה: <http://www.youtube.com/watch?v=MlJqC1WiAjE>

3 רועי קיס "הקרב על השם", *YNET*, 15.7.2014
<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4543465,00.html>

4 ראה לדוגמה ראיון עם חאלד משעל ב-BBC מיום 27.7.2014
<http://www.youtube.com/watch?v=hGxIRD6kpDo>

5 עמוס ידליון, "צוק איתן - יעדי המבצע והאסטרטגיה להשגתם", *מבט על*, גיליון 551, 9.7.2014
<http://heb.inss.org.il/index.aspx?id=4354&articleid=7181>

6 מערכות נוספות המתוכננות להתווסף לפיקוד ההגנה האווירית לאחר השלמת פיתוחם: "חץ 3" כנגד איומי טילים בליסטיים מטווח ארוך מאוד ו"שרביט קסמים" כנגד רקטות כבדות מלבנון וסוריה וכן כנגד טילי שיוט.

7 דוא"ל מאלון בן דוד למחבר, 1.9.2014

8 ההודעות של החמוס והג'יהאד האסלאמי על מספרי וסוגי הרקטות שנורו מסוכמות בערך "מבצע צוק איתן - נתונים סטטיסטיים", ויקיפדיה העברית
http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%91%D7%A6%D7%A2_%D7%A6%D7%95%D7%A7_%D7%90%D7%99%D7%AA%D7%9F

9 "Iran Boosts Hamas Rocket Capacity", *Al Monitor*, 18.7.2014
<http://www.al-monitor.com/pulse/originals/2014/07/iran-hamas-rockets-gaza-mosul-isis-egypt.html>

10 "Did Iran Train Gaza Rocket Maker?", *Al Monitor*, 17.7.2014
<http://www.al-monitor.com/pulse/originals/2014/07/gaza-rockets-palestine-iran-self-sufficient.html>

11 דורון פסקין, "פצצות מרגמה, הידע מאיראן הייצור בסודאן", *כלכליסט*, 27.8.2014
<http://www.calcalist.co.il/local/articles/1,7340,L-3639316,00.html>

12 Roi Keis, "Reports: IAF struck Sudan Weapon Stockpile", *YNET*, 21.7.2014
<http://www.ynetnews.com/articles/0,7340,L-4547369,00.html>

13 "סרטון חדש של חמוס על המשך תהליך ייצור הרקטות בעזה - צוק איתן", הועלה ב-23.8.2014 (כנראה סרטון של הג'יהאד האסלאמי).
<https://www.youtube.com/watch?v=9GzNDcaFn5k>

14 גראדים מייצור עצמי מוצגים בסרטון שבמקור 8. בהבדל מהתכנון המקורי בעל הכפונים המתקפלים, לגראדים מתוצרת עזה יש כפונים קבועים.

15 ראה: אתר צה"ל באנגלית OPERATION PROTECTIVE EDGE – ROCKETS – INFOGRAPHICS
<http://www.idfblog.com/operationgaza2014/#Rockets>

16 אתר דובר צה"ל לא מתייחס מפורשות לרקטות שטווחן פחות מחמש עשרה ק"מ. הטווח של ה"קטישות" 107 מ"מ הוא כשמונה ק"מ. נראה אם כן שאם נתייחס להודעת הג'יהאד האסלאמי על ירי של כאלף חמש מאות רקטות כאלה במהלך מבצע "צוק איתן" כאמינה, הרי שמספר הרקטות הכולל בתחילת הלחימה היה גבוה משמעותי מהערכות דובר צה"ל.

17 רון נותקין, "50 ימי לחימה רות סוף?", *YNET*, 27.8.2014,
<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4564529,00.html>

18 על פי מרכז המידע למורשת המודיעין ע"ש אלוף מאיר עמית אותרו בשטח ישראל 3,852 נפילות של רקטות, ובנוסף "כמה מאות" פצמורים ראה:
<http://www.terrorism-info.org.il/he/articleprint.aspx?id=20709>

לפי נתונים שהתקבלו על-ידי המחבר מהכתב הצבאי של ערוץ 10, אלון בן דוד, שאותם אסף בסקר טלפוני בעיריות ובמועצות הרלבנטיות, ידוע להן על 3,956 רקטות ופצמורים שנורו לעברן, ראה טבלה מס' 1.

19 ראה הערת שולים מספר 7. החמאס דיווח על ירי של 3,621 רקטות ופצמורים, והג'יהאד האסלאמי הודיע על 3,249 רקטות ופצמורים.

Nehemiah Gershuni, "Protective Edge Stats – Israel Gaza War 2014", 20
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1AqLhz84IMCcvopizH52MPKb8gsbLEuBF7U2rk51tFXw/edit?pli=1#gid=0>

21 גדודי עז א-דין אל-קסאם, הזרוע הצבאית של חמאס, פרסמה בחשבון הטוויטר שלה הודעה שלפיה "לראשונה הותקפה ישראל מכל החזיתות - רצועת עזה, לבנון, הגולן וסיני", *הארץ*, עדכונים שוטפים, 15.7.2014.

22 על פי דיווח סוכנות הידיעות רויטרס ב-21.8.2014 הפלסטינים ירו שתי רקטות לכיוון שדה הגז "נועה", *הארץ*, עדכונים שוטפים 21.8.2014 שעה 13:42
<http://www.haaretz.co.il/news/politics/1.2410598>

23 בדיעבד התברר שהרקטה שגרמה לאיסור הטיסות לא יורטה עקב שיקול שגוי של חיל האוויר. ראה: אמיר אורן. "הרקטה שהביאה לאיסור הטיסות: החלטה שגויה של חיל האוויר שלא ליירט", *הארץ*, 26.7.2014
<http://www.haaretz.co.il/news/politics/.premium-1.2388066>

24 היו כאלה שפירשו את איסור הטיסות האמריקני כאיתות של מורת רוח של ממשל אובמה מפגיעה בבית ספר של אונר"א שאירעה ביממה שלפני כן. ראה למשל נטשה מוזנוביה, "הלחץ על אובמה גובר: לבטל איסורי הטיסות לישראל", *וואלה חדשות*, 24.7.2014, 24.7.2014
<http://news.walla.co.il/item/2768683>

25 "מטח טילים כבד לישראל - יירוטים מוצלחים לכיפת ברזל", *גלובס*, 12.7.2014
<http://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1000953866>

"NDTV exclusive: How Hamas Assembles And Fires Rockets", *NDTV*, 5.8.2014
<http://www.ndtv.com/article/world/ndtv-exclusive-how-hamas-assembles-and-fires-rockets-571033>

"Exclusive: Hamas Rocket Pad Revealed Near Gaza Homes", *France 24 TV*, 5.8.2014
http://www.youtube.com/watch?v=uE3feo_b8Cg

28 להבהרה, הטווח שמדובר בו איננו המרחק של הישוב המאויים מגבול עזה אלא המרחק שבין נקודת השיגור של האיום לבין הישוב המאויים. מערכת הביטחון דיווחה על ביצוע ניסויים בדגם משופר, אך לא נמסרו כל פרטים בנוגע להרחבת מעטפת הביצועים שלו,
 ראה: יואב עידן יוסף' "סוללת כיפת ברזל נוספת תימסר לצבא" *NEWS 1*, 4.11.2011,
<http://www.news1.co.il/Archive/001-D-313371-00.html>

29 על-פי הודעות צה"ל, כיפת ברזל יירטה עשרה פצמרים מתוגברים רקטית שנורו על שדרות. יואב זיתון, "90% הצלחה לכיפת ברזל, 10 פצמרים יורטו בעוטף עזה", *YNET*, 13.8.2014
<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4558376,00.html>

30 אמיר אורן, "הסנאטור מקיין: מלאי טילי היירוט של ישראל אוזל והולך", *הארץ*, 4.8.2014
<http://www.haaretz.co.il/news/politics/.premium-1.2396961>

31 כנ"ל.

32 אשדוד נט מציג את כל אירועי האזעקות, השיגורים, היירוטים, הנפילות והסטטיסטיקות באשדוד במהלך מבצע צוק איתן, אשדוד נט, 26.8.2014
<http://www.ashdodnet.com/mobile/article/53832>

33 אלוף (מיל') שלמה גזית "צוק איתן - שלוש רמות", *Israel Defense*, 30.8.2014
<http://www.israeldefense.co.il/?CategoryId=534&ArticleID=6886>

34 ראה: אתר עמותת "מגן לעורף" <http://www.magenlaoref.org.il/about.html>

35 עודד עמיחי, "כיפת ברזל טובה בעיקר למורל", *הארץ*, 19.8.2014
<http://www.haaretz.co.il/opinions/.premium-1.2410066>

36 לראיון מפורט עם ד"ר מרדכי שפר בנושא זה ראה:
 רן אדליסט, "חתן הפרס לביטחון ישראל טוען 'כיפת ברזל בלוף'", *מעריב השבוע*, 31.3.2013
<http://www.maariv.co.il/news/new.aspx?pn6Vq=E&0r9VQ=IELI>

37 למאמר עדכני של ד"ר תיאודור פוסטול ראה:
 Theodore A. Postol, "The Evidence That Iron Dome Is Not Working", *Bulletin of Atomic Scientists*, 19.7.2014
<http://thebulletin.org/evidence-shows-iron-dome-not-working7318>

למאמר עדכני אודות ביקורתו של ריצ'רד ללויד, ראה:
 Alistair Sloan, "It is a lie to say that Iron Dome is Protecting Israelis from Hamas", *Middle East Monitor*, 31.7.2014
<https://www.middleeastmonitor.com/articles/middle-east/13140-it-is-a-lie-to-say-that-iron-dome-is-protecting-israelis-from-hamas>

38 "יום ה-23 למבצע צוק איתן צפו נפילת הרקטה הערב בקרית גת"
<http://www.wintube.ru/video/CxgV1WCUHoc/23/>

39 למספר תביעות הפיצויים על נזקי רכוש במלחמת לבנון השנייה ראה:
<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3994879,00.html>

למספר תביעות הפיצויים ב"עמוד ענן" ראה:
<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3994879,00.html>

למספר תביעות הפיצויים במבצע "צוק איתן" ראה:
<http://www.nrg.co.il/online/1/ART2/596/246.html>

40 לדברי מנכ"ל רפאל עלות כל יירוט הינה 300 עד 350 אלף ש"ח. ראה:
<http://rotter.net/forum/scoops1/161972.shtml>

41 אסף גיבור, "חמאס מאשר: יש ברשותנו מזל"ט בעל יכולת תקיפה", *NRG חדשות*, 14.7.2014
<http://www.nrg.co.il/online/1/ART2/596/246.html>

42 רוטרס: "בכיר איראני: בידינו תמונות של בסיסים ישראלים שצילם המל"ט", *הארץ*, 29.10.2012
<http://www.haaretz.co.il/news/politics/1.1852355>

43 לפי דיווח אחד, היה גם ניסיון של פעילי חמאס באזור חברון לבצע פיגוע בעזרת כטב"ם, שסוכל על ידי הרשות הפלסטינית.

ראה: ראובן סלומון "מזל"ט ברשות החמאס", *Israel Defense*, 14.7.2014
<http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=483&ArticleID=6635>

44 היו כאלה מימין ומשמאל של הקשת הפוליטית בישראל שראו בכך טעם לפגם: לטעמם של פרשנים מימין, הביטחון היחסי של העורף שימש אמתלה להימנע ממבצע צבאי גדול לכיבוש עזה. לטעמם של פרשנים משמאל, הביטחון היחסי של העורף העניק לממשלת ישראל חופש פעולה להארכת המבצע ולשימוש בכוח בלתי סביר כנגד אוכלוסיית רצועת עזה.

45 על פי הפרסומים מערכת "כיפת ברזל" יירטה עשרה פצמור"ם במהלך המבצע. מכאן, שעקרונית יש בידי ישראל יכולת טכנית ליירט פצמור"ם, אך ברור מאליהם שכל הקצאה של משאבי מערכת "כיפת ברזל" להגנת יישובים בודדים כנגד מספר רב של פצמור"ם יבוא על חשבון הגנת מרכזי אוכלוסייה ותשתיות אסטרטגיות בעומק המדינה.

Recent BESA Center Publications

Mideast Security and Policy Studies

- No. 91 The Missile Threat From Gaza: From Nuisance to Strategic Threat, *Uzi Rubin*, December 2011
- No. 92 Strategic and Economic Roles of Defense Industries in Israel (Hebrew), *Yaacov Lifshitz*, December 2011
- No. 93 Indo-Israeli Defense Cooperation in the Twenty-First Century, *Efraim Inbar and Alvite Ningthoujam*, January 2012
- No. 94 The Israeli-Palestinian Water Conflict: An Israeli Perspective, *Haim Gvirtzman*, January 2012 (English), November 2012 (Hebrew)
- No. 95 The 2011 Arab Uprisings and Israel's National Security, *Efraim Inbar*, February 2012
- No. 96 India's Economic Relations With Israel and the Arabs, *Gil Feiler*, June 2012
- No. 97 Turkish Foreign Policy in the Twenty-First Century, *Alexander Murinson*, September 2012
- No. 98 A Strategy for Peace With the Palestinians, *Max Singer*, November 2012
- No. 99 Israel Is Not Isolated, *Efraim Inbar*, March 2013
- No. 100 Obama's Best Friend? The Alarming Evolution of US-Turkish Relations, *Ariel Cohen*, May 2013
- No. 101 French-Israeli Security Cooperation in the Twenty-First Century (Hebrew), *Tsilla Hershco*, July 2013
- No. 102 The Muslim Brotherhood and Egypt-Israel Peace (Hebrew), *Liad Porat*, August 2013
- No. 103 Time Is on Israel's Side, *Efraim Inbar*, August 2013 (Hebrew), September 2013 (English)
- No. 104 Armed and Dangerous: Why a Rational, Nuclear Iran Is an Unacceptable Risk to Israel, *Steven R. David*, November 2013
- No. 105 Mowing the Grass: Israel's Strategy for Protracted Intractable Conflict (Hebrew), *Efraim Inbar and Eitan Shamir*, December 2013
- No. 106 South Korea's Middle East Policy, *Alon Levkowitz*, December 2013
- No. 107 Israel and Kazakhstan: Assessing the State of Bilateral Relations, *Gil Feiler and Kevjn Lim*, May 2014
- No. 108 The Myth of Palestinian Centrality, *Efraim Karsh*, July 2014
- No. 109 The New Strategic Equation in the Eastern Mediterranean, *Efraim Inbar*, August 2014 (Hebrew), September 2014 (English)
- No. 110 The Ties between Israel and Azerbaijan, *Alexander Murinson*, October 2014
- No. 111 Israel's Air and Missile Defense During the 2014 Gaza War (Hebrew), *Uzi Rubin*, January 2015

Policy Memorandum

- No. 5 An Integrated Imperative: Attack Iran and Launch a Regional Peace Initiative (Hebrew, English), *Yehezkel Dror*, May 2012
- No. 6 The National Security Council: Reflections upon the June 2012 Israel Ombudsman's Report (Hebrew), *Yehezkel Dror*, November 2012
- No. 7 The Gaza War, 2014 – Initial Assessment, *Efraim Inbar and Amir Rapaport*, December 2014 (Hebrew)

Colloquia on Strategy and Diplomacy

- No. 26 Women and Israeli National Security (Hebrew) June 2011
- No. 27 Israel: An Embattled Democracy (English) May 2012
- No. 28 The IDF Force Structure (Hebrew) May 2014
- No. 29 Israeli-Palestinian Negotiations: Where to? (Hebrew) August 2014

אביב ערבי? ישראל, העולם והשינויים האזוריים

ספר חדש מאת מרכז בגין-סאדאת למחקרים אסטרטגיים ו"ידיעות ספרים"
בעריכת פרופ' אפרים ענבר



בספר חדש זה מציגה קבוצה נבחרת של חוקרים ישראלים הערכות ראשוניות העוסקות בהשלכותיהם של האירועים החשובים של השנתיים האחרונות, אשר השפיעו על המזרח התיכון ועל העולם הערבי בכלל. המאמרים באוסף עוסקים בניתוח של מגוון היבטים - פוליטיים, כלכליים ואסטרטגיים. במרבית המקרים אין הכותבים שותפים לאופוריה ולאופטימיות, שנשמעו בחוגים אקדמיים, עיתונאיים ופוליטיים רבים כל כך, בתגובה לאירועים. המחברים מגישים ניתוחים ראשוניים של המהלכים הפוליטיים, בידיעה שהעולם הערבי נמצא בתהליך של שינויים הגורמים לחוסר ודאות.

המחברים: גבריאל בן-דור, הלל פריש, איתן גלבו, אלכסנדר בליי, בועז גנור, גיל פיילר, שמואל סנדלר ואפרים ענבר.

