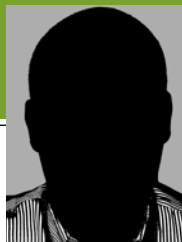


# לוחמת טילי קרקע-קרקע: האסטרטגיה ההתקפית והמענה ההגנתי

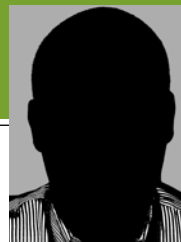


טיל קרקע-קרקע עיראקי אל־חוסין במצעד צבאי לפני מלחמת המפרץ | כיום ברור שההתייחסות להשפעת הנשק הרקטי עברה שינוי גדול מאז הצהרתו של מפקד כוחות הקואליציה במלחמת המפרץ הראשונה (1991) שהוא היה חושש יותר מסופת ברקים בג'ורג'יה מאשר מהתקפת סקאדים

סא'ל רוני אמיר  
ראש תחום דוקטרינה בחיל האוויר



אל'ים (מיל') גור ליש  
לשעבר רמ"ח תכנון המערכה  
בחיל האוויר



# אף שהשימוש בנשק רקטי תלול מסלול אינו חדש, הולכת ונוצרת באמצעותו צורת לחימה חדשה ומאוד מסוכנת לישראל, שאותה יש להבין ומולה יש להיערך הן בהיבט ההתקפי והן בהיבט ההגנתי

## מבוא

של תפיסת הביטחון הלאומי או לכל הפחות את תקפות מרכיביה העיקריים. בחינה כזאת מעלה במקרים רבים שיש צורך להכניס בתפיסה שינויים ועדכונים משמעותיים. במקרה של ישראל צריך מפנה אסטרטגי להציב סימני שאלה מהותיים על סוגיות מרכזיות כמו הרתעה, התרעה, הכרעה, חשיבות התמרון היבשתי, חשיבות הכוח האווירי, היתרון האיכותי ומנגנוני ההכרעה והסיום של מלחמות.

## הפגיעה ביכולת ההרתעה

נראה כי ההרתעה של ישראל נחלשת עקב אובדן המונופול על תקיפות בעומק שטח האויב,<sup>8</sup> ולמעשה אף נוצרת הרתעה הדדית המגבילה את צעדיה של ישראל. המונופול הזה, שהושג באמצעות חיל האוויר, איפשר לישראל לגבות מחיר משמעותי ממדינות האויב ובכך היה גורם מרתיע מפני הרחבת מעגל הלחימה לעורף הישראלי. כניסת הנשק הרקטי בהיקפים גדולים לסד"כ האש של אויבי ישראל נוטלת ממנה את המונופול האסטרטגי שהיה לה על תקיפה בעומק שטח האויב היות שמערכי האש הרקטיים של אויבי ישראל הפכו למערכים של אש אסטרטגית אשר מאפשרים להם להשיג פגיעה רחבה ומשמעותית בעורף הישראלי. במצב הזה, כאשר גם לצד האחר יש יכולת משמעותית לפגוע בעומק שטחנו, הולכת ונבנית הרתעה הדדית שמבוססת על היכולות של שני הצדדים להסב נזק בעורף האויב (גם אם היכולת הזאת אינה סימטרית, די בכך שלכל

בשנים האחרונות אנו עדים באזורנו למאמצים בהיקף יוצא דופן לפתח נשק רקטי תלול מסלול ולהצטייד בו.<sup>1</sup> הנשק הזה, שכולל, בין היתר, קסאמים, קטיושות, גראדים, פאג'רים וסקאדים, אינו נשאר במחסנים, אלא אויביה של ישראל עושים בו שימוש נרחב. מאמצי הפיתוח וההצטיידות האלה נעשים במספר רב של מדינות ושל ארגונים, והם עדות לדגש ההולך וגובר שניתן לשימוש באמצעי הזה. אומנם השימוש בנשק רקטי בשדה הקרב אינו חדש בהיסטוריה של המלחמות ואף לא בהיסטוריה של המלחמות במזרח התיכון,<sup>2</sup> אך היקפי הפיתוח שלו והיקפי ההצטיידות בו, בעיקר בקרב אויביה של ישראל (ושל המערב בכלל), גדלו מאוד בשני העשורים האחרונים.<sup>3</sup> המצב החדש הזה מדגיש עד כמה חשוב לנתח ולהבין את אסטרטגיית הלחימה באמצעות הנשק הרקטי הן בהיבט ההתקפי והן בהיבט ההגנתי.<sup>4</sup> כיום ברור שההתייחסות להשפעת הנשק הרקטי עברה שינוי גדול מאז הצהרתו של מפקד כוחות הקואליציה במלחמת המפרץ הראשונה (1991) שהוא היה חושש יותר מסופת ברקים בג'ורג'יה מאשר מהתקפת סקאדים.<sup>5</sup>

במאמר הזה נעשה ניסיון להגדיר את אסטרטגיות ההפעלה ההתקפיות של הנשק הרקטי על בסיס אפשרויות הפעולה הגלומות בו ולסקור את השימוש המעשי שנעשה בו.<sup>6</sup> החלק הזה במאמר נכתב על סמך אירועים, מסמכים והתבטאויות שמקורם במדינות ובארגונים שמפעילים נשק רקטי במזרח התיכון.

אל מול האסטרטגיות האלה מוצע במאמר המענה ההגנתי הנדרש במסגרת היכולות ומערכות ההגנה האקטיבית המפותחות בישראל. הדיון במענה של ישראל משולב בבירור השאלה האם הכוח המשמעותי שבונה האויב בתחום הטילים הוא רק אמצעי נוסף במסגרת התפיסות וצורות הלחימה המוכרות, או שמא הולכת ונוצרת במזרח התיכון צורת לחימה חדשה שמשנה באופן מהותי את מצבה הצבאי-אסטרטגי של ישראל.<sup>7</sup>

החלק הראשון במאמר בוחן את השאלה האם הנשק הרקטי בזירה הביא למפנה אסטרטגי במצבה של ישראל; החלק השני של המאמר מצביע על שמונה אסטרטגיות התקפיות לשימוש בנשק הרקטי; והחלק השלישי מנתח חמש אסטרטגיות של הגנה מפני הנשק הרקטי.

## חלק ראשון: האם הנשק הרקטי הביא למפנה אסטרטגי במצבה של ישראל?

מפנה אסטרטגי הוא שינוי מהותי בתמונת המצב - שינוי שמצביע סימני שאלה על עצם תפיסת הביטחון הלאומי או על מרכיבי מפתח בתפיסה וביכולת לממשם. מפנה כזה מחייב לבחון את תקפותה

כניסת הנשק הרקטי בהיקפים גדולים לסד"כ האש של אויבי ישראל נוטלת ממנה את המונופול האסטרטגי שהיה לה על תקיפה בעומק שטח האויב

אחד מהצדדים יכולת לגרום נזק משמעותי לצד האחר).<sup>9</sup> למעשה השכיל האויב לבנות יכולת אש אסטרטגית שאינה נשענת על כוח אווירי - תחום שבו יריביה של ישראל סבלו תמיד מנחיתות אסטרטגית. לכן הנשק הרקטי הוא זרוע אש אסטרטגית: חלופה של לחילות האוויר של האויב וגורם מאזן אל מול עוצמתו ועליונותו של חיל האוויר של ישראל.

## הפגיעה ביכולת ההרתעה המודיעינית

אמצעי ההרתעה נועדו להצביע בעוד מועד על כך שהאויב עומד לעשות מהלך התקפי. ההרתעה על מלחמה התבססה בעבר על

איתור שינויים בכוונות, ביכולות ובהכנות של האויב.<sup>10</sup> כל עוד היה מדובר במהלך צבאי משמעותי שכלל תמרון של כוחות יבשה בהיקף נרחב, ניתן היה לגלותו מראש באמצעות גילוי ההכנות המוקדמות ("הסימנים המעידים"). אולם בעידן שבו האויב אינו מפעיל כוחות מתמרנים אלא רק אש רקטית שאינה מחייבת תהליך הכנה לוגיסטי ממושך, נפגע באופן משמעותי מרכיב ההתרעה המבוסס על גילוי ההכנות האלה. הנשק הרקטי - שאת חלקו ניתן להפעיל מהר יחסית ולאחר תהליך לוגיסטי קצר - פוגע הן בעצם היכולת לספק התרעה והן במרחב ההתרעה אשר מתקצר.<sup>11</sup>

## הפגיעה ביכולת ההכרעה

הכרעה מושגת לאחר שמצליחים לנטרל את רצון הלחימה או את יכולת הלחימה של האויב במחיר "סביר". הנשק הרקטי מקשה על צה"ל להשיג זאת: ראשית, האויב אינו מתקשה לשמור על יכולות השיגור שלו גם לאחר מערכה אינטנסיבית וממושכת - כפי שאירע במלחמת לבנון השנייה ובמבצע "עופרת יצוקה". הסיבה לכך היא שבאמצעות אש מהאוויר לא ניתן לפגוע בכל יכולות השיגור המוסתרות והממוגנות של האויב, ואילו תמרון קרקעי עשוי להיות יעיל בעיקר נגד נשק רקטי קצר טווח הפרוס במרחק לא רב מהגבול. לעומת זאת במקרה של ירי טילים מטווחים של עשרות ומאות

הנשק הרקטי שומט מידי ישראל את תפיסת ההגנה הקלסית המבוססת על הגנה טריטוריאלית, על עומק גיאוגרפי אסטרטגי ועל מניעת טרור באמצעות התבססות על גדרות ועל מכשולים פיזיים



קילומטרים או ממדינות שעומן אין לנו גבול משותף, עלול התמרון היבשתי שלא להיות רלוונטי כלל. באמצעות שלילת היכולת מישראל להפסיק את השיגורים שואף האויב למנוע ממנה להגיע למשא ומתן כשהיא בעמדת יתרון. בהיעדר יתרון צבאי - כך מעריך האויב - לא תוכל ישראל להשיג בתום המלחמה הישגים מדיניים. הנזק שגורמים הטילים והרקטות מקשה אף הוא על ישראל לנצח במלחמה במחיר סביר. הנזק אינו רק ההרס הפיזי שגורמים הטילים והרקטות אלא גם השיתוק המשמעותי שהם כופים על משק המדינה.

## עצמאות אסטרטגית ויכולת מעורבות ישירה של מדינות רחוקות

הנשק הרקטי מאפשר למדינות רחוקות, שלהן אין גבול משותף עם ישראל, להילחם בה גם ללא הסכמתן של מדינות המעגל הראשון. בעבר, לעומת זאת, הן נזקקו להכנות ממושכות ולתיאום מדיני וצבאי עם מדינות המעגל הראשון כדי לשגר כוחות משלוח צבאיים

למלחמה נגד ישראל.

יתר על כן, בעבר היו אויבי ישראל תלויים במדינות אחרות - בעיקר בריה"מ ולאחר מכן רוסיה - אם הן רצו למצוא איזון למונופול הישראלי על תקיפות עומק. כיום יכולים גורמים רבים במזרח התיכון - הן מדינות והן ארגונים - לייצר בעצמם נשק רקטי, ובכך הם מפחיתים מאוד או אף מבטלים את תלותם בגורמי חוץ לשם השגת האיזון.

כל עוד מעצמות סיפקו לאויבי ישראל נשק תקיפה אסטרטגי, הן יכלו להפעיל עליהם לחץ מרסן. ברגע שאויבי ישראל יכולים לייצר נשק כזה בכוחות עצמם, נחלשת עוצמתו של המנוף המדיני שיכולות ספקיות הנשק להפעיל עליהם.

## הפגיעה בבניין הכוח ההתקפי של צה"ל

האיום ההולך ומחריף על העורף מאלץ את ישראל להסיט משאבים מבניין הכוח ההתקפי שלה לחיזוק יכולות ההגנה שלה. זאת בניגוד לתפיסת הביטחון הישראלית המסורתית הדוגלת בגישה התקפית לשם השגת הכרעה מהירה.

נוסף על כך, הנשק הרקטי שומט מידי ישראל את תפיסת ההגנה הקלסית המבוססת על הגנה טריטוריאלית, על עומק גיאוגרפי אסטרטגי ועל מניעת טרור באמצעות התבססות על גדרות ועל מכשולים פיזיים. למעשה, הנשק הרקטי מסיט את בניין הכוח של צה"ל מהתקפה ומהכרעה להגנה ולהתשה.

ניתן אפוא לסכם את החלק הראשון של המאמר הזה בדברי אלוף ישראל טל מאמצע שנות ה-90, שלפיהם הארסנל ההולך וגדל - הן כמותית והן איכותית - של טילי קרקע-קרקע בידי הערבים הוא "הבעיה הצבאית הקונוונציונלית החשובה ביותר של ישראל בתחום הביטחון הלאומי לקראת המאה ה-21".<sup>12</sup>

כדי להעמיק בהבנת הבעיה עוסק החלק השני של המאמר באסטרטגיות השימוש בטק"ק (טילי קרקע-קרקע) וברק"ק (רקטות קרקע-קרקע).

## חלק שני: אסטרטגיות השימוש בנשק הרקטי

### האסטרטגיה הראשונה: טרור והטרדה

היעד העיקרי באסטרטגיה הזאת הוא ליצור אימה בעורף האזרחי של ישראל באמצעות ירי של מעט רקטות ובתדירות נמוכה לעבר ריכוזי אוכלוסייה. באסטרטגיה הזאת משמש הנשק הרקטי להשגת אותה המטרה שאותה מנסים אויבי ישראל להשיג באמצעות פיגועי טרור. כדי ליצור אפקט של טרור ניתן להסתפק ברקטות זולות ולא מדויקות כמו קטיושות וקסאמים.<sup>13</sup>

ייחודו של הנשק הרקטי בהשוואה לאמצעי טרור והטרדה אחרים הוא פשטות הפעלתו וכן האפשרות להפעילו כמעט ללא תשתיות. נוסף על כך זהו נשק מנגד, כלומר המפגעים אינם צריכים להגיע פיזית אל היעד כדי לתקוף אותו. מאחר שלישראל אין עומק גיאוגרפי, ניתן לממש את אסטרטגיית הטרור באמצעות נשק רקטי טקטי ואף באמצעות רקטות מאולתרות.



## ירי טילי קסאם מרצועת עזה | ייחודו של הנשק הרקטי הוא בכך שאינו מצריך תשתית שיגור נרחבת

### האסטרטגיה השנייה: נשק צבאי סקטי

ניתן להשתמש בנשק רקטי כדי לסייע לכוחות צבא במישור הטקטי. הדבר נעשה בדומה להפעלת ארטילריה קנית - באמצעות ירי טילים ורקטות לעבר מטרות צבאיות.

ייחודו של הנשק הרקטי הוא בכך שאינו מצריך תשתית שיגור נרחבת: כדי לשגר את הטילים ואת הרקטות אין צורך בתותחים, ונוסף על כך קל מאוד להסתיר את אמצעי השיגור. ועוד יתרון יש לנשק הרקטי: הוא מאפשר ירי בהספקים גבוהים ולטווחים רחוקים יחסית. מטען חומר הנפץ שנושא כל טיל הוא כבד, יחסית, ואת השיגור ניתן לעשות מרחוק: אין צורך שמפעיל יימצא בקרבת הטילים המיועדים לשיגור. המגרעת של הטילים ושל הרקטות היא הדיוק הנמוך שפוגע באפקטיביות ההפעלה שלהם.

למימושה של האסטרטגיה הזאת נדרשת יכולת שיגור בהיקף ובהספק שבין קטן לבינוני (עשרות עד מאות רקטות ביממה), וישנה חשיבות ליכולת לפגוע במדויק במטרות וכן לשימוש בראשי נפץ כבדים יותר.

### האסטרטגיה השלישית: מהלומת אש

השימוש בשיטת הפעולה הזאת מיועד להשיג פגיעה מהירה, רחבה, משמעותית ולעיתים מפתיעה במטרות צבאיות או במטרות תשתית מרכזיות - על פי רוב בתחילת הלחימה. האסטרטגיה הזאת עשויה להיות מהלך שלם בפני עצמו אשר מצליח להשיג הישג משמעותי או להרתיע את האויב מהמשך הלחימה. כמו כן היא עשויה להיות תגובה למהלך התקפי של האויב (סוג של "מכה שנייה") או מהלך פתיחה

שלאחריו תימשך הלחימה באסטרטגיה אחרת ובאמצעים נוספים. "מתחילה להיווצר אצלם מחשבה שהם יכולים להפעיל נגדנו מהלומת אש, כשטילים ורקטות משמשים תחליף לתמרון הסורי והמצרי מהעבר... הם עלולים לחשוב שעליהם לגרום נזק מקסימלי בפתחה". אלוף בני גנץ בנאום פרידה ביום שבו עזב את תפקיד סגן הרמטכ"ל, דצמבר 2012.<sup>14</sup>

עצם היכולת להפעיל מהלומת אש יוצרת הרתעה. לשם מימוש האסטרטגיה הזאת נדרשת יכולת שיגור בהיקף רחב ובזמן קצר. ירי סטטיסטי של נשק רקטי לא מאוד מדויק, אך בהיקפים גדולים, יכול לאפשר פגיעה גם במטרות קטנות יחסית ובכך לחפות על חוסר הדיוק.

את האסטרטגיה הזאת תיכננה עיראק כבר בשלהי שנות ה-80 של המאה הקודמת באמצעות הקמת מערך של עשרות משגרי טק"ק במערב המדינה. המערך הזה נועד לאפשר לה "לעבות את הירי" לעבר ישראל.<sup>15</sup> את מכת האש המשמעותית שתיכננה עיראק להנחית על ישראל באמצעות הטילים שלה היא כינתה "מכת ברק". "עקרון ההרתעה הוא אמצעי ההגנה הטוב ביותר נגד הישות הציונית, ואנו מציעים את הצעדים הבאים בנוגע לנושא הזה... על מנת להבטיח את יכולתנו לבצע מתקפת פתע ולהגיב במהירות כדי להרתיע את האויב". המועצה הנשיאותית העיראקית, ספטמבר 1988.<sup>16</sup>

### האסטרטגיה הרביעית: הפצצה אסטרטגית והתשה<sup>17</sup>

השימוש בשיטת הפעולה הזאת נועד להתיש את העורך באמצעות פגיעה מתמשכת ומצטברת בתשתיות המדינה. כדי להשיג את



## האסטרטגיה השישית: מנוף להשגת הישג מדיני בסיומ המלחמה

זוהי אסטרטגיה המייחדת לנשק הרקטי תפקיד מרכזי בסיומ הלחימה. הרעיון הבסיסי באסטרטגיה הזאת הוא לשמוט מידי היריב את יכולת ההכרעה הצבאית החד-משמעית, דהיינו לפגוע ביכולתו לקבוע מתי תסתיים המלחמה ובאילו תנאים. היכולת למנוע מהיריב את היכולת לכפות את סיומ המלחמה - בעיקר כאשר המלחמה מתארכת והוא ממשיך לספוג רקטות וטילים בעורפו - תעניק בסופו של דבר יתרון מדיני משמעותי למפעיל האש הרקטי. ובמילותיו של בשאר אסד:

**”ישראל עשויה אומנם ליהנות מיתרון בראשית המלחמה, אך היא לא תוכל לשמר את היתרון הזה לאורך זמן, עד לסוף המלחמה, או לשלוט בתוצאותיה ולנצח בה. הצד הערבי, ואנחנו בראשו, נהיה אלה שבידים נתונה ההחלטה בנוגע לסיומ המלחמה, כלומר היכן ובאיזו דרך היא תסתיים.”**<sup>21</sup>

אסטרטגיית הפעולה הזאת מבוססת על כך שלא ניתן יהיה להפסיק באופן מלא את הירי תלול המסלול. לשם כך צריך הצד שמפעיל את הנשק הרקטי שיהיו לו יתירות, אורך נשימה לוגיסטי ובעיקר שרידות גבוהה של יחידות הטילים והרקטות. את השרידות הזאת משיגים, בין היתר, באמצעות מיגון, ניידות והונאה.

## האסטרטגיה השביעית: הרתעה, אכיפה<sup>22</sup> ותיחום הלחימה

נשק רקטי עשוי לשמש להרתעת היריב ולנטרול חלק משמעותי מכוחו ומעליונותו הצבאית. באסטרטגיה הזאת לא מדובר בירי אקראי של טילים לשם פגיעה באויב אלא בניצול הנשק הרקטי כדי להשפיע על התנהגות היריב באופן הרצוי לתוקף. הרתעת האויב יכולה להיות בשלושה תחומים:

1. הרתעה מפני פתיחה במלחמה (באמצעות איום הטילים והרקטות על העורף האזרחי והצבאי).
2. הרתעה מפני הרחבת הלחימה והסלמתה (ההרחבה יכולה להיות של גזרת הפעולה, של המטרות המותקפות, של אמצעי הלחימה שמופעלים ושל שיטות הפעולה).
3. מנגנון לסיומ הלחימה - הרתעה מפני המשך הלחימה וכפיית סיומה במועד מוקדם יותר או בתנאים גרועים יותר מכפי שתכנן האויב.

**”אם יבוא מישהו שיאמר להם: אני אעמיד את הצפון שלך בטווח**

**הטילים שלי, אם תהלמי בלבנון אני אהלום בכל הצפון שלך... מדוע שהיא [ישראל] לא תשקול אלף שיקולים לפני שהיא תנקוט צעד כלשהו? זה כוח שיקבע איזון כזה.”**<sup>23</sup> נסראללה, אפריל 2006

האסטרטגיה של הרתעה, של אכיפה ושל תיחום הלחימה - כמו כמה מהאסטרטגיות שצוינו קודם לכן - מבוססת על כך שלא ניתן למנוע לחלוטין את השימוש בטילים וברקטות. אי-היכולת לנטרל באופן מוחלט את הנשק הזה היא שמקנה לו את עוצמתו המרתיעה והיא שמאפשרת לנצלו לתיחום המערכה.

כך, למשל, ניסו העיראקים בראשית שנות ה-90 להצטייד בטילי קרקע-קרקע נושאי ראשי נפץ כימיים כדי שאלה יהיו משקל-

ההישגים האלה יש לקיים יכולת לשגר טילים ברציפות במשך פרקי זמן ארוכים (שבועות ואף חודשים). בשיטת הפעולה הזאת משמש הנשק הרקטי תחליף מסוים (גם אם מוגבל) ליכולת ההפצצה האסטרטגית באמצעות מטוסים עקב יכולתו לגרום לפגיעות פיזיות בתשתיות צבאיות ואזרחיות בעורף שטח האויב.<sup>18</sup> לפגיעות האלה יש גם השפעה על מורל הלוחמים והאוכלוסייה.

יתרונו של הנשק הרקטי באסטרטגיה הזאת טמון בכך שהוא זול יותר, קטן יותר ופשוט הרבה יותר ממטוסי הקרב, ולכן הוא מתאים במיוחד למדינות ולגורמים שאין להם עליונות אווירית או שאין להם רצון או יכולת לבנות זרוע אווירית ולתחזק אותה.

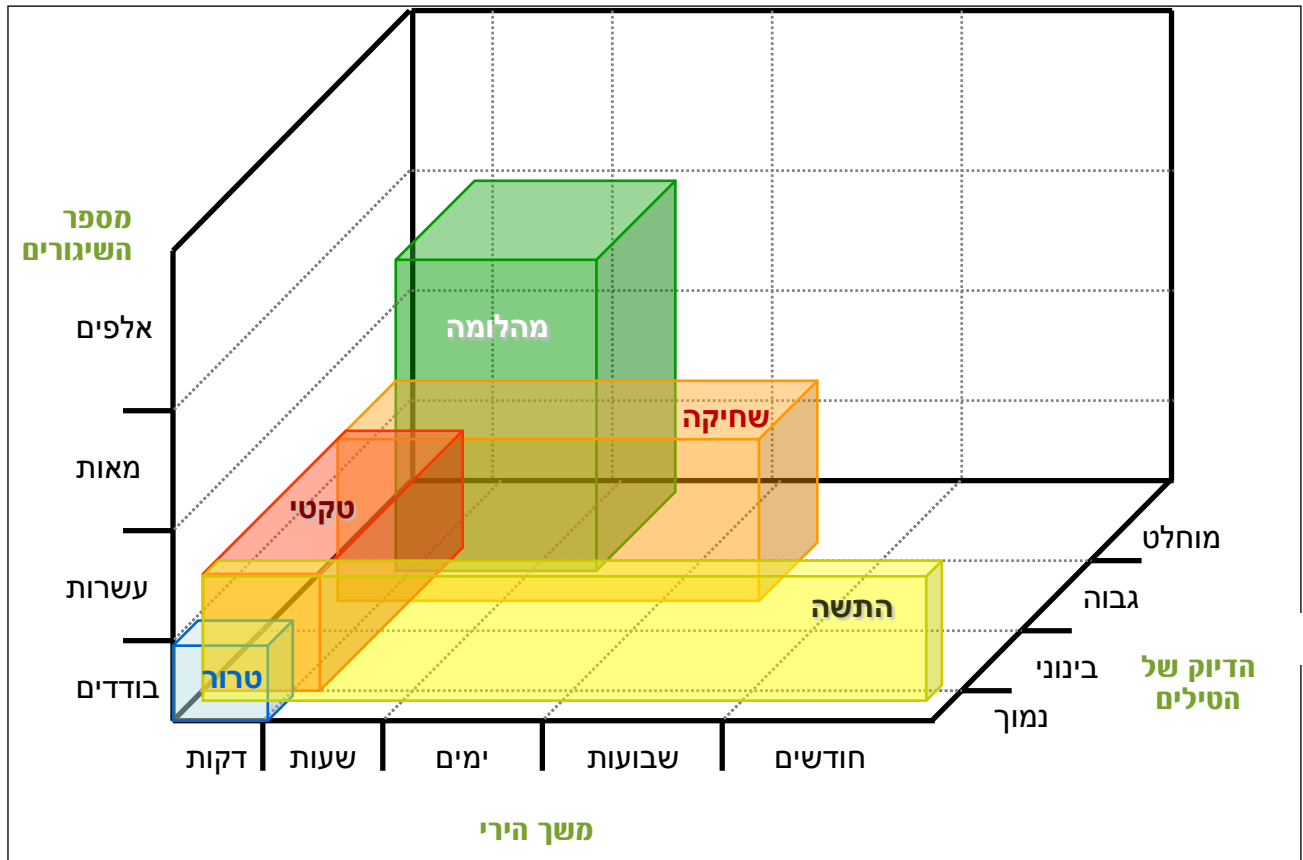
לשם מימוש האסטרטגיה יש צורך ביכולת לשגר טילים ורקטות בהיקף נמוך עד בינוני (בין עשרות למאות בשבוע) ובמשך תקופה ארוכה (בין כמה שבועות לכמה חודשים).<sup>19</sup> עם זאת, אין להסיק מהמונח “הפצצה אסטרטגית” שכדי להוציא אותה אל הפועל יש צורך באמצעים אסטרטגיים השמורים למדינות או למעצמות בלבד. למעשה, בתנאיה של ישראל הנשק הרקטי הטקטי והמאולתר הוא אמצעי זול שיכול להשיג אפקטים של הפצצה אסטרטגית. במילים אחרות: ירי הרקטות המתמשך לעבר ישראל במהלך מלחמת לבנון השנייה (ובמידה מסוימת גם במהלך מבצע “עופרת יצוקה”) היה למעשה מהלך של הפצצה אסטרטגית שמומש באמצעות כלים טקטיים.<sup>20</sup>

ההישג הנדרש בצורת הפעולה הזאת הוא התשה ושחיקת רצון הלחימה של אוכלוסיית האויב. לכן האפקטיביות שלה גדלה ככל שהיא נמשכת זמן רב יותר וככל שהיא משפיעה על תושבים רבים יותר. כלומר, שני הפרמטרים המרכזיים באסטרטגיה הזאת הם היכולת לשמר את רציפות האש לאורך זמן והיכולת לפגוע בשיעור גדול מאוכלוסיית המדינה המותקפת.

## האסטרטגיה החמישית: הניסיון להשיג הכרעה צבאית באמצעות שחיקה שיטתית

האסטרטגיה הזאת מבוססת על היכולת להפוך טילים ורקטות לנשק מדויק. ברגע שמושגת היכולת הזאת, ניתן לנצלה כדי להשיג הכרעה צבאית באמצעות פגיעה משמעותית ביעדים צבאיים ובתשתיות אסטרטגיות. במהותה זוהי גישת השחיקה, אך במקרה הזה מדובר בשחיקה נרחבת ומהירה יחסית ועל פי רוב גם מפתיעה.

אסטרטגיית הפעולה הזאת דומה לתקיפות מדויקות שנעשות באמצעות כוח אווירי מודרני, והאפקטיביות שלה מושפעת בעיקר מהיכולת להשמיד מגוון רחב של מטרות בהספקים גבוהים. לשם כך יש להצטייד בטילים מדויקים רבים ולהיעזר במודיעין עדכני ובאמצעי שליטה ובקרה (ש״ב) מתקדמים. ככל שהטילים יותר קטלניים (מדויקים יותר, בעלי ראש נפץ כבד יותר ובעלי טווח ארוך יותר), כך הם יקרים יותר, גדולים יותר ולעיתים גם מורכבים יותר לתחזוקה ולהפעלה. טילים יקרים ותשתיות מתקדמות של מודיעין ושל ש״ב בהיקפים רחבים מחייבים משאבים רבים שרק מדינה יכולה להקצות.



איור 1: אסטרטגיות השימוש בטילים וברקטות

**האסטרטגיה השמינית: אמצעי לנשיאת נשק בלתי קונבנציונלי**  
האסטרטגיה האחרונה שייכת יותר לתחום של הנשק הבלתי קונבנציונלי (נב"ק) מאשר לתחום הרקטות והטילים, אם כי יש לזכור שרקטות וטילים מאפשרים לשגר את הנב"ק לטווחים רחוקים יותר ובמהירות רבה יותר מאשר האמצעים האחרים. יתר על כן, לאחר שהטילים והרקטות נורו, היכולות למנוע מהם לפגוע ביעדיהם עדיין חלקיות. באסטרטגיה הזאת יש לנשק הרקטי תפקיד משמעותי ביכולתו ליצור איום קיצוני ומתמשך שאין בפניו מענה צבאי מוחלט.

### סיכום ביניים

הנשק הרקטי מאפשר לנקוט מגוון של אסטרטגיות פעולה, שלכולן יש השלכות משמעותיות ומרחיקות לכת על מרכיבי מפתח בתפיסת הביטחון המסורתית של ישראל.

## החלק השלישי: אסטרטגיות ההתגוננות מפני נשק רקטי

בעימות צבאי צריך לשלב בין שני מאמצים שלא תמיד נמצאים באותו המישור: הראשון הוא המאמץ להשיג את יעדינו והשני הוא המאמץ למנוע מהאויב להשיג את יעדיו (למשל לגרום נזק לעורף

נגד מרתיע לישראל, שלהערכתם הייתה בעלת נשק גרעיני. שליט עיראק סדאם חוסיין אמר זאת במפורש:

**"האש העיראקית תאכל את מחצית ישראל... מי שיאיים בפצצה גרעינית, יושמד בנשק הכימי".**<sup>24</sup>

מימושה של האסטרטגיה הזאת אינו פשוט. למשל, החמאס נכשל בניסיונותיו להתרעע את ישראל באמצעותה לפני מבצע "עופרת יצוקה" ובחלק מסבבי ההסלמה שהיו לאחר המבצע. באופן דומה נכשל חזבאללה בניסיונו לכפות על ישראל תיחום של הלחימה לגבולות מצומצמים יותר באמצעות איומו המפורסם של נסראללה לתקוף "מעבר לחיפה" ולאחר מכן לתקוף "מעבר מעבר לחיפה" ולבסוף:

**"אם ישראל תפציץ את ביירות, חזבאללה יפציץ את תל-אביב".**<sup>25</sup>  
ב-2010 חזר נסראללה על השימוש באסטרטגיה הזאת כאשר הצהיר: **"אם תפגעו בנמל התעופה רפיק אל-חירי בביירות, אנחנו נפגע בנמל התעופה בן-גוריון בתל-אביב".**<sup>26</sup>

עם זאת יש גם דוגמה מוצלחת לשימוש באסטרטגיה של תיחום הלחימה באמצעות טילים: עיראק הצליחה לכפות על איראן לסיים את המלחמה ביניהן באמצעות שיגור רצוף וממושך של טילים לעבר טהראן. ידי הטילים לעבר בירת איראן היה ממושך (כמה שבועות) ומשמעותי בהיקפו (בסך הכול נורו כ-190 טילים) והוא הכניס מיליוני תושבים איראנים נוספים למעגל הלחימה.<sup>27</sup>



**טבלה 1: אסטרטגיות ההפעלה של טילים ושל רקטות - מאפיינים עיקריים**

האסטרטגיה	המטרות	היקף השיגורים	הספק השיגורים	משך הלחימה באמצעות טילים ורקטות	מידת הדיקת הנדרשת	היקף ההרס הפיזי
טרור והטרדה	ריכוזי אוכלוסייה	נמוך מאוד (בודדים)	נמוך	קצר מאוד (דקות). שיגורים אקראיים	נמוכה	נמוך מאוד
נשק צבאי טקטי	מטרות צבאיות	נמוך (כמה עשרות)	נמוך-בינוני (עשרות-מאות)	קצר מאוד (דקות-שעות)	נמוכה-בינונית	נמוך-בינוני
מהלומת אש	מטרות צבאיות ותשתיות לאומיות	גבוה (מאות ויותר)	גבוה מאוד (מאות)	קצר (שעות-ימים)	בינונית-גבוהה	גבוה. ככל שגובר הדיקת נדרשים פחות טילים
הפצצה אסטרטגית והתשה	ריכוזי אוכלוסייה, תשתיות צבאיות ולאומיות	גבוה (מאות ויותר)	נמוך	ארוך (שבועות-חודשים)	נמוכה	מצטבר. מושפע מהיקף הירי, ממשכו וממידת דיוקו
הכרעה באמצעות השמדה שיטתית	תשתיות צבאיות ולאומיות	גבוה (מאות ויותר)	גבוה מאוד (מאות)	בינוני (ימים)	גבוהה	גבוה מאוד
מנוף מדיני בסיום הלחימה	בראש ובראשונה ריכוזי אוכלוסייה	נמוך (עד עשרות)	נמוך	עד תום הלחימה (שבועות-חודשים)	נמוכה	נמוך
הרתעה ואכיפה ומנוף לסיום	בראש ובראשונה ריכוזי אוכלוסייה	נמוך מאוד (בין בודדים לעשרות)	נמוך	קצר מאוד. במקרים רבים הלחימה היא רק בתגובה לפעולות היריב	נמוכה	נמוך. לרוב נעשה שימוש במדרגות הסלמה: ככל שהלחימה אינטנסיבית יותר, כך ירי הטילים מסיבי יותר

אחר לא ייפגעו היכולות ההתקפיות של צה"ל. כאשר עוסקים בהגנה בכלל ובהגנה נגד טילים בפרט, יש לזכור את הנקודות הבאות:

1. ההגנה הייתה מאז ומעולם חלק חשוב מהתפיסות הצבאיות בעולם, אך זכתה לתשומת לב פחותה בתפיסה הצבאית של ישראל. זו קידשה בעיקר את ההתקפה. אפילו הדגש ששמה כעת ישראל על ההגנה מפני טילים נובע בעיקר מהאופי ההתקפי של תפיסת הביטחון הקלסית שלה. עם זאת, הרעיון שההגנה חיונית להשגת הניצחון הוא חדש לתפיסה הישראלית ולכן דורש ליבון והבהרה.
2. מענה שלם להתמודדות עם נשק תלול מסלול מבוסס על כמה

שלנו). ההגנה נגד טילים משרתת בר-זמנית את שני המאמצים: היא מקטינה את הנזק שנגרם לישראל ונוסף על כך היא קובעת במידה רבה כמה זמן יעמוד לרשות צה"ל כדי להשיג את יעדיו במלחמתו נגד האויב שמשגר את הטילים. עם זאת מובן שנשק הגנתי - מוצלח ככל שיהיה - אינו יכול להכריע את האויב. לשם כך יש צורך ביכולות התקפיות.

המסקנה העולה מכך היא שההגנה חיונית להשגת יעדי המלחמה, אך אי-אפשר לנצח במלחמה רק באמצעותה. יתר על כן, כל שקל שמושקע בהגנה הוא שקל שאינו מושקע ביכולות ההתקפיות של צה"ל. לכן יש להקצות באופן מדויק מאוד את המשאבים שיושקעו בהגנה כך שמצד אחד ניתן יהיה ליהנות מתרומתה החיונית ומצד

טווח האיום	הדיוק	ראש הנפץ	התפוצה	מידת הנזק	האפקט
קצר מאוד (קסאם)	נמוך	קטן	אלפים	נמוכה	טרור
קצר (קטיושה)	נמוך	קטן	עשרות אלפים	בינונית (בגלל הכמות)	טרור ופגיעה כלכלית
בינוני (פאג'ר)	נמוך	בינוני	אלפים	בינונית	טרור ופגיעה כלכלית
ארוך (סקאד)	נמוך	גדול	מאות	בינונית	טרור
טילים לטווח בינוני	בינוני	בינוני	עשרות	בינונית	פגיעה כלכלית
טילים לטווח בינוני/ארוך	גבוה	בינוני/גדול		גבוהה	פגיעה כלכלית ומבצעית
טילים לטווח בינוני/ארוך	מוחלט	בינוני/גדול		אסטרטגית	פגיעה כלכלית, מבצעית ואסטרטגית

נדבכים - הגנתיים והתקפיים - היות שכל נדבך בפני עצמו אינו נותן מענה מלא לאתגר. בחלק הזה של המאמר אנחנו מתמקדים באסטרטגיות הגנה שאותן ניתן לממש באמצעי יירוט הרקטות והטילים. מדובר באמצעי ההגנה האקטיבית: מערכות כמו חץ, כיפת ברזל ושרביט קסמים.<sup>28</sup>

3. ההגנה לעולם תיפרץ. מסיבות טכנולוגיות ועקב אילוצי משאבים לא ניתן לתת הגנה מלאה מפני טילים ורקטות בכל עת ובכל מרחב. לכן יש להניח שהצד השני ימצא את הזמן או את הדרך לחדור חלק ממערכות ההגנה נגד טילים - אם באמצעות תו"ל ואם באמצעות פיתוחים טכנולוגיים. לכן יש למקד את יכולות ההגנה בתחומים שהם חיוניים להשגת הניצחון המדיני הכולל, להשגת הכרעה צבאית ולחיי היום-יום בישראל.

4. הצורך הגובר ביכולות הגנה מחרף את המאבק על המשאבים בין מי שאחראים למרכיב ההגנתי לבין מי שאחראים למרכיב ההתקפי. מדובר בדילמה קשה נוכח הידיעה שההגנה אומנם חיונית לניצחון, אך היא כשלעצמה אינה יכולה להכריע את האויב.

נדבכים - הישיר והעקיף - הוא משמעותי גם אם מופעל נגדה נשק רקטי לא מדויק (בעיקר בגלל הכמות הגדולה של הטילים ושל הרקטות שמשוגלים לפגוע בעורף הישראלי). הנשק הרקטי יהפוך גם לאיום צבאי משמעותי ברגע שייכנסו לזירה טילים ורקטות מדויקים. אלה יוכלו לגרום נזק צבאי משמעותי ונזק כלכלי ברמה האסטרטגית, כפי שניתן לראות בטבלה 2. בטבלה מובא ניתוח של מידת הנזק שמסב כל סוג של רקטות שבידי האויב. באמצעות הבנת האיומים ניתן לקבוע אילו אסטרטגיות של הגנה אקטיבית יש לנקוט כדי לתת להם מענה.

### אסטרטגיית ההגנה הראשונה: הגנה מפני טרור

היעד העיקרי באסטרטגיה הזאת הוא למנוע - ככל שניתן - אפקט של טרור באמצעות פגיעות של נשק רקטי. ההישג הנדרש הוא הגברה של תחושת הביטחון בקרב האזרחים כך שיוכלו לשמור על שגרת חייהם. לשם כך יש לתת להם הגנה מפני טילים ורקטות שמשוגרים לעבר היישובים בהיקף קטן יחסית ("טפטוף") או באופן אינטנסיבי יותר במהלך סבבי לחימה קצרים.

היכולות הנדרשות באסטרטגיית ההגנה הזאת הן השמדה של טילים מסוגים שונים - גם אם הירי נעשה במטחים של כמה טילים בתוך פרק זמן קצר מאוד. כדי שתהיה אפקטיבית צריכה ההגנה לכסות כל הזמן את כל השטחים המאוכלסים הנמצאים בטווחי הטילים. במילים אחרות: ההגנה צריכה להיות על כל השטח של ישראל ורצופה - "מסביב לשעון".

בעיה מובנית באסטרטגיה הזאת היא העובדה שהאויב מסתפק בשיבוש שגרת החיים ביישובים המותקפים, ולכן גם מציאות של אזעקות ושל יירוטים מוצלחים של הרקטות לא נותנת למעשה שקט מלא.

### אסטרטגיות ההגנה - נקודת המבט של המתגונן

מנקודת מבטו של המתגונן יוצר הנשק הרקטי שני סוגי איומים שונים על ישראל: איום כלכלי ואיום צבאי. האיום הכלכלי על ישראל





## אסטרטגיית ההגנה השנייה: הגנה כלכלית

היעד העיקרי באסטרטגיית הזאת הוא להקטין את הנזק הכלכלי שנגרם מידי הטילים והרקטות לעבר העורף האזרחי. ההישג הנדרש הוא צמצום הנזק הישיר והעקיף שנגרם עקב הירי, ובכלל זה פגיעות פיזיות במבנים, ירידה בייצור ופגיעה בהיקף ההשקעות הכלכליות. כדי להשיג את היעדים האלה יש לתת הגנה מפני התקפות של טילים ושל רקטות המשוגרים בהיקף קטן עד בינוני ואשר גורמים להרס ולפגיעה בחיי הכלכלה בכלל ובתפוקות התעשייתיות בפרט. היכולות הנדרשות באסטרטגיית ההגנה הזאת הן השמדה של טילים לטווחים ארוכים, בינוניים, קצרים וקצרים מאוד, ובכלל זה השמדה של מטחי טילים הנורים בפרקי זמן קצרים והשמדה של טילים הנורים במשך זמן רב במסגרת עימות או מלחמה. ההגנה הזאת צריכה לכסות את כל השטחים המאוכלסים, אך ההגנה הנדרשת היא לא רק על התושבים אלא גם על נכסים אזרחיים בעלי משמעות כלכלית. האסטרטגיית הזאת מחייבת מלאים גדולים של טילים כדי שניתן יהיה להגן ברציפות על העורף במשך ימים ושבועות של עימות מתמשך או של מלחמה.

## אסטרטגיית ההגנה השלישית: הגנה צבאית

היעד העיקרי באסטרטגיית הזאת הוא לאפשר לצה"ל להמשיך להילחם כדי להכריע את האויב. ההישג הנדרש הוא שימור התפקוד

הנשק הרקטי יהפוך גם לאיום צבאי  
משמעותי ברגע שייכנסו לזירה  
טילים ורקטות מדויקים



הרצוף של צה"ל באופן שיאפשר לו להשלים את המהלכים ההגנתיים וההתקפיים הנדרשים לשם השגת יעדי המלחמה. לשם כך יש לתת הגנה מפני התקפות של טילים ושל רקטות המשוגרים במספרים גדולים ובפרקי זמן ממושכים ואשר מכוונים לפגוע בכוחות צה"ל ובתשתיות המאפשרות את פעילותו - כולל תשתיות לאומיות חיוניות: אנרגיה, תקשורת, תחבורה וכד'.

היכולות הנדרשות באסטרטגיית הזאת הן השמדה של טילים לטווחים קצרים, בינוניים וארוכים, ובכלל זה מתן מענה למטחי טילים או לירי של עשרות עד מאות טילים ביממה למשך כמה שבועות. כדי שתהיה אפקטיבית צריכה ההגנה לכסות את כל הבסיסים המרכזיים של צה"ל, את אזורי הפריסה, ההיערכות והלחימה של הכוחות וכן תשתיות לאומיות שחיוניות לרציפות הלחימה של צה"ל. כלומר, באסטרטגיית הזאת מושם הדגש על מתן הגנה ליכולת הצבאית של ישראל. כדי לקיים את היכולת הזאת יש צורך במלאי טילים גדול מאוד.

## אסטרטגיית ההגנה הרביעית: הגנה אסטרטגית

היעד העיקרי באסטרטגיית הזאת הוא למנוע פגיעות באתרים אסטרטגיים שהם חלק מהתשתיות הלאומיות - למשל תחנות כוח - ובמקביל לשמור בידי ישראל מונופול לסיום הלחימה באמצעות תקיפת אתרים אסטרטגיים של האויב (או באמצעות איום לתקוף אותם).

ההישג הנדרש באסטרטגיית הזאת הוא צמצום משמעותי של יכולת הפגיעה באתרים אסטרטגיים. הדרך להשגת היעד הזה היא מתן הגנה לאתרים האסטרטגיים מפני התקפות של טילים ושל רקטות ובמיוחד מפני טילים מדויקים אשר ביכולתם לגרום להרס רב יותר. היכולות הנדרשות באסטרטגיית הזאת הן הגנה על מספר מצומצם יחסית של אתרים אסטרטגיים מפני מגוון רחב של טילים. ההגנה הזאת עשויה להיות חיונית כבר בפתיחת לחימה או עשויה להפוך לחיונית יותר במקרה של הסלמה לקראת סיומה. נדרשת יכולת להגן מפני מטחים של כמה טילים בפרק זמן קצר מאוד או מפני עשרות טילים הנורים בכל יממה במשך כמה ימים או שבועות. כלומר, באסטרטגיית הזאת מושם דגש על הגנת אתרים אסטרטגיים. הדבר מחייב מלאי טילים בינוני.

## אסטרטגיית ההגנה החמישית: הגנה מפני נשק בלתי קונבנציונלי

היעד העיקרי באסטרטגיית הזאת הוא להרתיע אויב מהתקפה בלתי קונבנציונלית על ישראל בעזרת טילים, ואם ההרתעה נכשלת - להקטין מאוד את סיכויי הצלחתה של התקפה כזאת. ההישג הנדרש הוא שכונוע האויב שמערכת ההגנה האקטיבית מסוגלת להתמודד בהצלחה מרבית עם מתקפה לא קונבנציונלית. לשם כך יש להפגין יכולת הגנה משמעותית - בין השאר באמצעות הגנה אפקטיבית בפני איומים קונבנציונליים, עריכת ניסויים מוצלחים, חשיפה והאדרה של יכולות ההגנה האקטיבית ועוד.

היכולות הנדרשות באסטרטגיית ההגנה הזאת הן השגת סיכוי גבוה במיוחד להשמדת טילים ורקטות ובכלל זה מטחים של טילים בעלי ראשי נפץ בלתי קונבנציונליים. הדגש שמושם באסטרטגיית הזאת הוא על היכולת לזהות ולהשמיד ברמת ודאות גבוהה מאוד כל טיל לא קונבנציונלי שישוגר לעבר ישראל ואשר עשוי לגרום לפגיעה קשה במרכזי אוכלוסייה וביכולות צבאיות ואסטרטגיות של מדינת ישראל.

## אמצעי ההתגוננות מפני טילים ורקטות

לאחר שמיפינו את אסטרטגיית ההגנה יש לבחון את אמצעי ההגנה המבצעיים שיש בידינו (או שיהיו בידינו בשנים הקרובות) ואת חלקם היחסי באסטרטגיית ההגנה.

## חן

מעריך החץ נבנה בעיקר כדי לתת מענה לתקיפה בלתי קונבנציונלית באמצעות טילים. המערך נועד להרתיע מפני תקיפה כזאת, ובמקרה של כישלון ההרתעה הוא נועד להקטין ככל הניתן את נזקיה של



**כיפת ברזל | הצטיידות בלתי מבוקרת במיירטי כיפת ברזל תפגע בהכרח בהשקעות אחרות של צה"ל: היא תפגע בהצטיידות באמצעים התקפיים, היא תפגע ביכולותיו של צה"ל לנצח במלחמה הבאה, תאריך את משכה ותעלה את מחירה**

לטווחים קצרים ובינוניים.

מהשוואה בין מחירי הרקטות למחירי המיירטים ניתן ללמוד שישיראל לעולם לא תוכל להצטייד בעשרות אלפי מיירטי כיפת ברזל - כמספר הרקטות קצרות הטווח שבידי אויביה. עם זאת, הגנה אפקטיבית, שתיירט בעיקר את הרקטות העתידות לפגוע באזורים מאוכלסים או במתקנים חשובים, תוכל - גם במסגרת עימות שיימשך ימים אחדים - להקטין מאוד את הנזק לעורף ולאפשר לצה"ל מרווח זמן ארוך יותר להשגת הניצחון הצבאי. תפקיד חשוב נוסף של כיפת ברזל יהיה להגן על מתקנים אסטרטגיים שנמצאים בעורף האזרחי (כמו בתי הזיקוק במפרץ חיפה), שיהיו חשופים לפגיעות מטילים לא מדויקים שישוגרו במספרים גדולים.

עם זאת יש להזכיר שוב שאת ההשקעה בהגנה האקטיבית חובה לראות בהקשר הכולל של המאמץ המלחמתי. משמעות הדבר: הצטיידות בלתי מבוקרת במיירטי כיפת ברזל תפגע בהכרח בהשקעות אחרות של צה"ל: היא תפגע בהצטיידות באמצעים

התקפה כזאת. היות שהפרמטר המשמעותי ביותר בפיתוח מערכת הגנה מפני נשק בלתי קונוונציונלי הוא שיעור הזליגה המותר, הרי שיש ויכוח עד כמה נמוך יכול להיות שיעור הזליגה הזה. הסיבה לויכוח היא כלכלית: ככל ששיעור הזליגה המותר קטן יותר, כך גדלה העלות של מערכת ההגנה באופן אקספוננציאלי (מעריכי). בלי להגדיר באופן מדויק את היעד הנדרש מהמערכת, נראה כי בכל מקרה היא חייבת להיות בעלת שיעור זליגה כה נמוך, עד כי האויב יראה בה מערכת אמינה ומרתיעה.

היכולות של מערכת החץ רלוונטיות גם להגנה מפני טק"ק ארוך טווח קונוונציונלי. מניתוח האיום עולה שכל עוד הטק"ק ארוך הטווח אינו מדויק, הוא בראש ובראשונה נשק של טרור שגורם בעיקר לנזק כלכלי עקיף. במילים אחרות: מערכת החץ נדרשת להשתתף בהגנה מפני טרור ובהגנה על הכלכלה. כניסתם לזירה של טילים ארוכי טווח ומדויקים תאפשר לאויב לאיים על מטרות צבאיות ועל אתרים בעלי חשיבות אסטרטגית - מה שיחייב לנקוט אסטרטגיות של "הגנה צבאית" ושל "הגנה אסטרטגית".

הגנות כאלה יכולות, כמובן, להסתפק בשיעורי זליגה גבוהים יותר, אולם מאחר שלא ניתן להבדיל בין טיל שנושא ראש נפץ קונוונציונלי לטיל שנושא ראש נפץ בלתי קונוונציונלי, ייקבע סטנדרט הזליגה בהתאם לדרישות המחמירות של ההגנה מפני הנשק הבלתי קונוונציונלי. מענה כזה יתבסס על היכולת שיש כבר היום לחץ. בכל מקרה מערכת ההגנה תצטרך לתעדף מתן מענה לאיום של הטילים המדויקים. יש לציין כי שלא כמו הרקטות בעלות הטווח הקצר והבינוני - מחירי הטק"ק ארוך הטווח הם מאותו סדר גודל כמו מחירי החץ, ולכן סביר להניח שלישראל תהיה היכולת הכלכלית להעמיד מערך הגנה גדול דיו בפני האיומים ארוכי הטווח המדויקים או הבלתי קונוונציונליים. מערך ההגנה הזה יהיה כמובן יעיל גם נגד איום ארוך טווח שאינו מדויק, אבל יופעל נגדו באופן סלקטיבי בלבד.

## כיפת ברזל

הציבור רואה במערכת כיפת ברזל מענה לאיום היום-יומי של הקסאמים על שדרות. אך כיום, כשהחמאס מצטייד ברקטות לטווחים ארוכים, וחזבאללה הגביר אף הוא את היכולת ואת ההיקף של מערך השיגור שלו, יש לשאול שוב מהי אסטרטגיית ההגנה הרלוונטית שבמסגרתה תשולב מערכת כיפת ברזל.

נראה כי יתרונה הגדול של המערכת לא יהיה בהגנה בתקופת רגיעה (בט"ש), היות שסביר להניח שבעקבות הצבתה של מערכת כיפת ברזל להגנת שדרות יעתיק האויב את מאמץ הטרור הרקטי שלו לכיוון אחר (אזור גיאוגרפי אחר, טילים אחרים וכד'). נוסף על כך יש לזכור שירי הרקטות ילווה בכל מקרה בהפעלתן של מערכות התרעה לאזרחים, ואלה - יחד עם ירי ההגנה של כיפת ברזל - עדיין ייצרו אפקט משמעותי של טרור.

לעומת זאת תרומת המערכת במלחמה או בסבבי הסלמה צפויה להיות משמעותית יותר: במהלך מלחמה צפוי האויב לנסות לגרום נזק משמעותי - כלכלי ואף צבאי ואסטרטגי - באמצעות רקטות



של מהלומת פתע); וכאשר ישראל תותקף, צה"ל לא יוכל לפעול בשלבים טוריים (קודם מגננה ואחר כך מתקפה), אלא יהיה חייב לפעול במקביל ("מגננה התקפית"). במלחמה כזאת גם יש שטטוש של ההבדלים בין החזית לעורף.

מכל הסיבות האלה מחלישה צורת הלחימה הזאת את ההרתעה האסטרטגית של ישראל, פוגעת ביכולת ההרתעה המודיעינית ומכרסמת ביכולתו של צה"ל להכריע ולנצח צבאית ומדינית. כניסתם הצפויה של טילי הקרקע-קרקע המדויקים כבר בשנים הקרובות עתידה להחריף את עוצמת האיום.

כל אלה מחדדים את הצורך בגיבוש אסטרטגיות הגנה מתאימות כדי לאפשר הגנה מפני טרור, מפני נזק כלכלי, מפני נזק צבאי ואסטרטגי ומפני נשק בלתי קונוונציונלי. ניתוח אסטרטגיות ההגנה השונות, ובמיוחד גיבוש היעד שצריך להציב לכל מערכת הגנה, חיוניים כדי שגנבן למה ניתן לצפות מכל מערכת ואולי לא פחות חשוב מכך: מהי התפיסה שצריכה להנחות את מידת ההשקעה בכל אסטרטגיה ובכל מערכת הגנה ומה צריך להיות המקור התקציבי להצטיידות בה.

תובנה מרכזית היא שיש להבחין בין ההגנה הכלכלית, שמטרתה העיקרית היא להקטין את הנזק הכלכלי שגורמים הטילים והרקטות, לבין ההגנה הביטחונית - ההגנה מפני פגיעה בצבא ובמתקנים אסטרטגיים. ההבחנה הזאת חיונית כדי שניתן יהיה לקשור בין ההגנה מפני טילים לבין ההקשר האסטרטגי הכולל, שלפיו חיוני שצה"ל ישמור על יכולתו ההתקפית כדי שיוכל לנצח במלחמה - גם כשההשקעה (ההולכת וגדלה) באמצעי ההגנה היא חיונית. כך, למשל, כניסת טק"ק מדויק לזירה מחייבת מתן עדיפות גבוהה להגנה על אתרים צבאיים ואסטרטגיים שחיוניים ליכולת הלחימה של צה"ל (שמירה על רציפות תפקודית) ולתפקודה הכולל של המדינה. כלומר, ההשקעה בהגנה צריכה לאפשר את ההתקפה, שהיא תנאי להשגת הכרעה וניצחון. ניסיון לבנות את כל מערכי ההגנה מתקציב הביטחון יפגע ביכולת של צה"ל לנצח ובהכרח יגרום לנחיתות אסטרטגית של ישראל.<sup>30</sup> לכן יש להדגיש שהשמירה על היכולת ההתקפית תושג רק אם חלק מההשקעה בהצטיידות במערכות הגנה יוטל על מקור שהוא מחוץ למערכת הביטחון (למשל, מס רכוש) או שההשקעה תיושם באופן שלא יפגע ביכולת ההתקפית של צה"ל - יכולות שצריכות גם הן להתמודד עם אתגרים כבדי משקל ושמצריכות משאבים רבים.

אנו נמצאים בעידן שבו מתחוללים שינויים רבים במאפייני הלחימה, ולוחמת הטק"ק היא אחד השינויים הכמותיים והאיכותיים הבולטים ביותר - בוודאי שמבחינת ישראל. השינוי הזה מחייב בחינה מדוקדקת שאותה ניסינו לקדם באמצעות המאמר הזה.

## הערות

1. לצורך הפשטות, הכוונה במונח "נשק רקטי" היא לכל סוגי הטילים והרקטות קרקע-קרקע תלולות המסלול - אלה שמצוידות במערכות הנחיה ואלה שהן נטולות מערכות הנחיה.
2. נשק רקטי היה בשימוש הסינים כבר לפני מאות שנים. הגרמנים והסובייטים עשו בו שימוש בהיקף נרחב במלחמת העולם השנייה, וגם מדינות ערב וארגוני הטרור השתמשו בו כבר בשנות ה-60 של המאה ה-20. (ראו, למשל: <http://inventors.about.com/od/rstartinventions/a/Rockets.htm>)

התקפיים, היא תפגע ביכולותיו של צה"ל לנצח במלחמה הבאה, תאריך את משכה ותעלה את מחירה. לכן הסטת השקעות מאמצעי התקפה לאמצעי הגנה לא תוביל בהכרח להפחתת הנזק לעורף ובמקרים מסוימים היא אף עלולה להגבירו. כאשר דנים במקור התקציבי להצטיידות במערכת הגנה כזאת, הדילמה היא אף קשה יותר: באמצעות הגברת הביטחון (שמושג בין היתר באמצעות מערכות ההגנה האקטיביות) תורם צה"ל למעמדה הכלכלי של ישראל, אך הוא אינו יכול לנצח במלחמות רק באמצעות ההגנה. לכן ההצטיידות במערכות כיפת ברזל צריכה להיות ממומנת - לפחות בחלקה - ממקורות שמחוץ למערכת הביטחון כדי שניתן יהיה לתת את המענה ההגנתי הנדרש ללא פגיעה מהותית ביכולותיו ההתקפיות של צה"ל.<sup>29</sup>

## שרביט קסמים

במקביל לפיתוח המואץ של כיפת ברזל החל פיתוחה של מערכת הגנה לשכבת הביניים שבין החץ לכיפת ברזל - מערכת שרביט קסמים. המערכת הזאת יכולה לתת מענה לטילים ולרקטות מדויקים ושאינם מדויקים (וכן לכלי טיס). הדיון בסוג המענה הזה משלב בתוכו את שני הדיונים הקודמים: מחד גיסא, העלות הגבוהה של המיירט מזכירה את שיקולי ההצטיידות בחץ; מאידך גיסא, תפוצת האיומים מזכירה במשהו את הדיון על כיפת ברזל. שרביט קסמים צריך לשמש להגנה על אתרים צבאיים ואזרחיים בעלי חשיבות אסטרטגית כדי למנוע מהאויב להשיג איוון אסטרטגי ביכולות האש שלו מול צה"ל. ההצטיידות במערכת צריכה אפוא לתת לאותם האתרים "הגנה צבאית" ו"הגנה אסטרטגית" בפני הטילים והרקטות של האויב לטווח בינוני.

## סיכום

המאמר מצביע על כך שבמזרח התיכון נוצרה צורת לחימה חדשה באמצעות נשק רקטי תלול מסלול - לוחמת טק"ק. ללוחמה הזאת יש מאפיינים ייחודיים שמחוללים שינוי מהותי במצבה הצבאי-אסטרטגי של ישראל - גם כאשר מדובר ברקטות טקטיות זולות ואף מאולתרות. בגלל המצב החדש הזה חשוב לנתח ולהבין את אסטרטגיות הלחימה באמצעות טילים ורקטות - הן בהיבט ההתקפי והן בהיבט ההגנתי. ההבנה הזאת חיונית כדי לגבש את המענה הביטחוני והצבאי הכולל לאיום במסגרת ההקשר הביטחוני והמדיני הרחב של הסוגיה ולאור היכולות והמגבלות בתחום המשאבים והטכנולוגיות.

לוחמת הטק"ק יוצרת שינויים מהותיים באופי הלחימה ובצורתה היות שהיא מבטלת את האבחנה הקלסית בין מגננה למתקפה והיא מכווצת את הזמן ואת המרחב: אויבים רחוקים יכולים לפגוע ישירות בישראל ללא תלות בשיתוף פעולה עם מדינות המעגל הראשון; הפגיעה בישראל ובעורף הישראלי אינה תלויה בלחימה בחזית והיא יכולה להיעשות גם מעומק שטחו של האויב (נשק עוקף גבול המאפשר אש מהעומק אל העומק); איום ההפתעה האסטרטגית על צה"ל ועל מדינת ישראל גדל (באמצעות הנחתה

בן. לדיון באסטרטגיות ההתשה ראו: היושפט הרכבי, **מלחמה ואסטרטגיה**, מערכות, תל-אביב, 1997, עמ' 434-443

18. המונח "הפצצה אסטרטגית" רחב למדי ועשוי לכלול יותר מאשר אסטרטגיה אחת. עם זאת, בחרנו לאמץ את הגישה של הרכבי שלפיה "הפצצות אסטרטגיות הן צורה של מלחמת התשה". **שם**, עמ' 436

19. על פי מסמכים שפורסמו באתר ויקיליקס, מעריכה ישראל שבידי איראן יותר מ-300 טילים שיכולים לפגוע ישירות בשטחה. מספר כזה של טילים מתאים לאסטרטגיית התשה. האיראנים יוכלו לנקוט אותה באמצעות שיגור מספר קטן, יחסית, של טילים לאורך זמן (למשל 4-14 טילים בשבוע). על האסטרטגיה הזאת של ידי ממושך של טק"ק לעבר ישראל המבוסס על הסד"כ הנ"ל ראו, למשל: אלכס פישמן, "שלל שהאב", **המוסף לשבת, ידיעות אחרונות**, 7 בינואר 2011, עמ' 10-11

20. אם מקבלים את הניתוח הזה, הרי שהגרדיים והקטיושות, שהם אמצעים טקטיים בעלי יכולת דיוק והרס מוגבלים מאוד, הופכים להיות בהקשר הישראלי לאמצעים אסטרטגיים.

21. בשאר אסד בראיון לעיתון הלבנוני **א-ספיר**, 17 בפברואר 2002. מצוטט אצל עופר שמואלי, "הדוקטרינה הצבאית הסורית בעידן הנשיא בשאר אסד", **מערכות** 406, אפריל 2006, עמ' 11

22. הרתעה מושגת באמצעות שימוש פסיבי בפוטנציאל של אמצעי הלחימה הצבאיים, ואילו אכיפה היא פעולה אקטיבית הכוללת איום להפעיל כוח צבאי - או אף הפעלה של כוח צבאי - כדי לאלץ את האויב לפעול באופן מסוים. ראו, למשל, את הערכים "הרתעה" ו"אכיפה" במילון למונחי צה"ל.

23. ריאיון עם נסראללה בעיתון **א-ספיר**, 27 באפריל 2006

24. נאום של סדאם חוסיין, **הארץ**, 3 באפריל 1990, עמ' 1

25. נסראללה בנאום מוקלט בטלוויזיה **אל-מנאר**, 4 באוגוסט 2006 (בעיצומה של מלחמת לבנון השנייה)

26. עמוס הראל, אבי יששכרוף, ברק רביד ונטשה מוזגוביה, "אחמדניג'ד הזהיר: ישראל תפתח במלחמה בקרוב; נסראללה איים להפציץ את נתב"ג", **הארץ**, 17 בפברואר 2010. ראו גם: "נסראללה לישראל: אם תפציצו את נמל התעופה בבירות - נפציץ את נתב"ג", **נענע 10**, 16 בפברואר 2010, <http://news.700035-nanal0.co.il/Article/?ArticleID>

27. רס"ן ר', **פעילות הטק"ק במלחמת המפרץ**, (ראו הערה 15)

28. אין בכך משום אמירה שיתר מרכיבי המענה חשובים פחות. ההפך הוא הנכון: אופי האיום אינו מאפשר כיום מענה שלם באמצעות רכיב אחד, אולם המקום בחיבור הזה קצר מכדי לתאר בפירוט את המענה הכולל. עם זאת, כלל מרכיבי המענה צריכים להיות מופעלים במסגרת אסטרטגיה הגנתית כוללת שאותה אנו מנסים להציג כאן בקווים כלליים.

29. ועדת בורדט שדנה בתקציב הביטחון הציעה להתייחס לתקציב הביטחון כאל ביטוח שממשלת ישראל רוכשת מצה"ל. עלות הפרמיה היא ההוצאה השנתית לתקציב הביטחון, וצה"ל נדרש לספק ביטחון. כמו בכל ביטוח גם הביטחון כולל בתוכו השתתפות עצמית של המדינה במקרה של מלחמה. ואכן בעקבות כל מלחמה נדרש תקצוב מיוחד אחריה - חלקו להשלמת מלאים ולהצטיידות צבאית וחלקו כדי לתת למתן מענה לעורף שנפגע. לכן ניתן לראות בהצטיידות במיירטי כיפת ברזל שיטה להקטנת ההשתתפות העצמית. כולנו מכירים את האפשרות שיש לנו להקטין את ההשתתפות העצמית באמצעות תשלום נוסף לפרמיה. במקרה של ישראל מי שנושא בעלות ההשתתפות העצמית של פיצוי העורף הוא מס רכוש. למס רכוש יש אפוא אינטרס לרכוש מיירטי כיפת ברזל ובכך להקטין את הסיכון שלו להשתתפות עצמית. את דו"ח בורדט (דו"ח הוועדה לבחינת תקציב הביטחון, מאי 2007) ניתן לקרוא בכתובת: <http://www.nsc.gov.il/NSCWeb/Docs/Brodet.pdf>

30. באופן דומה כתב יגאל אלון (ב-1962) בהמלצתו שישראל תצטייד בטק"ק התקפי כי "אנו חייבים להכניס לארסנל שלנו טילים נושאי ראשי חץ רבי עוצמה... אולם, לצערנו, לא נוכל להרשות לעצמנו לעשות זאת על חשבון החלשת זרועות צה"ל האחרות... אם חלילה נחליש את הכוחות הללו - נאבד את כוחן של היחידות שבהן אפשר להשתמש בשדה הקרב ובאמצעותן מכריעים בשדה הקרב". **בתחבולות מלחמה**, הקיבוץ המאוחד, תל-אביב, 1990, עמ' 194

מקורות בהמשך המאמר). יגאל אלון הצביע כבר ב-1962 על הסכנה הטמונה בהצטיידות הערבים בטילי קרקע-קרקע (באותה התקופה עסקה מצרים בפיתוח טילי קרקע-קרקע בסיוע מערבי גרמנים). באותה התקופה הוא גם המליץ שישראל תצטייד בטילי קרקע-קרקע ובשנים שלאחר מכן (1966, 1968) חזר על האזהרות ועל המלצות האלה. יגאל אלון, **בתחבולות מלחמה**, הקיבוץ המאוחד, 1990, עמ' 191-198, וכן **מסך של חול**, הקיבוץ המאוחד, 1988, עמ' 390-395, (מדובר בפרק שהתווסף לספר במהדורה השנייה שפורסמה ב-1968 ואשר לא היה במהדורה הראשונה של 1959).

3. לניתוח ההקשר הרחב של הצטיידות אויבי המערב בכלל ואויבי ישראל בפרט בנושק רקטי ראו את מאמרו של תא"ל איתי ברון וזכרית ולנסי, "המהפכה בעיניים צבאיים של הציר הדרקלי", **מערכות** 432, אוגוסט 2010, עמ' 17-4, <http://maarachot.idf.il/PDF/FILES/4/112464.pdf>

4. כך למשל הצביע השר ד"ר יובל שטייניץ ב-2005 על הצורך לאמץ טכנולוגיה רקטית התקפית גם בצה"ל. "טילים, רבותיי, טילים!", **מערכות** 403-404, דצמבר 2005, עמ' 74-70, <http://maarachot.idf.il/PDF/FILES/5/110665.pdf>

5. עוזי רובין, שהיה היו"ר הראשון של מנהלת חומה (שמפתחת, בין היתר, את הטיל נגד טילים חץ), פירסם באחרונה מחקר המצביע בבירור על כך שאפילו מתקפות הרקטות מרצועות עזה הפכו לאיום אסטרטגי: "ממטרד לאיום אסטרטגי: מתקפת הרקטות מרצועת עזה על דרום מדינת ישראל", **עיניים בביטחון המזרח התיכון**, מרכז בגין-סאדאת למחקרים אסטרטגיים, מס' 87, פברואר 2011. את הציטוט של מפקד כוחות הקואליציה במלחמת המפרץ הראשונה, נורמן שורצקופף, ניתן לראות, בין היתר, באתר: [www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/gulf/oral/schwarzkopf/4.html](http://www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/gulf/oral/schwarzkopf/4.html)

6. אסטרטגיה במובן של יעדי הפעלת העוצמה הצבאית ועקרונות הפעולה להשגתם.

7. אלוף (מיל') פרופ' איציק בן-ישראל הצביע בניתוחו על מלחמת לבנון השנייה שלמעשה מדובר במלחמת הטילים הראשונה, אשר בה גם ישראל וגם חזבאללה עשו שימוש רב בטילים וברקטות. בן-ישראל מסכם את חיבורו בהערכה כי גם בעתיד תהיה ישראל מעורבת במלחמות טילים ומכאן גם עמדתנו שיש צורך בניתוח יותר מעמיק של הסוגיה. ראו: יצחק בן-ישראל, "מלחמת הטילים הראשונה ישראל-חזבאללה (קיץ 2006)", **סדנת תל-אביב למדע, לטכנולוגיה ולביטחון**, אוניברסיטת תל-אביב, 2007

8. על כך כתב ישראל טל כבר באמצע שנות ה-90. ראו את ספרו: **ביטחון לאומי - מעטים מול רבים**, דביר, תל-אביב, 1996, עמ' 221

9. כך, למשל, כתב שר הביטחון לשעבר משה ארנס: "נאמר לנו שביכולתנו להרתיע את הטוריסטים משימוש בנשק זה נגדנו. תחשבו על זה טוב. מי כאן מרתיע את מי?" משה ארנס, "טרור הטילים", **הארץ**, 28 בדצמבר 2010, עמ' 1 ב'

10. ישראל טל, **ביטחון לאומי**, עמ' 86. ניתוח מעמיק של סוגיית ההרתעה - בהקשר של פרשת "רתם" - ניתן לקרוא בספרו של יגאל שפי, **הרתעה במבחן - פרשת "רתם" ותפיסת הביטחון של ישראל 1957-1960**, מערכות, תל-אביב, 2008

11. מרחב ההרתעה הוא פרק הזמן שחולף מרגע קבלת ההתראה ועד לזרע שבו האיום מתממש בפועל. מרחב התראה מצומצם (פרק זמן קצר) מקשה על נקיטת אמצעי ההגנה או הסיכול המתאימים.

12. **ישראל טל**, עמ' 220

13. ראו למשל: משה ארנס, **שם**

14. עמוס הראל, "האלוף גנץ: אני מרוצה מיכולת ישראל כלפי איראן", **הארץ**, 31 בדצמבר 2010, עמ' 18

15. מתוך ספרו של מפקד חיל הטק"ק העיראקי אשר היה אחראי לשיגור הטק"ק לעבר ישראל במלחמת המפרץ הראשונה (1991). המסמך המלא, שעוסק ב"עיבוי הידי", מתייחס גם ליכולת של עיראק לשגר ראשי נפץ שמכילים חומרי לחימה כימיים. לניתוח הסוגיה הזאת ראו: רס"ן ר', "פעילות הטק"ק במלחמת המפרץ", **מערכות** 374-375, פברואר 2001, עמ' 30-41

16. הציטוט הוא מתוך מסמך עיראקי רשמי של המועצה הנשיאותית מ-17 בספטמבר 1988. ראו: סקוט ריטר, **סוף המשחק: פתרון בעיית עיראק אחת ולתמיד**, מטר, 2000, עמ' 84-85

17. הפצצה אסטרטגית היא הפצצת מטרת עורף האויב כדי להשפיע על רצון הלחימה ועל יכולת הלחימה של האויב. ראו נוסח דומה במילון למונחי צה"ל. התשה היא שחיקה הדרגתית ומתמשכת של האויב באמצעות פגיעה מצטברת