

סוגיות עכשוויות באמנות המערכה

בין הקטבים



עוצמה אווירית
יובל למבצע מוקד

מרכז דדו
לחשיבה צבאית
בין-תחומית



בין הקטבים

- גיליון 1** ספר - עיון בהתהוות האתגר בגבולות
- גיליון 2** שינוי והשתנות - על גמישות צבאית במציאות מתהווה
- גיליון 3** סייבר - אתגר והזדמנויות במרחבים חדשים
- גיליון 4** עורף והגנה - עיון מחודש
- גיליון 5** רשתיות וחשיבה רשתית - על עולמות שטוחים ומה שביניהם
- גיליון 6** בניין הכוח - חלק א'
- גיליון 7** בניין הכוח חלק ב'
- גיליון 8** המטה הכללי - חלק ב'
- גיליון 9** בניין הכוח חלק א'
- גיליון 10** המטה הכללי - חלק ב'
- גיליון 11-12** עוצמה אווירית - זיבל למבצע מוקד

קוראים המעוניינים להצטרף לשורת הכותבים של 'בין הקטבים'

מזמנים לשלוח אלינו הצעות למאמרים

Dado_Journal@mail.idf.il



מרכז דדו לחשיבה צבאית בין-תחומית

בין הקטבים

גיליון 11 - 12

עוצמה אווירית

יובל למבצע "מוקד" במלחמת ששת הימים

בשיתוף מכון פישר למחקר אסטרטגי אוויר וחלל

סיון התשע"ז

יוני 2017

פתח דבר

אם נסתכל שנים אחורה, במבצע "מוקד" במלחמת ששת הימים, במבצע "ערצב 19" במלחמת לבנון הראשונה וגם במבצע "משקל סגולי" במלחמת לבנון השנייה, ביצע חילהאוויר מהלכים משמעותיים שנבנו במשך שנים, הופעלו בימים הראשונים ללחימה והשפיעו עליה מאוד בהמשך.

אליעזר שקדי, ביטאון חיל-האוויר 230 (אוגוסט 2016)

קשה להפריז במרכזיותה של מלחמת ששת הימים בהיסטוריה הישראלית, ובמעמדו של מבצע "מוקד" כאחד מרגעי השיא של המלחמה ההיא. גם אחרי שנות ההתשה, מלחמת יום הכיפורים, מבצע שלום-הגליל והשנים הארוכות בבוץ הלבנוני שבאו בעקבותיו, נראה עדיין שמלחמת ששת הימים הייתה רגע מכונן בחיי האומה בכלל, ובצה"ל בפרט.

הגיליון הכפול והחגיגי הזה של "בין הקטבים" מוקדש לרגע המכונן ההוא. **מהו רגע מכונן?** אירוע מכונן הוא חוויה רבת עוצמה בחייו של הפרט שיש לה השפעה מכרעת על עיצוב אישיותו, תודעתו או התנהגותו.¹ אין ספק שמלחמת ששת הימים בכלל, ומבצע מוקד בפרט, קיבעו בצה"ל את ההבנה העמוקה באשר לחיוניות חיל האוויר והעליונות האווירית בתפיסה האופרטיבית של צה"ל. נאמנים לייעודו של "בין הקטבים" החותר לפיתוחו של ידע מערכתי-ביקורתי, יצאנו למסע שנועד לברר את המושג "עוצמה אווירית" כפי שנחרט בתודעה הצה"לית מאז מבצע "מוקד" וכפי שמשקף בסביבה האסטרטגית של ימינו ובעתיד. "מוכרחים להמשיך לנגן", צוטט מפקד חיל האוויר בני פלד בשיר הידוע אחרי מלחמת יום הכיפורים.² עם זאת יתכן שהניגון עצמו נדרש להשתכלל ואולי אף להשתנות מעת לעת.

את המהדורה הכפולה חילקנו לשני גיליונות או שערים. השער הראשון יעסוק במהותה של העוצמה האווירית בהקשר הישראלי והצה"לי הרחבים, והשער השני יבחן את האופן שבו אנו בונים את העוצמה האווירית ומפעילים אותה בפרט בצה"ל.

¹ אתר רב מילים, www.morfix.co.il.

² שיר של צוות הווי חיל-האוויר, מילים מאת עודד פלדמן על פי דברים שנשא האלוף בני פלד בכנס חילי, 1974.

שער ראשון : מהותה של העוצמה האווירית בהקשר הצה"לי והישראלי

אני מעריך, שבמקרה של הסלמה, יהיה חיל-האוויר השחקן החשוב ביותר בכל הקשור למתן מענה מבצעי.

אלוף דן חלוץ, ראיון לביטאון חיל-האוויר 132 (מאי 2000)

את השער הראשון, יפתח מאמרו של פרופ' אל"ם (מיל') **אלון קדיש**, בעבר ראש מחלקת היסטוריה של צה"ל ופרופסור בחוג להיסטוריה באוניברסיטה העברית. קדיש בחר להדגיש דווקא את ההיבטים המתבדלים של חיל האוויר. באמצעות תיעוד מתקופת המלחמה ובעיקר באמצעות עיון מחודש בספרו של האלוף עזר וייצמן טוען קדיש כי מבצע "מוקד" זכה למשקל יתר בניתוח גורמי הניצחון במלחמת ששת הימים. חשוב מכך, קדיש קושר בין משקל היתר הזה לבין **הקיבוע של תפיסת הפעלה מתבדלת בחיל-האוויר** והמשקל הנמוך מדי שניתן בצה"ל, לתפיסת הכותב, לסיוע אווירי לכוחות היבשה.

במאמר השני יעמיד **אלוף יעקב (קובי) ברק**, מפקד זרוע היבשה, את היחסים בין היבשה והאוויר במרכז הדיון. לפי אלוף ברק השינויים שחלו בסביבה האסטרטגית והמבצעית מחייבים את כוחות היבשה להתחשב בעלייתו של איום אווירי חדש כלפיהם – איום שאינו מקבל מענה באמצעות התפיסה הצה"לית המסורתית של "עליונות אווירית". הסתגלות יבשתית למה שמכנה ברק "האיום הכדורי" תינתן באמצעות הקמתה, לראשונה בצה"ל, של אווירייה יבשתית. לראשונה, טוען ברק, האיומים מחייבים, והטכנולוגיה מצדה מאפשרת, את הקמתו של **ממד אווירי חדש, רובוטי בעיקרו, ששיוכו הזרועי יהיה יבשתי**.

קדיש מן הצד האחד וברק מן הצד השני, פותחים בעצם את הדיון על תפקידו של חיל האוויר במשימה העיקרית שכלפיה נבנה הכוח הצבאי בכללותו – ההכרעה במלחמות. פרספקטיבה נוספת בעניין זה יספק לנו מאמרו של מפקד מרכז דדו, **תא"ל (מיל') ד"ר מאיר פינקל**. מדינת ישראל, לפי פינקל, פיתחה מול חזבאללה וחמאס דפוס חוזר של מערכה אווירית מקדימה, כמו מהלומות הפתיחה במלחמת לבנון השנייה ובמבצע 'עופרת יצוקה'.

במאמרו, השלישי במספר בגיליון זה, טוען הכותב כי דפוס המערכה האווירית המקדימה עבר את נקודת השיא של הצלחתו. שיפורים טקטיים מוצלחים ככל שיהיו לא מונעים את דעיכת האפקטיביות האסטרטגית שלו.



רחפני צבא ארה"ב בפעולה

"משקל סגולי"

השמדת רקטות הפג"ר בלבנון, 2006

האם הדפוס של מהולמת אש מאסיבית עבר את נקודת השיא של הצלחתו?

פינקל מספק לנו נקודת מבט ביקורתית עכשווית המגובה הן בהסתכלות תיאורטית והן באבחנות קודמות על הרגע המכונן של "מוקד". הוא מחדד את נקודת ההסתכלות של קדיש הרואה ב"מוקד" את תחילתו של תהליך המקדש את המערכה האווירית על פני השתלבות במערכה הכוללת. המאמר מהווה נקודת פתיחה טובה למאמרם של תא"ל (מיל') אפרים סגולי וסא"ל (מיל') ד"ר רפי רודניק שיובא בשער השני ושיעסוק בדפוס של מהלומות פתיחה אוויריות כהרגל מעכב למידה מערכתית.

נדמה שהכותבים עד כה היו מסכימים באופן כללי עם רוח הדברים שכתב פולר על נטיית בעלות ברית לשימוש מרוכז ומופרז בעיניו בכוח אווירי במלחמת רקטות

הייתה סכנה שפעם נוספת [...] תיהפך התקפת ההשמדה לדוגמה הדוחקת הצידה את הדמיון ומציעה לחסרי הדמיון פתרון של תבנית קבועה לכל בעיה התקפית [...] התדרדרות מתמדת של מנהיגות צבאית לסחר בברזל³

ג. פ. צ'. פולר

³ ג. פ. צ'. פולר, *מלחמת העולם השנייה*, (הוצאת מערכות: משרד הביטחון, 1987).

רס"ן א', טייס קרב בחיל-האוויר, במאמר הרביעי, מבקש להעמיד טענה הפוכה. אמנם נכון, לטענתו, שצבאות מתקשים להכריע בהתקפות אוויריות בלבד, אך את המלחמות מול ארגונים שאינם מדינות יש להילחם כ"מלחמות הרתעה", ולא כ"מלחמות הכרעה". "מלחמות להרתעה" מתאימות יותר בהקשר של אויבים שאינם מדינות, והן לגמרי הולמות את צורת הפעלת הכוח העדיפה למדינת ישראל – הפעלתו הבלעדית של כוח אווירי. רס"ן א' מתאים למעשה את ההגות הקלאסית שהתמקדה בעצמאות אווירית (דואה, האריס, דפטולה ואחרים) לנסיבות של זמננו. עם זאת נדמה כי הוא מתעלם מהביקורת העולה וגוברת נגד גישת "מבצעי ההרתעה" עצמה, כפי שהיא עולה הן במאמרים המתפרסמים בגיליון זה והן במאמרים אחרים המצוטטים על ידו.⁴ אף על פי כן מאמרו של א' חשוב שכן נדמה כי הוא משקף קו חשיבה סמוי, אך רב-עוצמה, בתפיסה הישראלית העכשווית באשר ליתרונות הכוח האווירי.

טייס אחר, סא"ל י', ראש ענף בניין הכוח באגף המבצעים במטה הכללי, ממשך במידה מסוימת את הקו של פינקל ושל קדיש. במאמר החמישי של הגיליון מבחין י' בשורת פרדוקסים, כהגדרתו, הפוגעים ביכולתה של העוצמה האווירית הגולמית שבידי ישראל מלהיות מתורגמים לאפקטיביות אסטרטגית. הפרדוקסים הללו – הנזק האסטרטגי העצמי הכרוך בנזק האגבי הנלווה לתקיפה אווירית, תופעת ההתארכות של מלחמות באש ועוד – מחייבים את חיל האוויר להסתגל טוב יותר לעידן הנוכחי. הסתגלות זאת צריכה להיעשות באמצעות שורת התאמות בתפיסה, בתכנון, באימונים ובאמצעי הלחימה. במהותן, נועדו ההתאמות הללו לאפשר לחיל האוויר להיות אפקטיבי יותר ברמה האסטרטגית ומועיל יותר בהקשר הקרב המשולב אוויר-יבשה.

מדבריו של י' על אפקטיביות אופרטיבית הבאים אחרי, ואולי אפילו בעקבות התפיסה ההרתעתית שהוצגה במאמרו של א', לא נותר אלא להרהר מחדש שמא מצביע י' בעצם על גרסה חדשה לאזהרתו של פולר.

כל הכותבים, עד כאן, העמידו במרכז המושג "עוצמה אווירית" את ההקשר של מלחמה. הכותב השישי שגם יחתום את השער הראשון, הוא סא"ל (מיל') רון טירה, קצין מילואים במחלקת תכנון המערכה של חיל-האוויר. טירה בחר

⁴ תמיר ידעי וערן אורטל, "פרדיגמת סבבי ההרתעה – דפוס אסטרטגי ודוקטרינה במבוי סתום", עשתונות 1, (צה"ל: המכללות הצבאיות, ינואר 2013).

להעמיד הקשר אחר במרכז העיסוק ברלבנטיות של העוצמה האווירית. תחת הכותרת "הסביבה האסטרטגית השלישית" מונה טירה ארבעה מעצבים אסטרטגיים מרכזיים חדשים בסביבה של מדינת ישראל. כולם מדגישים, בעיניו, את הרלבנטיות של חיל האוויר בהקשרים של הפעלה גמישה, חשאיות, זרוע ארוכה ושל הרתעת מדינות מתקדמות העלולות להפוך בעתיד לאויבים. הסביבה האסטרטגית החדשה מחדדת פחות את מעשה המלחמה גבוהת העצימות להכרעת כוחות אויב שבגבולות המדינה. אתגרי מאס וחזיבאללה שאותם העמידו ברק ופינקל, א' ו-י' במרכז מאמריהם, מוגדרים אצל טירה כ"סביבה אסטרטגית שנייה" וכלפיהם "על ישראל להיות ערה ולמצוא מענה לשינויים, ובמיוחד לאיום התעצמות האויב בנשק מדויק". עם זאת איומים אלה לא עומדים במרכז היתרון היחסי של חיל האוויר אליו מכוון טירה בניתוחו את "הסביבה האסטרטגית השלישית".

מהו, אם כן, ההקשר המרכזי שלאורו אנו בוחנים את הרלבנטיות של העוצמה האווירית הישראלית היום? האם ביחס ל"מלחמות הרתעה" או ביחס ליכולת להכריע את הכוחות הצבאיים של האויבים החדשים? האם אנו רואים בעוצמה האווירית בעיקר כלי העומד בפני עצמו או כלי שעיקר תרומתו בשילובו עם לוחמת היבשה? האם נכון להמשיך ולפתח את "זרועו הארוכה" של חיל האוויר בהבנת אתגרי "הסביבה האסטרטגית השלישית" או שמה נכון יותר לבנות עוצמה אווירית-יבשתית חדשה, כפי שטוען אלוף ברק, כדי לאפשר הכרעה בסביבת הלחימה של "העידן האסטרטגי השני"? ואולי התשובה טמונה בשילוב הגישות? ואם כן, אזי באיזה מינון, באיזו הסטה של משאבים?

שער שני: הבניין וההפעלה של העוצמה האווירית

החיל מתחקר נכון, מפתח יכולת מבצעית נכונה ועושה את זה בתהליך מובנה של התקדמות רציפה, כמו שחילהאוויר לאורך שנים עושה בכל פעם עוד צעד קדימה.

אליעזר שקדי, ביטאון חיל האוויר 230 (אוגוסט 16)

בשער הראשון העמדנו במרכז הדיון את שאלת הרלבנטיות והמועילות של העוצמה האווירית. עשינו זאת באמצעות התלבטות בין הִדְגְּשִׁים ראויים

בתפיסה – שילוביות, עצמאיות, זרוע ארוכה ועוד. במרכז העיסוק של השער השני עומדת שאלת היעילות במובנה הרחב. המאמרים בחלק זה יעסקו בעיקר בחיל האוויר הישראלי (אך לא רק) כגוף לומד, מתכנן, מבצע ובונה כוח. לקראת מבצע "מוקד" ובעקבותיו קיבל רעיון העליונות האווירית מקום מיוחד בתפיסת הכוח האווירי של צה"ל. ארבעה המאמרים הראשונים בשער זה יעסקו בסוגיה זו מכמה זוויות.

תא"ל (מיל') אפרים סגולי וסא"ל (מיל') ד"ר רפי רודניק מציגים במאמרם טענה שלפיה מבצע "מוקד" היה אירוע מכוון כל-כך בחיל האוויר, עד שהרצון לשחזרו כאירוע מוצלח האפיל על גיבושה של תפיסה אווירית רלבנטית יותר בהקשרים האסטרטגיים המשתנים. במאמר **השבועי** בגיליון טוענים סגולי ורודניק כי יתכן ש"מוקד" הביא להתקבעות של חיל האוויר ברעיון של מהלומות אוויריות בפתיחת מלחמה – "מתקפה מקדימה" להגדרתם. מתקפה מקדימה לעליונות אווירית היא דבר אחד, אך לא ברור שהיא מושג רלבנטי בהקשרים אחרים כמו מבצעים נגד חמאס ברצועת עזה. מיקוד היתר הזה הביא להחמצתם של פוטנציאליים תפיסתיים חשובים ורלבנטיים יותר כמו פוטנציאל השילוב של העוצמה האווירית במבצעים יבשתיים שהופגן באופן חד-פעמי במבצע "ימי תשובה" בסתיו 2004. בסיכומו של דבר טוענים הכותבים **כי את תפקידו של חיל האוויר כישות אסטרטגית עליו למלא באמצעות יכולת למידה וחקירה מערכתית רחבה יותר ולא רק באמצעות חזרה על דפוס טקטי מוצלח מן העבר.**

במאמר **השמיני** מתאר **תא"ל אורי ארון**, ראש להק המודיעין של חיל האוויר, את תהליך הלמידה והשינוי הארגוני שמוביל היום חיל האוויר בצורך לממש את מרכיב המודיעין האופרטיבי לטובת עליונות אווירית בשדה הקרב החדש. תוך שהוא עושה שימוש במבצע "מוקד" כנקודת ייחוס מרכזית לתיאור השינויים בסביבה, מספק לנו ארון צוהר לאופן שבו מנתח היום חיל האוויר את סביבת האיומים כלפיו ואת הפערים שנפערו בתפיסת הלחימה ה"קלאסית" שלו. בתוך כך הוא מקיים גם דיון זוטא בשאלת עצם הנחיצות של המושג "עליונות אווירית" במלחמות מול ארגונים שאינם מחזיקים כלל בחילות-אוויר. התשובה לשאלת הנחיצות טמונה בעיני הכותב בראש ובראשונה בסוגיית איסוף המודיעין. האתגר המרכזי שמציג האויב בפני חיל האוויר בפרט, ובפני צה"ל בכלל, היא סוגיית היעלמותו של האויב מכוונות

הנשק, תוך שהוא ממשיך להמטיר אש לעבר עורף ישראל. חיל האוויר הוא כוח אש אדיר, אך תנאי להפעלתו הוא מודיעין מדויק. האיסוף המודיעיני תלוי בחופש הפעולה בממד האווירי, וכך קושר אורון בין "עליונות אווירית" – הסרת עיקר האיומים על פעולה בממד האווירי – לבין היכולת להשפיע על האויב באש ולבסוף גם להכריעו. אורון דן בקריטיות של פעולת ההיתוך של מודיעין אופרטיבי למעשה המלחמה החדש, ובתוך כך משנה בעצם את שיווי המשקל המסורתי. **אם ב-1967 נדרש מודיעין אופרטיבי מעולה להשגת עליונות אווירית, הרי שכיום, כך ניתן להקיש מדבריו, דרושה עליונות אווירית כדי לאפשר את האלמנט הקריטי אף יותר – מודיעין אופרטיבי.**

שני המאמרים הבאים מהווים תמרור אזהרה היסטורי. בשני המקרים שיובאו נאלצו חילות אוויר מתקדמים להכיר בדיעבד בכישלונם להפוך עדיפות מספרית וטכנולוגית לעליונות אווירית בשדה הקרב.

המאמר התשיעי מאת **מר שאול ברונפלד**, עמית מחקר במרכז דדו, עוסק באתגרי הלמידה של צה"ל בשלוש השנים שבין סיום מלחמת ההתשה לבין פרוץ מלחמת יום הכיפורים. מן הצד האחד, אבדן העליונות האווירית מול איום טילי הסא"ם הסובייטים לא הביא לפיתוח יכולות חדשות להתמודדות עם ההגנה האווירית. מן הצד השני, תפיסת ההגנה על סיני לא הותאמה למציאות החדשה. **הכותב טוען כי הן "הכחולים" והן "הירוקים" הושפעו מהאופוריה של "מוקד", וזאת בנוסף לפערי הלמידה הרגילים בין הזרועות.**

ברונפלד מפנה במאמרו להקשר הרחב יותר של התמודדות מערבית עם טק"א סובייטים במלחמת ווייטנאם. צוהר לפרשייה זו פותח בפנינו **רס"ן דן ברק** מענף התורה של חיל האוויר. במאמר העשירי סוקר ברק את שורשי הכישלון האמריקאי בתחום העליונות האווירית במלחמת ווייטנאם. את הכישלון הזה מייחס ברק למספר גורמים מרכזיים ובהם: התמקדות של חיל האוויר האמריקאי במתאר יחיד כמעט שבמרכזו משימת ההפצה הגרעינית (הן ארוכת הטווח והן קצרת-הטווח); גישה שהעניקה משקל-יתר לפתרונות טכנולוגיים, במקרה זה פיתוח טילי אוויר-אוויר, ללא הסתגלות בממדים אחרים; היעדרה של למידה נכונה מההצלחה במלחמת קוריאה; ולבסוף מתחים פנים-ארגוניים שהתמקדו בחלוקת משאבים בין הזרועות בצבא ארה"ב באופן שחסם למידה ושהעצים את הכשלים הקודמים. **הסתכלות חד-**

ממדית הכשילה את הכוח האווירי החזק בעולם מלעמוד במשימותיו במלחמה נגד שחקן חלש בהרבה.

רצף המאמרים בשער השני עד כה עסק בעליונות אווירית בכלל ו"בעליונות אווירית" ו"מכה מקדימה" כמושגים מקדמים או מעכבים של למידה בפרט. המאמר האחד-עשר, מאת אל"ם (מיל') **גדעון חושן**, עוסק בעוצמתו של חיל האוויר כארגון בכלל, וכארגון לומד, בפרט. אל"ם חושן מנסח עבורנו במידה משמעותית את תחושת הבטן המשותפת לכולם: חיל האוויר הוא גוף שעוצמתו הפנימית אינה רק סכום מצטבר של סך האיכות האנושית, איכות המטוסים, אמצעי הלחימה והאיכות הטכנולוגית המרכיבים אותו. חיל האוויר הוא ארגון שהצליח במהלך השנים לסגל לעצמו את התכונות הנכונות שיאפשרו למצות היטב את מה שמאפשר עוצמה אווירית (מערכתיות, תכנון מבצעי, בהירות שליטה מרכזית ועוד), ולצמצם את רגישותו ל"מגבילי העוצמה" הנמנים במאמר. **חיל האוויר הוא ארגון בעל לכידות גבוהה, מיצוי מעולה של משאביו, בהירות ושותפות משימתיים, יכולת ניתוח שיטתית ומעל הכל – יכולת "לקום מהקרשים ולהתחיל מחדש"**. חושן מאיר היטב את המצוינות הארגונית של חיל האוויר, ואולי גם את היותו ארגון ה"סגור על עצמו". בכך הוא אינו בהכרח סותר את מאמריהם של קדיש ושל סגולי ורודניק, אך הוא בהחלט מציג עוצמה ביצועית שלא זכתה למקום מספק בדיון עד כה.

שני המאמרים הבאים מעמידים בסימן שאלה את יכולתו של חיל האוויר להישאר בהכרח אותו ארגון המוכר לגדעון חושן.

רס"ן אופיר צ'רניאק, קצין מדעי ההתנהגות של בסיס חיל האוויר בפלמ"חים, מעמיד את סוגיית התרבות של חיל האוויר בהקשר של המרכיב האנושי המכונה "דור ה-Y". המאמר השנים-עשר מעמיד במרכז הדיון שלו את השינוי המתהווה והולך באופייה של הלוחמה האווירית ובאופיים של הלוחמים האוויריים. הקורא שיעקוב בעצמו אחר התיאור התרבותי הצבעוני שמביא אופיר, יהיה מחויב לשאול את עצמו **כיצד יתאים עצמו ארגון שנבנה סביב האתוס של "הטובים לטיס"**, אתוס המגולם על ידי השחקן **טום קרוז בסרט "אהבה בשחקים" לסביבת דור ה-Y**, כפי שמשקפת בכמה מאמרים ומקורות המובאים במאמר.

את הפרויקט המיוחד תחתום **סא"ל נורית כהן-אינגר מאגף התקשוב וסרון ליאור זכרון מחיל האוויר**. מאמרם השלושה עשרה והאחרון בגיליון מכניס

משתנה חדש למשוואת הדיון המערכתית שלנו בעוצמה אווירית – טכנולוגיות הבינה המלאכותית. הכותבים סוקרים את האופן שבו עשוי הפוטנציאל הטכנולוגי של בינה מלאכותית לשנות את תהליכי התכנון, עיבוד המודיעין, ביצוע התקיפה, השליטה ועוד. בסקירתם זו מחזקים הכותבים את סימני השאלה הארגוניים-תרבותיים שהעלה במאמר שלפניהם רס"ן צ'רניאק ומוסיפה עליהם תהייה: האם עידן טכנולוגיית המידע בכלל, והבינה המלאכותית בפרט, משמעותו התקדמות טכנולוגית נוספת במסגרת כללי המשחק המסורתיים של הפעלת עוצמה אווירית "קלאסית" או שמא הם שינוי מסדר גודל אחר?

מאז המריאו האחים רייט אל השמים עמדו שיפורים וקפיצות דור בפלטפורמות הטיסה במרכז השיח על קדמה אווירית. מטוסי קרב והפצצה עמדו תמיד בלב השיח על כוח אווירי. האם יש בכוחה של מהפכת המידע לשנות אפילו את זה?

שני חלקי הגיליון הכפול מתמצים, אם כן, במספר שאלות משותפות. האם עלינו להמשיך לחתור לשילוב הדוק יותר בין חילות אוויר לקרבות היבשה? כמה מאמרים בגיליון זה מדגישים את הימנעותו המסורתית של צה"ל משילוב אמיתי כזה. מפקד זרוע היבשה קורא כאן להקמת אווירייה רבוטית-יבשתית לצד חיל האוויר. כמה מהכותבים חושבים אחרת כמו טירה וסא"ל יי המדגישים את המתח הקיים בין מימוש ראוי של תפקידו האסטרטגי של חיל האוויר לבין שילוב הדוק יותר. האם נכון להמשיך ולמדוד את העוצמה האווירית בעיקר בהקשרי יכולת ההשמדה ותקיפת המטרות המגולמים בה? מכמה מהמאמרים עולות גישות שלפיהן דווקא גמישות ויד ארוכה מצד אחד, או זמינות בשדה הקרב ועליונות מודיעינית מהצד השני, הם מדדים חשובים יותר.

האם השיח התפיסתי המתקיים בצה"ל היום סביב שאלות אלה הוא פורה ומתקדם יותר מהשיח שהתקיים כאן בשנים שבין מלחמת ששת הימים למלחמת יום הכיפורים? על היעדרו של שיח תפיסתי משותף ורציני בין "ירוקים" ו"כחולים" בצה"ל ועל תוצאות הכשל הזה העידו ברונפלד וקדיש. האם תיתכן למידה מערכתית פורצת דרך ונטועה בהקשר אסטרטגי עדכני במקביל לנטיית עצמאות בדלנית, נטייה מהסוג שאפיין את חילות האוויר

המערביים מאז ומעולם? האם פתרון של אוויריית רחפנים יבשתית כפי שמתאר מפקד זרוע היבשה מייצר בהכרח איום על חיל האוויר, או אולי הזדמנות? מה מקומה של הטכנולוגיה ומה מקומו של הרכיב האנושי בפיתוח התפיסות שלנו לגבי עוצמה צבאית בכלל ועוצמה אווירית בפרט? האם ראוי לחתום גיליון המוקדש למפואר שבמבצעי חיל-האוויר בשאלות מטרידות מהסוג שהצגנו כאן? לשיטתנו, בהחלט כן. לוחמי צה"ל וחיל האוויר, המתכננים, חוקרי המודיעין, בוני הכוח וכל השותפים לעשייה, כולם פרצו את דרכה של מדינת ישראל בבוקר ההוא של החמישה ביוני 1967. הם אפשרו למדינת עולם שלישי קטנה לפרוץ באחת למפת העולם ככוח אזורי שלא ניתן עוד לאיים על קיומו. הם עשו זאת לא רק באמצעות עוז רוחם הגופני ועמל כפיהם שכללו החלטות אמיצות, הכנות מדוקדקות ועבודת נמלים מרשימה. הם עשו זאת גם בעוז רוחם התפיסתי – חלומות פורצי דרך והרהורי כפירה ב"אמיתות" נצחיות שקדמו להם.

ללוחמים, למתכננים ולחולמים של "מוקד" אנו מקדישים את הגיליון הזה. הם לימדונו כי את הדרך שבה אנו תופסים, חושבים, לומדים ועושים צריך לשכלל, לפתח וגם לשנות. מפני שאת המנגינה הזאת אי-אפשר להפסיק.

אלוף משנה ערן אורטל
ראש צוות החשיבה

תוכן העניינים

17	הקדמת מפקד חיל האוויר	אמיר אשל
----	-----------------------	----------

שער ראשון : מהותה של העוצמה האווירית בהקשר הצה"לי והישראלי

21	לא על חיל האוויר לבדו – חיל האוויר וצה"ל במלחמת ששת הימים	אלון קדיש
37	השמיים אינם עוד הגבול – הצורך בלוחמה רב ממדית ביבשה	קובי ברק
57	יעילות ונקודת השיא של ההצלחה – האם דפוס הפעולה של מערכה אווירית בפתחת מערכה עבר את נקודת השיא?	מאיר פינקל
65	נצחון מהאוויר – אסטרטגיה של מלחמות הרתעה	רס"ן א'
79	עוצמה אווירית רלבנטית מול חמאס וחיזבאללה	סא"ל י'
93	חיל האוויר בסביבה האסטרטגית השלישית	רון טירה

שער שני : בניין והפעלת העוצמה האווירית

111	מבצע 'מוקד' – עוגן או משקולת תפיסתית	אפרים סגולי ורפי רודניק
129	50 שנה ומה השתנה – מודיעין לאפקטיביות אווירית	אורי אורון
143	מהקיץ האלקטרוני של 1970 לחורף 1973 - סיפור אובדן העליונות האווירית	שאל ברונפלד
175	מתכוננים למלחמה הלא נכונה – חיל האוויר האמריקאי ממלחמת קוריאה ועד וויאטנם	דן ברק
199	'מאחורי הקלעים' – העוצמה הארגונית שמאחורי העוצמה האווירית	גדעון חושן
211	מ-"TOP GUN" ל-"עין בשמים" – אתגרי המרכיב האנושי בהפעלת כוח האווירי בעידן הנוכחי	אופיר צ'רניאק
229	"לראות את הנולד" – שילוב יכולות בינה מלאכותית לשיפור העוצמה האווירית של צה"ל	נורית כהן אינגר וליאור זכרון
247	על הכותבים	

המחקרים, התובנות והדעות שבכתב עת זה משקפים את עמדות הכותבים
ואינם מייצגים את עמדתו הרשמית של צה"ל

יובל למבצע "מוקד" – חיל האוויר בנסיבות משתנות

הקדמת מפקד חיל האוויר, האלוף אמיר אשל

בבוקר החמישה ביוני 1967 המריאו 183 מטוסי קרב של חיל האוויר בדממת אלחוט לתקיפת חיל האוויר המצרי. יתרת מטוסי הקרב, 12 בלבד, נשארו בכוננות להגנת שמי המדינה.

בשעה 07:45 משכו המטוסים מגובה נמוך לתקיפת שדות התעופה בהפתעה מוחלטת. בערב של יום, לאחר שני מטסי תקיפה נוספים, הושמדו חילות האוויר המצרי והירדני ומרבית חיל האוויר הסורי, ושדות תעופה הוצאו מכלל שימוש. האיום העיקרי על מדינת ישראל הוסר. העוצמה האוירית הערבית שכוונה כנגד מדינת ישראל, התרסקה. עוצמת מכת הפתיחה סללה את הדרך לניצחון המזהיר במלחמת ששת הימים.

מבצע "מוקד" נרשם כפרק מפואר בתולדות הלחימה האווירית בעולם וביסס את מעמדו של חיל האוויר בתפיסת הביטחון הישראלית. רבות נאמר על התכנון המוקפד, על האומץ שגילו מקבלי ההחלטות, על תעוזת הטייסים ועל ההישג חסר התקדים של החיל.

בחלוף 50 שנים נכון שנבחן מה ניתן ללמוד מ"מוקד", וכיצד ניתן ליישם את לקחיו, במציאות שונה לחלוטין, במטרה לחזק את ביטחון ישראל. ערב מבצע "מוקד" בלטה הנחיתות המספרית של ישראל ביחסי הכוחות הצבאיים מול מדינות ערב שעל גבולותיה. הצורך לפתוח מלחמה בהפתעה ולפגוע פגיעה קשה במרכז הכובד של האויב היה קריטי. ההלם האסטרגי והיקף הפגיעה ביכולותיו של האויב אפשרו לצה"ל להגיע, בתוך שישה ימים, לתעלת סואץ בדרום, לפאתי דמשק בצפון ולנהר הירדן במזרח. במציאות הנוכחית והצפויה לשנים הקרובות אנו נדרשים להתמודד עם אויבים שאינם מדינתיים. את מאות מפציצי האויב ב-1967 החליפו מאות אלפי טילים ורקטות. את עשרות שדות התעופה החליפו עשרות אלפי אתרי מסתור בתווך התת-קרקעי ובאזורים אורבניים מיושבים במיליוני אזרחים. האויב הצטייד בשלל מערכות הגנה מתקדמות שמטרתן לקזז את יתרונו של חיל האוויר. יכולת האויב לפגוע בעורף הישראלי ביכולות

צבאיות ולאומיות קריטיות ובמרכזי אוכלוסין, גדלה באופן ניכר. איום האש על מדינת ישראל התרחב: החל מטווחים קצרים ועד טווחים רחוקים מאוד בני אלפי קילומטרים מגבולותינו. איום הסב"ר ("סייבר") הולך ומתפתח מול יכולות צבאיות ואזרחיות. בנוסף בונה האויב יכולות פשיטה לישראל מפני הקרקע וממנהרות.

חיל האוויר הישראלי 2017 חיזק את כוחו באופן ניכר: לכדי יכולת פגיעה מדויקת באלפי מטרות (!) ביממת לחימה על בסיס מודיעין איכותי; מערכת הגנה רב שיכבתית מטילים, מרקטות ומכלי טייס מגוונים; יכולת תקיפה רחבה בטווחים רחוקים; יכולת פעולה משולבת מהאוויר, מהיבשה ומהים על בסיס רשתי באופן חסר תקדים; יכולת רציפות תפקודית מפעולה תחת אש בבסיסי החיל ועד הגנה בסב"ר. העוצמה המשולבת של צה"ל שבמרכזה נמצאת העוצמה האווירית, מקנה היום למדינת ישראל ארגז כלים הכולל יכולת אסטרטגית – יכולת מכה מקדימה שהפעלתה צפוייה לפגוע באופן ישיר ביכולות האויב וביכולתו לתפקד ביעילות.

הצירוף של פגיעה קשה מאוד והפתעה עשוי להוציא את האויב משיווי משקלו. המכה המקדימה אינה יכולה למנוע מהאויב להמשיך להלחם. שילוב נכון של המשך מכות נרחבות ומסרים – "מילים וטילים" – עשוי לשכנע את האויב כי תוחלת לחימתו צפוייה להיות נמוכה ובכך לקדם את הניצחון ולקצר את המלחמה.

מכה מקדימה מבטאת אוריינטציה התקפית. במציאות הנוכחית נדרש, בהשוואה ל-1967, להשקיע יותר, בהרבה, בהגנה כדי לאפשר את מיצוי הכוח ההתקפי ולצמצם את הפגיעות בעורף. גם לאחר מכה מקדימה תיוותר לאויב יכולת אש שיוורית רבה לפגוע בעורף הישראלי, ומכאן עולה חשיבות מאמץ ההגנה. בכוחה של מכה מקדימה לחזק את ההגנה על ידי שיבוש יכולת הפשיטה של האויב לשטחנו.

אין להניח שניתן לשכפל את מבצע "מוקד". אך מה ניתן ללמוד מ"מוקד"? במישור האופרטיבי את הצורך בתכנון קפדני, את בחינת היכולות והוכחת יעילותן, את בניית כשירות מערכתית גבוהה המוכנה לפעולה בקבועי זמן קצרים, תוכניות מבצעיות מוכנות ורלבנטיות. מעל לכל ניתן ללמוד ממבצע "מוקד" את חשיבות התעוזה בחשיבה, בהחלטות ובביצוע.

"בין הקטבים" הוא במה לדיון בנושא זה ומאיץ לדיונים במעגלים רחבים יותר. ראוי שנאתגר את עצמנו בחשיבה ביקורתית ונבחן תפיסות יסוד, תוכניות ויכולות.

ההצלחה של אתמול אינה מבשרת את הצלחת המחר – להפך. אם נשכיל להבין את השינויים – כוחותינו ואויב – נעז לשבור מוסכמות ונבנה יכולות מבוססות, אזי נעמיד מענה מבצעי, נאפשר קבלת החלטות אסטרטגיות ונחזק את ביטחון ישראל.



אלוף אשל אמיר
האויר חיל מפקד

לא על חיל אוויר לבדו
חיל האוויר וצה"ל במלחמת ששת הימים
קריאה חוזרת בספרו של עזר ויצמן, "לך שמים – לך ארץ"

אלון קדיש¹

במלאת חמישים שנים למלחמת ששת הימים פתח ארכיון צה"ל בפברואר 2017 תיעוד רלוונטי הכולל הקלטות קשר של טייסים במהלך הלחימה. בסיקור סטנדרטי של החומר התייחס עיתונאי למבצע "מוקד" של חיל האוויר בכותבו שהשמדתו של חיל האוויר המצרי: "פתח את מלחמת ששת הימים, והכריע את גורל המערכה כולה"². אגביותה של האמירה הנחרצת שלפיה חיל האוויר הכריע במבצע "מוקד" את המלחמה משקפת רכיב מרכזי בזיכרון המלחמה כפי שהתקבע בציבור הישראלי.

הדברים היו נחרצים פחות, בהרבה, לפני המלחמה ומיד לאחריה. בפתח לפקודת מבצע "מוקד" ממרץ 1967 שאף היא פורסמה על ידי ארכיון צה"ל, נאמר בסעיף ידיעות כללי – "משימתו הראשונה של חיל האוויר [...] תהא השגת עליונות אווירית"³. בהמשך, בסעיף 'משימה' הורחבה ההגדרה: "לשתק את חיל האוויר של האויב ע"י פגיעה במסלוליו והשמדת מירב המטוסים על הקרקע, תוך הגנת שמי המדינה וביצוע יתר משימות החיל על פי התפתחות המלחמה"⁴.

חשש שהעסיק את חלק משרי הממשלה, ועל מנת לאפשר מתן סיוע אווירי לכוחות הקרקע. מששאלו קמחי ובבלי את הרמטכ"ל, יצחק רבין, באיזו מידה היה סיוע אווירי זה מכריע בניצחון המדברי שלו, הוא היה תקיף בתשובתו:

¹ פרופ' אלון קדיש הוא מרצה בחוג להיסטוריה באוניברסיטה העברית בירושלים וראש המכון לחקר ארץ ישראל וישובה ביד יצחק בן צבי.

² אמיר אלון, "נחשפו הקלטות הטייסים מששת הימים: 'השמידו את מטוסי האויב על הקרקע'", *ynet*, 12.02.2017 (יום פתיחת החומר לעיון הציבור). הניסוח חזר על עצמו באמיר אלון ואטילה שומפלבי. "המטוס הפך לכדור אש" עדות טייס מששת הימים", *ynet*, 13.02.2017.

³ מפקדת חיל האוויר, מחלקת אוויר, ענף אוויר/3, "פקודת מוקד" פקודת מבצע 11/67, מתאריך 16 במרץ, 1967.

⁴ שם.



מבנה מטוסי פוגה במפגן לרגל יום העצמאות

מהלומת האוויר שהונחתה על הטורים המצריים השמידו את הניידות המצרית ומנעה את המצרים מאפשרות פריסת שריונם בהתאם לצרכים. כתוצאה מכך, שתי התקפות נגד שתכננו המצרים, מעולם לא יצאו לפועל.⁵

בהמשך, הוסיפו קמחי ובבלי שאמנם:

ניצחונו של חיל האוויר היה הדראמאטי ביותר במלחמה כולה, אולם מכריעה לא פחות הייתה פריצתו של חיל השריון [אוגדת טל] בציר הצפוני והבקעת מתחם אבו עגילה [אום כתף] ע"י אוגדת שרון שפתחה את הדרך למרכז סיני.⁶

אמירה נחרצת יותר על היחס הקיים בין סיוע אווירי לבין הכרעה קרקעית הופיעה בספרו שמואל שגב, בעברו מפקד "חצב" ובעת המלחמה כתב מעריב לענייני המזרח התיכון, **סדין אדום מלחמת ששת הימים**:⁷

⁵ שם.

⁶ שם, 165-152.

⁷ שמואל שגב, **סדין אדום מלחמת ששת הימים** (תל אביב: טברסקי, [הדפסה ראשונה] אוגוסט 1967), 106.

"ברור היה שצה"ל חייב להשיג את ההכרעה במהירות וכי הכרעה כזאת תיתכן רק לאחר השמדת השריון של האויב".

אמירה דומה השמיע יגאל אלון, אז שר העבודה, במבוא לאחד מספרי המלחמה שיצאו מיד אחריה:

"השליטה באוויר היא כידוע, המפתח לניצחון, אם כי אין בכוחה בלבד להכריע את המלחמה".⁸

בהקשר זה מעניינת ההבחנה בספרם של צ'רצ'יל, הבן והנכד, שיצא אף הוא זמן קצר אחרי המלחמה, לגבי חזונו של נאצר שלפיו היה לחימה הירואית של חיל האוויר המצרי שתדמה ללחימת חיל האוויר הבריטי בקרב על בריטניה ב-1940. תפיסה זו הייתה מופרכת מעיקרה:

even supposing the Israelis had not got in their first decisive blow, catching virtually all the Egyptian Air Force on the ground, there is little reason to suppose that the outcome would have been any different.⁹

כלומר המלחמה הייתה מוכרעת, גם ללא מבצע "מוקד", בקרבות הקרקע של אוגדות טל ושרון.

בה בעת התפרסמו דעות שלפיהן חיל האוויר, למעשה, הכריע את המלחמה במבצע "מוקד". דניאל מולד, בעבר כתב "במחנה" ובעת המלחמה סגן עורך "בטאון חיל האוויר", כתב באסופה שכללה מאמר מבוא מאת יגאל אלון:

למצרים לא היה כל סיכוי לחזור ולהיות במלחמה זו גורם צבאי קובע, אם יושמד חיל האוויר שלה [...] משק הכנפים שבאוויר המדבר והים בישר משק הכנפים צבאי היסטורי חסר תקדים, משק שהדיו נועדו להדהד בהיסטוריה עידן רב.¹⁰

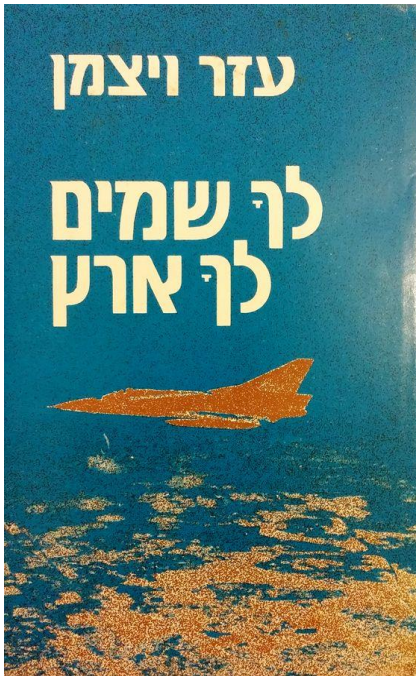
⁸ יגאל אלון, "סוף מעשה במחשבה תחילה", בתוך: נפתלי ארבל (עורך), *מלחמה וניצחון*, (תל אביב: מ. מזרחי, 1967), 16.

⁹ Randolph S. Churchill and Winston F. Churchill, *The Six Day War*, (London: Heinemann, 1967), 91.

¹⁰ דניאל מולד, "שמים – טהורים – מבצעיו של חיל-אוויר", בתוך: ארבל (עורך), *מלחמה וניצחון*, 28.

לדבריו הוכחה באופן נחרץ משנתו של עזר ויצמן, ראש אג"ם ולשעבר מפקד חיל האוויר:

התורה שפיתח והנהיג היא לגבי הכוח האווירי של צה"ל, יעודיו וביצועיו, הוכחה במידה שאך בעלי תורות מועטות בעולם זוכות לה [...] התאוריה של כוח אווירי, שיעמוד תמיד במרכז צה"ל הובטחה. הוכרו סופית התאוריות שלהם על ריכוז אגרופי-האוויר בנקודות מפתח של פגיעה מהירה, מפתיעה ומרוכזת בלב ארץ האויב, המחסלת את חילות האוויר של האויב ומבטיחה את העליונות האווירית בכל הזירה, או הזירות שמסביב, ובכך מבטיחה את הניצחון הסופי, אשר ממומש על ידי כוחות השריון הפורצים ושאר החילות הלוחמים. תאוריות אלו אף ישוננו כקלאסיות, וביצוען ינותח מעשית, בכל צבאות העולם, ובכל המכללות הצבאיות הגבוהות בתבל – ומשך זמן רב.¹¹



לפחות בכל האמור לגבי עזר ויצמן, מאשר מיכאל אורן בספרו על המלחמה שאותו [את ויצמן] "קרבות הקרקע לא עניינו במיוחד". לדבריו: "הוא השליך את יהבו על חיל האוויר ועל תוכנית "מוקד"¹². התפתחותה של תפיסת ההפעלה של חיל האוויר של עזר ויצמן ומקומו של החיל בתפיסת ההפעלה של צה"ל הם עניינה של קריאה מחודשת בספרו **לך שמים – לך ארץ**.¹³

**לך שמים לך ארץ ,
ספרו של עזר ויצמן**

¹¹ שם, 46.

¹² מיכאל אורן, שישה ימים של מלחמה המערכה ששינתה את פני המזרח התיכון (אור יהודה: כנרת זמורה – ביתן, דביר, 2004), 214.

¹³ עזר ויצמן ודב גולדשטיין, **לך שמים – לך ארץ**, (תל אביב: ספרית מעריב, 1975).

לשונו של ויצמן מעידה על מודעות עצמית מפותחת ('ויצמן, אמרתי לעצמי'¹⁴) ועל חוסר עניין בסדר כרונולוגי למרות שמדובר בזיכרונות. כך למשל, הוא תיאר את הפרדה של הטייסים מארץ ישראל, ב-1948 מחלודק, מפקד הבסיס של חיל האוויר הציכי צ'סקי בודיביצה שבו הם למדו להטיס את מטוס המסרשמידט: "חלודק נפרד מאתנו בלחיצת יד טובה ומשלח אתנו עם ברכת הדרך: "תשתדלו לתפוס את המצרים על הקרקע ותדפקו אותם על הקרקע!". זה לקח לנו 19 שנים תמימות עד שביצענו את העצה הטובה של אדון חלודק".¹⁵ ויצמן העיד על עצמו שהחל לחשוב על מעמדו של חיל האוויר בצה"ל – "היחס בין עצמאותו התפעולית והמחשבתית לבין הצורך לראותו כחלק ממערך הכוחות"¹⁶ – ב-1950, אחרי התמרון השנתי צמ"ד (צפון, מרכז, דרום) ערב כניסתו לתפקיד ראש מחלקת אוויר, כשבפעם הראשונה נחשף ל"דיונים במישור צה"ל כללי". באותו תמרון זכר ויצמן: "שאלות של ארגון השתלבו בשאלות מבצעיות. שנים רבות ליוו לבטים קשים את השאלות הללו. הפתרונות לא היו חד משמעיים, היו ספקות, תהיות, ניסיונות, חיפשו דרך, ויתורים, השגות וניסיונות מחודשים".¹⁷ אולם בזיכרונות של ויצמן הכיוון הרצוי היה ברור.

ויצמן תיאר את אלוף אהרון רמז, מפקד חיל האוויר השני, כאיש ששכנע אותו להישאר בצבא ובתוך כך דאג לקידומו. רמז, בנו של דוד רמז מראשי מפא"י, שירת בסוף מלחמת העולם השנייה כטייס קרב (בדרגת סמל) בחיל האוויר הבריטי (R.A.F) בצפון מערב אירופה והביא אתו את התפיסה הבריטית שלפיה לחיל האוויר נועדו, בנוסף לתפקיד ההגנה על שמי בריטניה, משימות אסטרטגיות שהחשובה שבהן היא הכרעה מהאוויר באמצעות הפצצות כבדות על ריכוזי אוכלוסייה ועל מטרות אסטרטגיות צבאיות ואזרחיות. הפצצות אלה תשבורנה את רוחה של החברה הגרמנית. במאמץ זה הופעלו מפציצים כבדים שאובטחו על ידי מטוסי קרב, אשר נועדו להגן עליהם מפני מטוסי הקרב הגרמנים. ויצמן זכר שהמסר של רמז היה: "חיל האוויר איננו כוח מסייע לכוחות היבשה! הוא כוח מכריע! העדיפות האווירית – היא שתקבע את גורל

¹⁴ ויצמן, *לך שמים*, 166.

¹⁵ שם, 56.

¹⁶ שם, 93.

¹⁷ שם.

הקרב". עקב היעדר מפציצים כבדים בכמות מספקת בחיל האוויר הישראלי המשימה המשלימה, השמדת חיל האוויר של האויב, הפכה לעיקרית עד כדי זיהויה עם הכרעה במלחמה.¹⁸

ניתן לזהות את השתקפותה של הדוקטרינה של ההכרעה באמצעות הפצצה אסטרטגית בתכנית הראשונית להקמת שירות אווירי שהגישו אהרון רמז והיימן שמיר שהיה טייס מפציצים בחיל האוויר האמריקאי, לבן-גוריון באוקטובר 1947.¹⁹ הצעתם הייתה לחלק את חיל האוויר ל"כנפים" של טייסות קרב שישרתו את הצרכים של פיקודים מרחביים ולכנף של מפקדת החיל שתכלול טייסות מפציצים. תפקידי החיל יכללו משימות טקטיות, מטרות מערכתיות כמו בידוד שדה הקרב ופגיעה בקווי התחבורה של האויב וכן: "פעולות הטרדה ועונש ע"י התקפת ריכוזי ישוב בעורף האויב".

ויצמן הגיע לדבריו למסקנה, בעקבות תמרון צמ"ד, שהניסיון של חילות האוויר האמריקאי והבריטי מצדיקים את התביעה לעצמאותו של חיל האוויר.²⁰ עמדתו אינה מעידה על לימוד יסודי של הנושא. ההפצצות הקונבנציונאליות של חילות האוויר של בעלות הברית באירופה לא הכריעו את המלחמה, והחשיבות שיוחסה למשימות העצמאיות של מטוסי הקרב בהשגת עליונות אווירית בהגנה על בריטניה מפני חיל האוויר הגרמני ובאבטחת המפציצים בהתקפותיהם על מטרות באירופה, באו על חשבון תשומת הלב למשימות חיל האוויר בקרב המשולב בסיוע ישיר לכוחות הקרקע. לקחים שנלמדו במדבר המערבי בסיוע קרוב, לא היו לנחלת חיל האוויר בכלל ובעלות הברית נאלצו ללמוד שוב את תורת הסיוע האווירי הקרוב תוך לחימה במערב אירופה אחרי הנחיתה בנורמנדי. המעמד העצמאי שנקבע לחיל האוויר הבריטי ב-1918 ולחיל האוויר האמריקאי ב-1948 לא ביטלו את ההכרה בחשיבותן של משימות הסיוע הישיר גם כאשר המשמעות הייתה פיצול ארגוני.²¹

ויצמן הניח שהמניע היחיד להתנגדותם של "אנשי הקרקע" להשוואת מעמדו של חיל האוויר היה "כדי לשמר בידיהם את מעמד הבכורה שלהם". להבנתו,

¹⁸ שם, 100.

¹⁹ המסמך התפרסם בביטאון חיל האוויר 43-44 וכנספח בספרו של צבי דרוזנין, היימן האישי והתקופה, (תל אביב: זמורה, ביתן, מודן, 1980).

²⁰ ויצמן, לך שמים, עמ' 93.

²¹ בצבא הבריטי ב-1918 יצירת כוח מפציצים Independent Air Force עם משימות נפרדות מהסיוע הקרוב שהיה באחריות ה-R.A.F. בארה"ב הפרדת חיל האוויר שהוטלו עליו משימות אסטרטגיות, מחיל האוויר של הצבא ב-1948.

הם סבלו מ"קצת קנאה" שהתבטאה ברצון "להנמיך מעט את אפיהם" של הטייסים.²² הוויכוח הגיע לשיאו כאשר רמז דרש עבור חיל האוויר "עצמאות מסוימת" ולהכרה "בעדיפות צרכיו לעומת זרועות אחרות" כולל "תקציבים בלתי שגרתיים לרכש ולהתעצמות". תשובתו של הרמטכ"ל יגאל ידן הייתה לדבריו: "אתם תעשו בדיק מה שאומרים לכם, כאשר יגידו לכם". כלומר חיל האוויר יהיה "חטיבה אווירית בכוחות היבשה".²³ במחאה לדברי ידן, התפטר רמז אבל מחויבותו של ויצמן לתפישת העצמאות של חיל האוויר רק התחזקה. דבריו של ויצמן משקפים תעודף מחודש של משימותיו של חיל האוויר שתכליתו השגת הניצחון. מדובר לכאורה במאמץ משולב שבו "ישג חיל האוויר שליטה ויבטיח שמים נקיים בזירת הקרבות ומעל לריכוז אוכלוסין, רק אם תהיה מובטחת לו עליונות בקרבות אוויר "שגרתיים" ".²⁴ מכאן נגזרת ההעדפה ברכש של מטוסי קרב. הדברים נוסחו בשנים שלפני מלחמת סיני בתורת לחימה (תו"ל) צה"לית. כך למשל בחוברת יסוד תורתית **לוחמת קרקע-אוויר (ארעי)** מ-1955²⁵ הופיעו הדברים הבאים:

המשימה הראשונה של החיל בזמן מלחמה הייתה עליונות אווירית. רשימת המשימות המלאה הייתה:

- א. השגה וקיום של עדיפות אווירית.
- ב. סיור אסטרטגי.
- ג. הפצצה אסטרטגית.
- ד. סיוע לכוחות היבשה.
- ה. סיוע לכוחות הים.²⁶

בהתאם כללי ההפעלה 'בסיוע לכוחות הקרקע' היו 'לפי סדר חשיבותם':

- א. להשיג ולקיים עדיפות אווירית מעל שדה המערכה.

²² ויצמן, *לך שמים*, עמ' 93-95.

²³ שם, 98.

²⁴ שם, 137.

²⁵ *לוחמת קרקע – אוויר (ארעי)*, מטכ"ל/אה"ד, מחלקת מחקר ופיתוח, *חוברת יסוד תורתית* – 1-75, ספרי הדרכה, (עקד המטה הכללי, תשט"ז/1955).

²⁶ שם, 1.

ב. למנוע מהאויב את השימוש החופשי של שדה המערכה לתנועות חיילי ותובלת אפסניה.

ג. להגיש סיוע לכוחות ידידותיים הנמצאים במגע עם האויב.²⁷

בהינתן ש"האויב המסוכן ביותר של המטוס הוא – המטוס", כלומר:

משימתו הראשונה והעדיפה ביותר של כוח אווירי היא פגיעה בכוחו האווירי של האויב וניטרולו, על מנת להגיע לידי עדיפות אווירית ועל ידי כך לאפשר את הפעלת כוחו האווירי נגד המטרות הכדאיות ביותר, ללא התחשבות במטוסי האויב.

אין לראות ביצוע משימה זו כשלב ראשון וחד פעמי בלבד. פעילות זו חייבת להתבצע בצורה נמשכת על מנת לקיים את העדיפות האווירית שהושגה.²⁸

יוצא מכאן שתפקידו העיקרי של חיל האוויר לכל משך המלחמה אינו לסייע ישירות למהלכים הקרקעיים, אלא לאפשר אותם בהתאם לטענה שלפיה:

לוחמת הקרקע מבוססת על שילוב מושכל של תנועה ואשר כל לחץ אווירי של האויב יש בו כדי לשלול מהם [כוחות היבשה הידידותיים] חלק ניכר מחופש פעולתם באשר לגורם התנועה, ביחוד לאור היום. כל אמצעי אפוא המאפשר קיום חופש-תנועה זה ע"י נטרול לחץ האויב באוויר יש בו משום תרומת רבת חשיבות למאמץ היבשתי.²⁹

החשיבות העליונה שיוחסה להשגת עליונות אווירית באמצעות מטוסי קרב באה לידי ביטוי בהתעקשותו של ויצמן כמפקד חיל האוויר על רכישתם של מטוסי המיראז' למרות שכושר הנשיאה שלהם היה נמוך³⁰ ושכושרם בסיוע ישיר לכוחות הקרקע היה מוגבל. למונח 'ארטילריה מעופפת' לא היה מקום בתפיסה זו. כדברי דניאל מולד על מלחמת ששת הימים: "סיוע לכוחות הקרקע" – "אין מונח זה חביב בחיל האוויר".³¹

²⁷ שם.

²⁸ שם.

²⁹ שם, 1-2.

³⁰ ראו דני שלום, 'זכרם ביום בהיר'. מבצע "מוקד", כך הושמדו חיילות האוויר הערביים במלחמת ששת הימים", באוויר - פרסומי תעופה (2002): 64.

³¹ מולד, שמים טהורים, 28.

ויצמן הודה שב-1956: "הה[י]תקעות במשימות של חיל האוויר הסיחה, באופן טבעי, את התעניינותי מתוכניות היבשה שאותן הכרתי רק באופן כללי".³² אם בהתייחסותו לכוחות הקרקעיים היה ויצמן ברור אך זהיר, לגבי חיל הים הוא היה בוטה יותר. להערכתו חבל היה להקצות לחיל זה כסף וכוח אדם שכן חיל האוויר יכול היה להגן טוב ממנו על חופי הארץ.³³

מהדברים ומניסוחם עולה שויצמן שלט ב"שפת" הקרב המשולב ושילם לתפיסת ההפעלה התואמת מס שפתיים, אך אמונתו בייעודו האמתי של חיל האוויר קבעה את מדיניותו בבניין הכוח ובהכשרתו. את השְׁנִיּוֹת המשתמעת מדברי ויצמן ניתן לזהות למשל בדבריו על אחד הלקחים ממלחמת סיני: "שילוב מכסימאלי של פעולות כוחות ביבשה ובאוויר ומיצוי הדדי של היכולת המשותפת הכתיבו את הצורך לכנס תחת קורת גג משותפת את המפקדות של שני הכוחות ולאחד את מפקדות הדרגים הלוחמים".³⁴ כאילו הקמת מתחם מפקדת חיל האוויר בתחומי מחנה הקריה בתל אביב הייתה מיצוי של עיקרון הקרב המשולב. אשר לאחדות הפיקוד, התו"ל האווירי הדגיש תאום ושיתוף פעולה אבל פיקוד עצמאי: "משמעותה של השליטה המרכזית היא שאין להקצות כוח אוויר לצרכי לוחמת קרקע אוויר תחת פיקוד אחר ואין להטיל על הכוח האווירי משימות אשר תגרומנה לאיבוד השליטה המרכזית ולו רק לזמן מה".³⁵

שילוביות מיטבית חייבה, לפי עקד **תורת הקרב**, הפעלה של מכלול האמצעים הזמינים על ידי מפקד אחד. לפי התו"ל, כל מפקד חייב: "להפעיל את אמצעיו במשולב, כדי שיתרונותיו של אמצעי לחימה מסוג אחד ישלימו את מגבלותיו של אמצעי הלחימה מסוג שני, במגמה עיקרית שהאויב יקבל את המהלומה המוחצת ביותר".³⁶ "שילוביות" נוסח ויצמן הייתה הפעלה נפרדת למטרה כללית משותפת – ניצחון.

³² ויצמן, 155.

³³ שם, 156.

³⁴ שם 164.

³⁵ לוחמת קרקע – אוויר, 4.

³⁶ *תורת הקרב כרך א'*, המטה הכללי עקד כללי 1-2, נובמבר, 1964, 4.



מטוס "הספיט השחור", ששימש כמטוסו האישי של ויצמן בשירותו בצה"ל

אין מלחמה בלי חיל האוויר, ואין להשיג הישגים – אם חיל האוויר אינו משמיד את חילות האוויר של האויבים, כדי להבטיח שליטה מלאה בשמים, ואין ניצחון חד משמעי וקולע אלא אם כן יכולים כוחותינו היבשתיים לפעול ללא אימת מטוסי האויב וכי כוחות היבשה שלנו אינם יכולים לשעוט במהירות אלא כאשר חיל האוויר שלנו נלחם לצידם במלוא כוחו.³⁷

וכן:

מהירות תנועת השריון שלנו לקביעת עובדות בשדות הקרב מותנית בעצמת חיל האוויר, על שני תפקידיו. מניעת התקפות אוויר על כוחות היבשה שלנו ויכולתנו להנחית מהלומות אוויר על כוחות היבשה והשריון של האויב, לשיבוש תנועותיהם ומהלכיהם.³⁸

גם כאן, בד בבד עם נוסחאות תורת הקרב המשולב, עולה מהמשך דבריו של ויצמן תפיסה אחרת לגבי השימוש בחיל האוויר להכרעה טרם המפגש היבשתי, עד כדי עיוות בדיעבד של מהלך מלחמת ששת הימים:

שליטה באוויר [בסיני] ללא סכנה של "מייגים", על ידי השמדה מוקדמת של מטוסי האויב או על ידי הרתעתם מפעולה מאפשרת למטוסינו לקטול את כוחות היבשה

³⁷ ויצמן, 173.

³⁸ שם, 175.

של האויב, עוד במצב ההתארגנות שלהם לפני הגיעם אל זירת הקרב. כך בדיוק קרה במלחמת ששת הימים.³⁹

גרסה זו של מהלך המלחמה תאמה באופן חלקי את התרחיש שהוצג ב**תורת הקרב**, אשר לפיו חיל האוויר יכול, אמנם, "להוסיף מעצמת האש שלו על האויב ולהגביר בכך את עצמת האש הכללית של כוחות היבשה המשתתפים בקרב", אבל למרות ש"לפעולה זו נודעת חשיבות רבה [...] אין בה שינוי מהותי מכריע לעומת אמצעי הלחימה היבשתיים". לעומת זאת חיל האוויר:

יכול לשתק כמעט כליל את אפשרות התנועה והתמרון של כוחות היבשה [...]. לפעולה זו של ח"א יש השפעה מכרעת על הלחימה ביבשה, כי צד שיש לו עדיפות באוויר עשוי [...] לשתק כמעט כליל את אפשרות התנועה של האויב ועל ידי כך ליצור את התנאים המוקדמים להכרעת האויב. כדי שח"א יוכל לתרום תרומה מכרעת לקרב היבשה וכדי למנוע בעד ח"א של האויב לשתק את תנועתנו, ישאף ח"א קודם כל להכריע את ח"א של האויב ורק לאחר מכן להשתתף בפועל בהכרעת האויב בקרב היבשה.⁴⁰

חלוקת המשימות העיקריות של חיל האוויר לשני שלבים נפרדים ועוקבים בסדר שהוא חמור ומחייב, אפשרה להגדיר באופן חד-משמעי את מדג החשיבות והקדימות שלהם. אין סיוע מאסיבי של חיל האוויר למאמץ הקרקעי עד שתושג עליונות אווירית מוחלטת על ידי השמדת חיל האוויר של האויב. ההכרעה במלחמת ששת הימים בסיני הייתה בשני קרבות הבקעה אוגדתיים של אוגדת טל (84),⁴¹ – בציר הצפוני, ושל אוגדת שרון (38) באום כתף – בציר המרכזי. בשניהם השתתפות מטוסי חיל האוויר הייתה מינורית ביותר – באמצעות מטוסי אימון מסוג פוגה מגיסטר שחומשו ברקטות ותקפו סוללות תותחים. רק ביום המלחמה השני, אחרי שהמערכים הקרקעיים של המצרים בקדמת סיני נפרצו, פעל חיל האוויר נגד הצבא המצרי בתוקפו כוחות שנעו

³⁹ שם, 175.

⁴⁰ תורת הקרב, 6.

⁴¹ בהקשר זה מעניינים דבריו של האלוף טל בתדריך מפקדים לפני הקרב: "הקרב שלנו יהיה קרב המבחן ביבשה [...] מי שינצח יעבור מבחינה מוראלית לאופנסיבה ומי שיכשל יעבור לנסיגה מבחינה נפשית [...] גורל הקרב ביבשה תלוי בהצלחת הקרב שלנו, פרושו שגם גורל המדינה כולה תלוי במה שאנחנו נעשה [ההדגשה במקור]", בתוך: אל"ם מרדכי בר-און (עורך), *ששה ימים 5.6.67. צבא הגנה לישראל*, מטכ"ל – קצין חינוך ראשי. משרד הביטחון – ההוצאה לאור, (1968), 38.

בצירים מהתעלה מזרחה. מפקדי הטייסות לא השתתפו בנוהל הקרב היבשתי ולא הכירו את היעדים הקרקעיים. רן פקר, מפקד טייסת מיראז'יים (201) במלחמה, העיד שבחודשי ההמתנה: "עסקנו בטייסת בשני נושאים בעלי חשיבות רבה – טיסה בגובה נמוך מאוד והארגון והניהול המבצעי של הטייסת".⁴² יוצא מן הכלל בלתי פורמלי היה הסיודור של רפאל איתן (רפול), מפקד חטיבת הצנחנים הסדירה (35), עם "מפקד טייסת המיראז'יים שלנו, ותיק, שאם הוא שומע בקשר קרקע-אוויר את המילים "חומצה אדומה", הוא מתפנה מכל עיסוק אחר וחש אלי", כפי שאמנם קרה בשלב מתקדם של הקרבות, אחרי הלחימה ברצועת עזה, כשהחטיבה נעה מערבה לכיוון התעלה.⁴³ לטענת התרומה המכרעת של חיל האוויר לאפקטיביות של כוחות הקרקע הוסיף ויצמן הצדקה נוספת להתמקדות הבלעדית של חיל האוויר בהשמדת חיל האוויר המצרי (ואחריו הירדני והסורי) ולשמירה על העליונות האווירית. לטענתו, זו למעשה דרך הפעולה היחידה הפתוחה בפני חיל האוויר מעצם מהותו, כאשר "כל כוחו של המטוס הוא בתוקפנותו":⁴⁴

כוחות שריון ויבשה יכולים להיערך לקרבות הגנה וספיגה וכתוצאה מכך עשוי כוחו של האויב להישר והדרך נסללת להתקפת נגד מוחצת על כוחו המדולדל של האויב [...]. האפשרות לנהוג כך באוויר לא נראתה בעיניו כסבירה. לא הנחנו אז שמגננה אווירית יכולה להיות יעילה. סברנו, כי כוחו של חיל האוויר ועוצמתם של המטוסים גלומים בתוקפנותם.⁴⁵

לדבריו:

מאז מבצע "קדש" הטפנו לצורך, אולי מוטב להכרח [דגש במקור], שחיל האוויר יבוא על מלוא ביטויו כגורם מכריע במלחמה הבאה – על ידי הנחתת המכה הראשונה. ראינו בזה ערובה לניצחון.⁴⁶

⁴² רן רונן (פקר) עם דני שלום, נץ בשחקים, (תל אביב: ידיעות אחרונות. ספרי חמד, 2002), 170-169.

⁴³ רפאל איתן (רפול) עם דב גולדשטיין, סיפור של חייל, (תל אביב: הוצאת מעריב, 1986), 97-96.

⁴⁴ ויצמן, 178.

⁴⁵ שם, 177.

⁴⁶ שם, 178.

העמדתה של מהלומת פתיחה של חיל האוויר נגד חיל האוויר המצרי, כתנאי הכרחי להצלחה קרקעית מהירה ומוחצת, התקבלה כמוסכמה לפחות על ידי חלק מחברי המטכ"ל. במפגש המפורסם ב-28 במאי 1967 בין פורום המטכ"ל לבין ראש הממשלה ושר הביטחון לוי אשכול, אשר לווה בשר יגאל אלון, הצהיר דוד אלעזר, מפקד פיקוד הצפון: "הנתון הקבוע הוא שצה"ל חייב להיות הראשון שיפעל, ולהפעיל את חיל האוויר. אם האויב ישיג עליונות אווירית לא יוכל צה"ל להשיג ניצחון מוחץ, ואם ינצח יהיה זה במחיר קטלני".⁴⁷

תפיסתו של ויצמן זכתה ליישום מיטבי במבצע "מוקד" ובעיתויה בסדר הפעולות של צה"ל בחתירה להכרעה כבר במהלך הפתיחה של המלחמה. התפישה הפכה לאידאולוגיה וסדר הפעולות התקבע כמחייב: "אותן שלוש שעות ביוני 1967 תרמו למיצוי מושלם של התפיסה המבצעית של חיל האוויר: תקיפת האויב בבסיסיו, השגת עליונות אווירית, ו"לאחר מכן השתלבות בקרב היבשה".⁴⁸

האפשרות של סיוע לקרב היבשתי תוך הרחקת חיל האוויר של האויב ממרחב הלחימה בטרם השמדתו המוחלטת וסיוע באותה עת למאמץ הקרקעי לא נדונה – וההמשך ידוע.

אין בדברים אלה סיכום של מחקר אלא, לכל היותר, ניסיון חלקי לתת ביטוי לתסכול הנובע מהקושי לקדם מחקר מעמיק על סיבותיו של הקושי ההיסטורי של צה"ל ליישם בצורה מלאה ומוצלחת את תורת הקרב המשולב שעל חשיבותה כולם מסכימים. דומה שחלה עליו האמירה (המיוחסת בטעות למרק טווין) על מזג האוויר שכולם מדברים עליו אך איש אינו עושה דבר בעניינו.

⁴⁷ שמעון גולן, *מלחמה בשלוש חזיתות*. קבלת החלטות בפיקוד העליון של צה"ל במלחמת ששת הימים (צה"ל – הוצאת "מערכות"/משרד הביטחון – ההוצאה לאור, צה"ל – המחלקה להיסטוריה, 2007), 125. בדיעבד הסביר אלעזר שאמירתו הייתה טקטית: "אנחנו רוצים לתקוף מיד, ועלינו להגיד שצריך לתקוף מיד". ראו חנוך ברטוב, *48 שנה ועוד 20 יום* (תל אביב: הוצאת מעריב, 1979, מהדורה שנייה), 123.

⁴⁸ אורי דרומי, "חיל האוויר בשני העשורים הראשונים – ממלחמת העצמאות למלחמת ששת הימים", בתוך: *מגביהים עוף*. *חיל האוויר – אתגרים ומשימות*, ("אוניברסיטה משודרת" סדרת הביטחון הלאומי במסגרת המכללה לביטחון לאומי, משרד הביטחון, 2011), 29.

רשימת מקורות

- אורן, מיכאל. שישה ימים של מלחמה המערכה ששינתה את פני המזרח התיכון. אור יהודה: כנרת, זמורה – ביתן, דביר. 2004.
- איתן, רפאל (רפול) וגלדשטיין, דב. סיפור של חייל. תל אביב: הוצאת מעריב. 1986.
- אלון, אמיר. "נחשפו הקלטות הטייסים מששת הימים: השמידו את מטוסי האויב על הקרקע". *ynet*. 12.02.2017.
- אלון, אמיר ושמופלבי, אטילה. "המטוס הפך לכדור אש" - עדות טייס מששת הימים". *ynet*. 12.02.2017.
- ברטוב, חנוך. 48 שנה ועוד 20 יום. תל אביב: הוצאת מעריב. 1979.
- בר-און, מרדכי. ששה ימים 5.6.67 צבא הגנה לישראל. מטכ"ל – קצין חינוך ראשי. משרד הביטחון – ההוצאה לאור. 1968.
- גולן, שמעון. מלחמה בשלוש חזיתות. קבלת החלטות בפקוד העליון של צה"ל במלחמת ששת הימים. צה"ל – הוצאת מערכות/משרד הביטחון, המחלקה להיסטוריה. 2007.
- דרומי, אורי. "חיל האוויר בשני העשורים הראשונים – ממלחמת העצמאות למלחמת ששת הימים". מתוך מגביהים עוף. חיל האוויר – אתגרים ומשימות. "אוניברסיטה משודרת": סדרת הביטחון הלאומי במסגרת המכללה לביטחון לאומי, משרד הביטחון. 2011.
- דרנזדין, צבי. היימן האיש והתקופה. תל אביב: זמורה – ביתן, מודן. 1980.
- ויצמן, עזר וגולדשטיין דב. לך שמים – לך ארץ. תל אביב: ספרית מעריב. 1975.
- יגאל, אלון. "סוף מעשה במחשבה תחילה". מלחמה וניצחון. תל אביב: מ. מזרחי. 1967.
- מולד, דניאל. "שמים – טהורים – מבצעיו של חיל-אוויר". מלחמה וניצחון. נערך על-ידי ארבל נפתלי. תל אביב: מ. מזרחי, 1967.
- קמחי, דוד ובבלי, דן. סופת האש מלחמת ששת הימים, מקורותיה ותוצאותיה. תל אביב: מהדורת מעריב. 1968.
- רוני, רן. נץ בשחקים. עורך שלום דני. תל אביב: ידיעות אחרונות, ספרי חמד. 2002.
- שגב, שמואל. סדין אדום מלחמת ששת הימים. תל אביב: טברסקי, [הדפסה ראשונה]. אוגוסט 1967.

- שלום, דני. כרעם ביום בהיר – כך הושמדו חילות האויר הערביים במלחמת שיבת הימים. באויר פרסומי תעופה : 2002.
- תורת הקרב כרך א'. המטה הכללי עקד כללי 2-1. נובמבר, 1964.
- Randolph, S. Churchill and Winston, F. Churchill. *The Six Day War*. London: Heinemann, 1967.

השמיים אינם עוד הגבול הצורך בלוחמה רב ממדית ביבשה ובאווירייה יבשתית

קובי ברק¹

מבוא

שדה הקרב משתנה כל הזמן, ובשנים האחרונות השינוי אף מעמיק לאור הקצב המהיר המאפיין את המאה ה-21 – קצב הנותן את אותותיו גם בשדה הקרב. במלחמת יום הכיפורים נכחו צבאות ערב למצוא שלמרות יתרון ההפתעה שממנו הם נהנו בפתחת המלחמה, והנחיתות הכמותית שממנה סבל צה"ל, הסתיימה המלחמה כשכוחות ישראליים ניצבים בקווי סיום לחימה בסמוך לבירות הערביות.

מאז, ובעקבות תמורות דרמטיות נוספות שהתחוללו במזרח התיכון בארבעה העשורים שחלפו, השתנו מאפייני שדה הקרב. השינוי היה עמוק כל כך עד שהוא חייב את צה"ל לבחון היטב את מעשיו ולשנות את אופן פעולתו המבצעית בכל הממדים. השינוי משפיע על המערכת המבצעית, אבל לא פחות מכך, ואולי אף יותר, על המערכת המוסדית המופקדת על בניין הכוח.

עיקר השינוי התרחש בתחום לוחמת היבשה והוא אף ממשיך ומתעצם. השינוי מחייב את היבשה ואת צה"ל לשבור מספר מוסכמות יסוד באופן ההתמודדות עם האתגר ועם היכולת של היבשה לבצע תמרון משמעותי אפקטיבי החותר למימוש המשימות באופן חד ויעיל.

בבסיס מאמר זה אעמיד שתי אבחנות. האחת, המרחב האווירי הקרוב לקרקע משמש היום את האויב כממד לחימה חדש, וחשיבותו של הממד הזה אינה נופלת ממשמעותו של התווך התת-קרקעי בשעתו. האבחנה השנייה היא שלצד האיום עומדת בפנינו גם הזדמנות. הממד האווירי הנמוך טומן בחובו פוטנציאל חשוב שמימושו יאפשר לכוחות המתמרנים בצוות הקרב החטיבתי להעצים את האפקטיביות המבצעית שלהם בכל התחומים.

בהמשך לשתי האבחנות הללו אטען כי לכוחות היבשה נדרשת יכולת אווירית ואנטי אווירית עצמאית שתאפשר לממש שלוש תכליות קריטיות – שלוש

¹ האלוף קובי ברק הוא מפקד זרוע היבשה.

יכולות לשלוש תכליות. היכולת הראשונה היא אווירית כטב"מים זעירים שתאתר את האויב ואת תשתיות ההסתתרות שלו. תכלית זו תמומש הן באמצעות כלי טיס זעירים שישרתו את המפקד הבודד, והן באמצעות להקות כלי-טיס שיאפשרו אחיזת שטח מרחבית שיטתית יותר. היכולת השנייה היא פיתוח יכולות הגנה חדשות שתאפשרנה יירוט איומים אוויריים ותלולי מסלול על הכוח המתמרן והשמדת מקורות הירי של האויב בלוחות זמנים מידיים. התכלית השלישית היא מיצוי הממד האווירי החדש של כטב"מים ורחפנים – רובוטיים ואוטונומיים – למשימות עזר קריטיות כגון אספקת לוגיסטיקה קרבית לכוחות.



הפפצות אמריקאיות בזמן מלחמת ויאטנם.

חלק א' – התהוות האתגר הכדורי לכוחות היבשה

כאמור, במשך ארבעה עשורים מתהווים מהלכים המשנים את המציאות בשדה הקרב היבשתי. בסך הכל השינויים מוכרים, ובכל זאת הם ראויים לסקירה קצרה, וזאת על מנת להדגיש את השורה התחתונה מבחינתנו היום – **התהוותו של האתגר הכדורי.**

מצבאות סדירים לארגונים סמי-צבאיים – התחזקות ארגוני הטרור (בעיקר חיזבאללה וחמאס), קריסת צבא סוריה והסכמי שלום יציבים הביאו למצב שבו מאז מלחמת לבנון הראשונה ועד מערכת "צוק איתן", ההתמודדות הצבאית של צה"ל מתבצעת מול ארגוני טרור המאורגנים בתצורה סמי-צבאית. משטחים פתוחים וביצורי עפר לתוך השטח הבנוי – האויב הבין היטב את יתרונות המגן בשטח הבנוי לעומת המגבלות והחסרונות של הכוח התוקף באותו מרחב. האויב מתבצר בתוך ריכוזי אוכלוסייה ומשתמש ברחובות, בסמטאות ואף בבתים לצורך נטרול הכוח התוקף, ביזורו ומניעת יכולתו לרכז את המאמץ בנקודה ארכימדית אחת.

התחזקות ממד הנשק תלול המסלול – נשק תלול מסלול זול ובתפוצה רחבה מאוד הפך להיות אחד משוברי השוויון של האויב, לראיתו, מול כוחות צה"ל ומול העורף הישראלי. בהקשר של שדה הקרב היבשתי, מאפשר הנשק תלול המסלול לאויב להימנע מקרבות התקפה נרחבים, "לדלג" מעל קווי ההגנה של צה"ל ולפגוע ישירות בעורף הצבאי והאזרחי. לאחרונה, האויב הולך ומשפר את יכולות מערכי האש תלולת המסלול בתחום הִרְוֵיִת השטח ("הִרְוֵיִת השטח" – הפעלה של טילים ורקטות בהיקף גדול באופן שמוריד מאוד את האפקטיביות של מערכות ההגנה) ובתחום הדיוק שהולך ותופס נפח מבצעי רחב ככל שהזמן עובר.

עליית השימוש הטקטי בנשק תלול מסלול – האויב זיהה בסוף מערכת "צוק איתן" את ההצלחה (מבחינתו) בפגיעה בכוחות היבשה הערוכים בשטחי כינוס, החוצים מעברים הכרחיים והנמצאים בפריסה לפני הסתערות קווי זינוק וכדומה. בהשפעת הלחימה בסוריה ובעיראק ובעקבות לקחי "צוק איתן" הולכת ומתפתחת המגמה של פיתוח רקטות כבדות משקל הזורעות הרס רב שמטרתן פגיעה בכוחות צה"ל הנמצאים בלחימה. המשמעות מכך (ובתחומים נוספים שיפורטו בהמשך) היא שהתנהגות מבצעית נכונה כבר אינה מספיקה – **נדרשת יכולת הגנה על כוחות היבשה, מעין כיפת ברזל ייעודית שתוכל להגן**

ברמה הטקטית על מרחבי כינוס, על כוחות הנמצאים בהערכות להתקפה, על מפקדות ועוד.

"חיל האוויר" החדש של האויב – הלחימה של ארגונים כמו דעא"ש ומיליציות סוניות ושיעיות אחרות בסוריה ובעיראק מספקת לנו הצצה חשובה וצופה פני עתיד. הצדדים הלוחמים שם מיהרו לאמץ את כלי הטיס הקטנים והזולים מייצור מסחרי, רחפנים וקבועי כנף. זאת אינה נישה או מגמה זניחה. המגמה שאנו עדים לה בסוריה, בעיראק ובמקומות נוספים מסמנת מהפכה בתחום הלחימה הלא-סדירה. לראשונה, הממד האווירי זמין גם לשחקנים שאינם צבאות מדינתיים, ואלה אכן ממצים את ההזדמנות עד תומה ומנצלים את כלי הטיס הרובוטיים הזמינים להם למשימות תצפית, לצילומי תעמולה ואף למשימות תקיפה. זוהי מגמה שתלך ותתעצם, ואין ספק שנפגוש אותה גם בעימותים הבאים בינינו לבין חמאס וחיזבאללה.

האויב הנעלם המבוזר, או מהו מרחב מטוהר? בניגוד למלחמות עבר שבהן תוצאות כיבוש שטח מסוים הביאו לתוצאה של אויב נסוג או אויב מושמד, הרי שבמלחמה המודרנית האויב נוקט בשיטה של היעלמות כדרך לחימה עיקרית. מתופעה זו נובעות שתי משמעויות עיקריות:

הראשונה – איתור האויב הפך להיות מורכב יותר ויותר. אין מדובר באיתור ענני אבק של העתודה או של כוח האויב הנע ממקום למקום כפי שהיה במלחמות העבר, אלא במצבים שבהם שימוש בשיטות האיסוף הקונבנציונאליות מביא לתוצאה של אי-זיהוי האויב הנעלם והמסתתר בבתים, מתחת לאדמה או בשטחים הסבוכים. מצב זה מביא לחוסר יכולת לגבש תמונת מודיעין אויב ותמונת מודיעין למטרות ולהפעיל באופן אפקטיבי מאמצי הסתערות או אש לעבר האויב. המשמעות הנובעת מכך היא שנדרשות שיטות אחרות, טכנולוגיות אחרות (קרקעית ואווירית) ומבנה ארגוני שונה על מנת להתמודד עם אתגר זה.

השנייה – גם לאחר שבוצעה המשימה, האויב נשאר בשטח (לפעמים במספרים גדולים). המשמעות הנובעת מכך היא שנדרשים כוחות גדולים (מאוד) יחסית לצורך טיהור המרחב, לשימור צירים לוגיסטיים ולאבטחת אגפים ועורף על מנת למנוע מהאויב לזנב בכוחותינו ובמיוחד בכוחות המוגנים פחות.

התווך התת-קרקעי – תופעת השימוש בתווך התת-קרקעי אינה תופעה חדשה. לאורך ההיסטוריה הצבאית השתמשו לוחמי גרילה בתווך התת-קרקעי כנגד

צבאות סדירים (הווייטקונג נגד האמריקאים במלחמת וייטנאם, למשל). אך באזורנו התופעה מקבלת משמעות אחרת – תווך לחימה שהופך יותר ויותר משמעותי באופן שאפשר כבר לזהות שחלק גדול ממאמצי הלחימה של האויב עברו מהקרקע לתווך התת-קרקעי, תופעת "האויב הנעלם" שעליה עמדנו בסעיף הקודם נשענת בין היתר ואולי בעיקרה על התווך התת-קרקעי.

ממד הסב"ר ("סייבר") – הסב"ר הוא ממד חדש של פעילות אנושית וגם של לחימה. כמובן שהוא טומן בחובו הזדמנויות חשובות. לצד אלה הוא טומן בחובו גם איומים חדשים לפעילות כוחות היבשה. נהוג לדון בהשלכות של איום לוחמת הסב"ר על ממדים אסטרטגיים ומערכתיים במדינת ישראל ובצה"ל. לא פחות מהותי מאלה הוא האיום האפשרי על יכולות טקטיות הנמצאות בשימוש והמופעלות על ידי כוחות היבשה השונים. ככל שמערכות הנשק ביבשה מתקדמות יותר, כך הן חשופות לתקיפות סב"ר היכולות להביא לפגוע בהן, עד כדי נטרולן. האויב מזהה את הדומיננטיות הטכנולוגית הישראלית כסיכון גדול עבורו, אך בה בעת הוא מבין שזוהי הזדמנות עבורו לפגוע בצבא מודרני הנשען על מערכות תקשוב מתקדמות (לדוגמא, "צייד") ומערכות אמל"ח מהמובילות בעולם.

לסיכום פרק זה נאמר שהאויב לא קפא על שמריו במהלך השנים ושהוא הצליח על פי עקרון הדיאלקטיקה לייצר פתרונות מול כל יכולת צה"לית חדשה. האויב השכיל לפתח עד כדי אמנות את "חוזקת החלש" ולמצוא את נקודות התורפה במערכת הצבאית והאזרחית הישראלית. אולם כפי שנפרט בסעיף הבא, האויב מתקדם גם לעבר תחומים ואזורים חדשים המתפתחים בשנה-שנתיים האחרונות לצד יכולת חדשה ההופכת לממד לחימה חדש ובלתי ידוע. התהליך המתרחש מול עינינו דומה מאוד לתהליך שברבות השנים הפך את התווך התת-קרקעי לממד לחימה המשפיע עד מאוד על אופן לחימת כוחות היבשה.

ממד הלחימה החדש בלוחמת היבשה הוא הרום הקרוב לקרקע!

איור 1 – אתגר הלחימה היבשתי – האיום הכדורי



חלק ב' – העליונות האווירית של חיל האוויר, תנאי הכרחי אך לא מספיק
 בתפיסת הביטחון של מדינת ישראל נודע לעקרון העליונות האווירית תפקיד קריטי. חיל אוויר חזק נתפס, בצדק, לתנאי הכרחי לבלימת צבאות ערב ולהסרת איום חילות האוויר הערביים מעל העורף ומעל כוחותינו. בכך אפשרה עליונות אווירית את האקט המכריע של תפיסת הביטחון המסורתית שלנו – העברת המלחמה לשטח האויב באמצעות כוח מחץ יבשתי גדול.
 לאורך השנים השתנה תפקידו של חיל האוויר בתפיסה הצה"לית, במוצהר ושלא במוצהר, פעמים אחדות. כל השינויים הדגישו מן הצד האחד, את חיוניותה של העוצמה האווירית ליכולת הלחימה של צה"ל ומן הצד השני, את המרכזיות של חיל האוויר כמפעיל הבלעדי כמעט של עוצמה אווירית. כך מפעיל חיל האוויר גם את מערכי המסוקים והתובלה בצה"ל ואת מערך ההגנה האווירית – מרכיבים שבצבאות אחרים מופעלים גם בזרועות היבשה והים.
 השינויים באופי המלחמה כפי שסקרנו בחלק א' מצד אחד, וההזדמנויות המעשיות מצד שני, מחייבים אותנו לטעון משמעות חדשה למונחים 'עוצמה אווירית' ו'עליונות אווירית'. בעידן החדש לא יהיה נכון להמשיך בנוהג הארגוני

הישן שלנו ליצור בלעדיות ארגונית על ממד פעולה (חיל המודיעין על תחום המודיעין, חיל האוויר על ממד האוויר, גוף סב"ר על תחום הסב"ר וכיוצא בזה). להפך, הטכנולוגיה מאפשרת והמציאות מחייבת בנייה של כוחות טקטיים המסוגלים להשפיע באופן ישיר ועצמאי על כל ממדי הפעולה הרלבנטיים למשימתם. בצבא ארה"ב מכנים עקרון זה Cross-Domain ו-Multi-Domain.²

מבצע "מוקד" כסופו של עידן – במידה רבה, מבצע "מוקד" שהבטיח את העליונות האווירית של צה"ל בפתחת מלחמת ששת הימים, מהווה גורם המעצב את תפיסתנו לגבי הכוח האווירי עד היום. מאז "מוקד" הורגלו לחשוב על עליונות אווירית כמשימה צבאית העומדת בפני עצמה שנדרש להשיג אותה בפתחת הלחימה, ושהיא מהווה תנאי להמשך המבצעים.

אם נבחן את ההנחות הללו באופן ביקורתי נגלה ש"מוקד" היה למעשה סופו של עידן העליונות האווירית העומדת בפני עצמה. במלחמת יום הכיפורים לא הושגה, למעשה, עליונות אווירית מעל מרחבי הלחימה במשך רוב ימי המלחמה. ובכל זאת כוחות היבשה נלחמו בשתי החזיתות, בלמו ויצאו למתקפות נגד. מטוסים מצרים ומטוסי חיל האוויר פעלו מעת לעת כנגד מטרות בשדה הקרב במרחב התעלה. אלה וגם אלה לא שינו מהותית את תוצאות הקרבות. במבצע "שלום הגליל" זכה חיל האוויר לעליונות אווירית גורפת עם השמדת סוללות טילי הקרקע-אוויר הסוריות בבקעת הלבנון והפלת עשרות מטוסים סוריים בקרב. ובכל זאת כוחות היבשה נאלצו לחוות הטרדות מכאיבות ממסוקי תקיפה סוריים תוך התקדמותם.

במעבר מאיום הנשקף מצבאות ערב ללחימה בארגוני טרור מצאנו דרכים חדשות למצות את העוצמה האווירית האיכותית שפיתחנו. מטוסי חיל האוויר, בזכות מודיעין מדויק איכותי, תקפו בפתחת מלחמה שוב ושוב מטרות אויב רבות וערכיות. השמדת מערך רקטות הפגיר במלחמת לבנון השנייה, ותקיפות הפתיחה של המבצעים "עופרת יצוקה" ו"עמוד ענן" ברצועת עזה הן דוגמאות לכך.

² ר' למשל Joint – Domain Synergy in Joint Operations, Planners guide, United states Joint force William O. Odom; Development (J7) – Future Joint Force Development, January 2013 Christopher D. Hayes, Cross – Domain Synergy – Advancing Jointness, JFQ 2nd Quarter, pp 213 – 128, 2014.

אך בעוד שהשמדת חילות האוויר הערביים בפתיחת מלחמת ששת הימים השפיעה באופן דרמטי על יכולת העמידה של צבאות ערב בקרב היבשה, לא נראה שלתקיפות המקבילות בפתיחת המבצעים שהוזכרו כאן היתה השפעה דומה. נראה שהאויבים החדשים הכינו את עצמם למלחמה תחת ההנחה הברורה כי בשמים ישלוט צה"ל, כי חלק מסודותיו ייחשפו וכי חלק ממערכיו יושמדו בפתיחת לחימה.

ברור שהעליונות של חיל האוויר בשמים היא נכס אסטרטגי למדינת ישראל שנכון לשמרו מכל משמר. יתר על כן, איום קונבנציונלי עשוי עוד לחזור ולהפוך דומיננטי באזורנו בעתיד כלשהו. לצד זאת ברור שלמול האתגרים המרכזיים העומדים לפנינו היום, העליונות האווירית המסורתית לא בהכרח מיתרגמת עוד ליתרון אופרטיבי מכריע בשדה הקרב היבשתי.

חלק ג' – המפגש בין האיום הכדורי לכוח האווירי הנוכחי

מה קרה לנו? האויב שהבין את העליונות הקונבנציונאלית המוחלטת של צה"ל בכל ממדי הלחימה, בחר שלא להתחרות בנו יותר. במקום לתמרן ולאיים על שטח ישראל, הוא בחר להסתתר ולשגר רקטות לעורף. בעשותו כן ערער האויב חלק גדול מהנחות היסוד של תפיסת הלחימה הצה"לית ובמרכזן את ההיסמכות של צה"ל על העליונות האווירית, לפחות כפי שהבנו אותה עד היום. ערער זה בא לידי ביטוי בכמה ממדים:

ההגנה על העורף – העליונות האווירית שנבנתה בעמל רב שנים מתקשה לספק את ההגנה הנדרשת מהפצצות האויב לעורף ישראל. מערכת ההגנה האקטיבית שנבנתה בשני העשורים האחרונים היא מרשימה וייחודית בעולם, אך ברור שאין בכוחה לספק את אותה ההגנה שסיפקנו לעורף עד שנות ה-90.

הוצאת האויב משיווי משקל – יכולת התקיפה האווירית המרשימה שפיתחנו, לא מיתרגמת ליתרון מכריע בשדה הקרב. בעבר יכלו כוחות היבשה להניח כי עתודות השריון של האויב יושמדו או יעוכבו בדרכן לחזית. היום, כאמור, לא ברור כלל כיצד התקיפה האווירית משפיעה על יכולת הלחימה של האויב בחזית ועל רצונו להילחם, זאת למרות ההיקף המרשים של התקיפות האוויריות והדיוק המודיעיני והמבצעי המאפיין אותן. במבצעים של העשור האחרון התברר כי הן חיזבאללה והן חמאס גילו רצון לחימה משמעותי גם אחרי מכות פתיחה אוויריות קשות.

העומק והחזית – בעבר יכולנו לאפשר למירב הכוח האווירי לפעול בממד העומק של האויב. ההשפעה של תקיפות אלה על הלחימה בחזית היתה ברורה. בחזית היו יכולות הסיוע היבשתיות – ארטילריה, חימוש מונחה יבשתי ועוד – מספיקות על פי רוב כדי להבטיח עליונות טקטית של כוחותינו. בשדה הקרב החדש האויב מגלה את עצמו לכוחותינו לפרקי זמן קצרצרים. מטוסי חיל האוויר מצד אחד, וגם אמצעי הסיוע היבשתיים מצד שני, מתקשים להיות אפקטיביים כלפי האויב בטרם ייעלם. וכך נותר הקרב היבשתי בחזית עם יכולות סיוע אש מוגבלות באפקטיביות שלהן.

ההגנה על צה"ל – בעבר החזיק חיל האוויר מערך נגד מטוסים משמעותי, על מנת להגן על בסיסי חיל האוויר עצמם ועל כוחות היבשה. עם השנים, הביאה הנחת העליונות האווירית המוחלטת מול צבאות ערב לדעיכה הדרגתית של המערך, עד לסגירתו המוחלטת (והפיכתו למערך ההגנה האקטיבית). בנובמבר 87 חדר מחבל רכוב על גלשון אוויר את גבול הצפון. האויב המחיש אז, את יכולתו לפרש מחדש באופן יצירתי את הממד האווירי לצרכיו. ואולם "ליל הגלשונים" לא שינה את מגמת הדעיכה של מערך הני"מ הטקטי. לאחרונה אנו חווים את המשמעות של דעיכה זו בכמה מקרים של חדירות כלי טיס בלתי מאוישים לגבולות המדינה. בזירות הלחימה בסוריה ובעיראק כבר נצפו התקפות של כלי טיס בלתי מאוישים שפותחו על ידי דאע"ש, חיזבאללה ואחרים. צה"ל דילל משמעותית לאורך השנים את יכולותיו בתחום הגנת הני"מ הטקטית המקומית.³

האיום האווירי הנמוך על כוחות היבשה – בעבר הבטיחה השמדת חילות האוויר של האויב, פחות או יותר, שמים נקיים לכוחותינו. יתר על כן, יכולתו של חיל האוויר להשתתף בהשמדת סוללות הארטילריה של האויב בעומק סיפקה הגנה משמעותית לכוחות היבשה גם מפני איום זה. היום אנו עדים להתפתחותו של איום אווירי חדש על כוחות היבשה. כאמור, בעיראק ובסוריה מתנסים כל הצדדים בהפעלתם של כטב"מים ורחפנים מסוגים שונים למטרות של סיור אווירי ואף למטרות תקיפה. יכולות כמו ציון לייזר מהאוויר עבור חימוש קרקעי כמו פצצות מרגמה מדויקות או טילי נ"ט מתקדמים, הופכות

³ עוד על מגמות בעולם ההגנה האקטיבית והרעיון של הגנה אווירית טקטית חדשה ראו: שחר שוחט ויניב פרידמן, "מהגנה טקטית נגד מטוסים להגנה אווירית מערכתית", *בין הקטבים*, גיליון 4 (צה"ל: מרכז דדו, אפריל 2013): 77-79.

להיות נפוצות. איום ארטילרי של רקטות עתירות עוצמה לטווחים קצרים חזר להשפיע על חופש הפעולה שלנו. ברור שבמלחמה הבאה יכולות כאלה יופנו נגדנו בהיקפים ובמגוון משמעותיים. בשונה מבעבר, לתקיפות חיל האוויר או לשליטתו בשמים צפויה להיות השפעה מעטה על היקף ועל אפקטיביות האיום הזה מבחינת כוחות היבשה.

הסיוע האווירי הקרוב לכוחות – הצורך בשילוביות משופרת

מאז ומתמיד סייעו מטוסי חיל האוויר לקרב היבשה בתקיפות ישירות. מכיוון שהליך התיאום בין מטוס הקרב לכוח על הקרקע הוא מורכב, תקיפות מסוג זה נחשבו לאירוע נדיר למדי. בעידן שבו האויב מתבסס יותר על תשתיות בנויות, חפורות ואף תת-קרקעיות, דווקא עולה חשיבות כוח ההרס העצום שמטוס קרב יכול להביא לשדה הקרב היבשתי. כוח האש של היבשה וגם הכוח האווירי המתהווה שלה לא יתחרו ביכולתו של חיל האוויר להטיל פצצות מדויקות במשקל של מאות ק"ג על מטרות קשות. לכן לצד העצמאות שיש לפתח לכוח היבשתי גם בממדים אוויריים מסוימים, נדרש להמשיך ולפתח ביתר שאת את מנגנוני התיאום והשילוביות בין היבשה לבין הכוח האווירי המסורתי שלנו. הדברים נכונים גם לצורך אחר – הצורך להטיל כוחות בתוך שדה הקרב. עקרונות ה'הפתעה' וה'גמישות' מחייבים אותנו להפעיל תמרון יבשתי יצירתי ודינמי יותר. תובלת סער אווירית של כוחות ואבטחת מבצעים להטלת כוח לעומק היו ויישארו משימה קריטית של חיל האוויר עבור כוחות היבשה – משימה שמרכזיותה בתפיסתנו רק עולה.

הסיוע האווירי – בעבר יכלו מטוסי חיל האוויר לאתר מלמעלה את כוחות האויב ולספק מודיעין רלבנטי ללחימה. מודיעין זה היה רב ערך ללחימה בחזית, גם אם עברו שעות בין גיחת האיסוף לבין הגעת התוצר המעובד לכוחות בחזית. האויב היום פועל ממרחבים בנויים ומורכבים, מכין תשתיות לחימה חבויות ונמנע, ככלל, מתנועות ארוכות ובולטות בשדה הקרב. סיוור אווירי רלבנטי היום יצטרך להיות חד יותר וזריז יותר, בהרבה, על מנת לזהות את החתימות המודיעיניות המזעריות והחפוזות שפולט האויב. הוא גם נדרש לאפשר מיצוי מבצעי של המידע בקבועי זמן קצרצרים. את מקומו של הסיוור האווירי ארוך הטווח הפועל בגיחות עיתיות של מטוסי קרב מעל שדה הקרב יש להחליף היום בנוכחות אינטנסיבית וקבועה של סיוור אווירי טקטי, רב-סנסוריאלי וחד אבחנה.

כוחות היבשה המתמרנים חווים, כפי שתיארנו בחלק א', **שדה קרב "כדורי"**. למרות העליונות העצומה של צה"ל באוויר, בתמרון, במודיעין, בסב"ר ובים, טבעו של האויב והמגמות שנסקרו כאן מאפשרים לו לפעול מכל ממד כלפי כוחותינו. טיהור מלא של מרחבי הלחימה הסבוכים והבנויים כמעט אינו אפשרי, ולכן כוח מתמרן יישאר חשוף מכל אגפיו לאויב מסתתר. כוחות היבשה נדרשים לתמרן לשטח האויב, לאתרו ולהשמידו ואת תשתיות הלחימה והשיגור שלו. כוחותינו נדרשים לעשות כל זאת תוך שהם מקיימים עליונות טקטית בשדה הקרב. חיל האוויר, אגף המודיעין ויכולות הסב"ר המופעלות ממפקדות רמות דרג אך רחוקות משדה הקרב, הם חיוניים למעשה הצה"לי בכללותו. "האתגר הכדורי" מחייב הפעלה אינטימית, קרובה, מהירה ומתאמת לקצב ההתרחשויות שבו האויב פועל: הצצה, עקיצה והיעלמות. במצב זה היכולת להגיב לאתגר זה היא על ידי כוח אורגני אווירי הפועל ברובו בכפיפות ישירה למפקד צוות הקרב החטיבתי המשולב.

חלק ד' – הצורך באווירייה יבשתית

בעשורים האחרונים מצוי היה צה"ל בשיאה של מהפכת המודיעין והחימוש המדויק. מהפכה זו, שמקורה בשנות ה-80 וה-90, אפשרה לנו לבנות יכולות איסוף ותקיפה מרשימות שבכוחן לחולל השפעה מערכתית גורפת על שדה הקרב – ליתר דיוק, על שדה הקרב עליו חשבנו בעשורים ההם. האש המדויקת והאיסוף המערכתית היו מורכבים ויקרים. ציוד האיסוף המודיעיני הייעודי שנתלה בגחון המטוס (מטע"דים⁴) היה כבד וזלל אנרגיה. הפתרון היה לבנות יכולות מרחביות המייצרות השפעה רחבה ומנוהלות באופן ריכוזי. מכ"ם רב זרועי, מערך כלי הטיס הבלתי מאוישים הצה"לי וצוותי המודיעין והתכנון המשותפים בחיל האוויר ובפיקודים המרחביים, הם דוגמאות אחדות לכך. אנו בנינו יכולות מערכתיות המבוססות על כלים מעטים יחסית המאפשרים השפעה רחבה ומופעלים באופן ריכוזי ממפקדות גבוהות. האויב מצדו הסתגל, ירד מהטנקים ומהנגמ"שים והפסיק את התנועות הארוכות בשדה הקרב. הוא העביר את הלחימה למספר עצום של מוקדי לחימה טקטיים קטנים מבוססי שטחים סגורים ומורכבים והמאופיינים בפרצי אלימות קצרים.

⁴ מטע"ד – מטען ייעודי [תכליתי]. כינוי צבאי נהוג לציוד הייעודי שנושאים מטוסים לצרכי צילום, מעקב וכדומה.

כוחות היבשה, המושפעים מכל ממדי הכדור, נדרשים להיות מסוגלים להשפיע על כלל הממדים הללו. חלק מהותי מהיכולת הזו קשור ביכולת של הכוח היבשתי לשוב ולהגן על עצמו מפני איומי הממד האנכי. חשוב מכך, כוחות היבשה נדרשים למצות את הממד האווירי הנמוך על מנת לשוב ולרכוש עליונות טקטית מכריעה בשדה הקרב מול האויב שתיארנו לעיל. לכן על כוחות היבשה לפעול למימוש שלושה היבטים מרכזיים: **האחד** – הקמתה של אוויריית כטב"מים זעירים שתאתר את האויב ואת תשתיות ההסתתרות שלו. **השני** – פיתוח יכולות הגנה חדשות שיאפשרו לירט איומים אוויריים ותלולי מסלול על הכוח המתמרן ולהשמיד את מקורות הירי של האויב בלוחות זמנים מידיים. **ההיבט השלישי** – מיצוי הממד האווירי החדש של כטב"מים ורחפנים רובוטיים ואוטונומיים למשימות עזר קריטיות נוספות כגון אספקת לוגיסטיקה קרבית לכוחות.

האוויריה היבשתית האוספת

הממד האנכי של שדה הקרב שימש תמיד, ולפני כל ייעוד אחר, את הצורך של המפקדים לראות את האויב ולהבינו. לשם כך מיקמו מפקדים את עצמם על הגבעה, וקברניטי אניות הציבו תצפיתן על התורן. תצפית אווירית ראשונה הועלתה לאוויר כבר במלחמת האזרחים האמריקאית באמצעות כדורים פורחים. הכוח האווירי במלחמת העולם הראשונה יועד בראש ובראשונה למיפוי חפירות האויב ולאיתור העתודות שלו בעומק. כאמור, האויב של היום הצליח להעלים את עצמו ממטע"די האיסוף הגדולים שבשמיים וממשקפות המפקדים שעל הקרקע. **מה שדרוש לנו היום הוא קודם כל החזרת היכולת לראות את האויב.**

אוויריה אוספת – הפוטנציאל החדש של כלי טיס קטנים, זולים יחסית, ורובוטיים צריך להיות מנוצל על ידינו כדי להקים שכבה אווירית המונית ומגוונת שתתמוך במשימת הכוחות הטקטיים. כלים מסוגים שונים יוכלו למשל, לאפשר למפקד לצפות וגם לתקוף אל מעבר לרחוב ולסמטה, בדיוק במקום ובזמן שבהם נערך האויב למארב מפתיע כנגד אותו הכוח ממש. הם עשויים גם לאפשר הצצה לתוך מבנים ותשתיות תת-קרקעיות ללא סיכון כוחותינו. כלי טיס גדולים יותר, אך עדיין קטנים מספיק כדי להיות מופעלים על ידי גודד או חטיבה, יכולים להוות פלטפורמה לחיישנים שונים שיאחזו את תא השטח שסביב הכוחות בהיבטי איסוף שונים. ריבוי החיישנים וגיוונם

יאפשר לכוחות, בסבירות גבוהה, לאתר את התנועות הרגליות הקטנות של האויב, את פליטות הקשר שלו, את פעילות הירי והשיגור שלו ועוד – כל זאת במרחב גדול מספיק סביב הכוח.

אווירייה רשתית – הקמתו של ממד אנכי (אווירי) עשיר ומגוון במסגרת החטיבות והגדודים תהווה בסיס למהפכה לא פחות חשובה ממהפכת החישה. הממד האנכי יאפשר לכוחות היבשה להתבסס על רשתות תקשורת עמידות, חסינות ומהירות במיוחד. רשתות אלה יאפשרו לחיישנים להשלים אלה את אלה ולדייק אלה את אלה באופן אוטומטי על בסיס תפיסת "האינטרנט של הדברים"⁵. רשתות אלה גם תאפשרנה למפקדים ולכלי הלחימה להיות מקושרים לרשת החישה הזו וגם להזין אותה מאמצעיהם הם.

מדוע תאפשר האווירייה היבשתית את מה שלא מאפשר חיל האוויר הגדול? חיל האוויר המבוסס על מטוסי הקרב, על מסוקי הסער והתקיפה ועל הכטב"מים המערכתיים ימשיך לשאת בעיקר הנטל של הלוחמה האווירית בצה"ל, התקיפה המערכתית שלו, האיסוף, התובלה ועוד – **על כן אין עוררין**. עם זאת **כוחות היבשה נדרשים לסיוע משלים שהפלטפורמות הגדולות של חיל האוויר ותפיסת הפעלת הכוח הריכוזית פשוט אינם מסוגלים לספק**.

"מדויק ובזמן": קישור ישיר בין חישה לתקיפה – קבוצה של כלי טיס אוטונומיים הפועלים כלהקה מתואמת יכולים לאחוז מרחב חטיבתי בהיבטי תקשורת וחישה. מכיוון שכולם פועלים תחת פיקוד אחד של מפקד החטיבה הם יכולים להיות קשורים גם לאמצעי תקיפה הנמצאים בכוח. וכך ניתן לקשור באופן ישיר ומקומי, במהירות רבה, בין איתור האויב, למשל בעת ששיגר רקטה לעבר כוחותינו, לבין תקיפתו המידית והמדויקת. חישה מדויקת מהסוג הזה, וקשירה אוטומטית של אמצעי אש מדויק לרשת החיישנים לצורך תקיפה מידית, יכולה לקרות רק בתנאים של אופטימיזציה מקומית ומדויקת של רשת החיישנים ושל פיקוד אחד.⁶

⁵ ראו גם מאמרו של אהרון חליוה שטבע את המושג TIOT (Tactical internet of things): אהרון חליוה, "עוד מאותו דבר - על הצורך בדילוג תפיסתי בבניין הכוח", *בין הקטבים* גיליון 9, (צה"ל: מרכז דדו, דצמבר 2016): 24-9.

⁶ ערן אורטל, "קץ להדחקה – עידן שישי בלוחמת היבשה", *בין הקטבים*, גיליון 6 (צה"ל: מרכז דדו, ינואר 2016).

"לפענח את האויב": מיצוי מידע מהיר ומקומי – לא כל מידע שמסגיר האויב
 לרשת החיישנים שלנו יאפשר תקיפה מדויקת. חלק גדול של המידע כמו פליטות אלקטרוניות, היסטוריית שיגורים במרחב ועוד, לא יאפשרו זאת. עם זאת שפע המידע שהאויב יפלוט בשעה של לחימה משמעותית נגד כוחותינו, יכול להוות במצטבר רמז עבה למדי לגבי האופן שבו ערוך האויב במרחב ולגבי מיקום תשתיות הלחימה הסמויות שלו. אמ"ן מקדיש חלק משמעותי ממשאביו למשימה של פענוח כלל המידע והפיכתו לתמ"א לכוחותינו.

ברור שאת המומחיות של אמ"ן לא ניתן להחליף. ועדיין – יכולת ממוכנת לעבד את שפע המידע ולהפיק ממנו משמעויות (טכנולוגיית ביג-דאטה ובינה מלאכותית) יכולה לאפשר לכוחות הלוחמים לגבש תמונת אויב משופרת מאוד בתוך לוחות זמנים קצרים במיוחד. במילים אחרות – השילוב בין חיישנים רבים ובין רשת תקשורת מהירה, אם נשלים אותה עם טכנולוגיות עיבוד מידע ברמה המקומית, יאפשרו לכוח המתמרן עליונות טקטית חדשה.

למשל, לשער בזמן אמת ובקירוב טוב יחסית את מיקומם של פירי הכניסה והיציאה של התשתית התת-קרקעית של האויב במרחב. המשמעות היא שלכוחותינו יהיה סיכוי להפגיע את האויב הנעלם, שכל תפיסת הקרב שלו בנויה על הפתעה בכיוון ההפוך.

הגנה אווירית לסביבה הטקטית

האויב זיהה זה מכבר את פוטנציאל כלי הטיס הרובוטיים והרובוטיים למחצה. כוחות היבשה נדרשים לדעת לזהות את כלי הטיס של האויב בשמים, להבחין בינם לבין כלי הטיס שלנו וליירט אותם. אופיו של האיום האווירי החדש מחייב את ההגנה האווירית הטקטית להיות זמינה במיוחד ומרחבית. השיטה המסורתית שנעלמה בינתיים בצה"ל, ריכוזה את הגנת הנ"מ על צמתים מרכזיים, על מפקדות חשובות או על בסיס ניתוח נתיבי החדירה של האויב למרחבנו. צורת הגנה זו אינה רלבנטית יותר. הזמינות הזו מחייבת יכולת ירוט עצמאית לכל הפחות ברמה האוגדתית ואולי אף החטיבתית.

העיקרון שהוזכר כאן לגבי הקישור הישיר בין יכולות חישה לבין יכולות תקיפה, עשוי לאפשר לכוחות היבשה לא רק פתרונות תקיפה מהירים מאוד, אלא גם פתרונות ירוט מרחביים. השילוב בין יכולות היירוט המרחביות לבין יכולות התקיפה המהירות יאפשר לכוחות לחזור ולהיות דומיננטיים גם כלפי הממד הגבוה של האיום הכדורי.

הגנת הגבולות

כל שאמרנו עד כה נכון גם לאתגר הגנת הגבולות. כקצין צעיר ברצועת הביטחון בלבנון אני זוכר את צמד מסוקי הקרב שעמדו היכון במוצב "בירנית" על גדר הצפון. מאז אמנם יצאנו מלבנון, אך פוטנציאל האיום בגבולות הפך לחמור יותר. התקריות בגבול סיני, בעין נטפים ובפתחת ניצנה היוו עדות לכך. גם יכולת ההתרעה המודיעינית שלנו כלפי ארגוני הטרור החדשים יחסית בסיני וברמת הגולן פחתו. ההגנה בגבולות הארוכים, בכוחות מוגבלים בהיקפם, היא אתגר משמעותי של זמן ומרחב. בפיגועים הבאים סביר שהאויב יפעיל את יכולות האש והאוויר שלו במקביל לניסיונות פשיטה קרקעיים. האיום הכדורי רלבנטי גם בגבולות. כוח אווירי שאינו נוכח בגזרות ההגנה דרך קבע יתקשה להיות רלבנטי לאתגר זה. גם בהגנת הגבולות נדרשים לנו יישומים של אווירייה בשתית ויכולות רב-ממדיות ברמת הכוח הטקטי.

לוגיסטיקה אווירית עצמאית

כאמור, האיום הקרקעי על הכוח האווירי התרחב מאוד במיוחד על ידי טילי כתף זעירים מסוגים שונים הנמצאים בתפוצה רחבה באזור. ברור לנו היום כי היכולת להפעיל סיוע אווירי של מטוסי תובלה ומסוקי סער לצרכים רפואיים ולוגיסטיים תהייה מוגבלת בחלק ניכר מהמתארים. הלוגיסטיקה תישאר לעולם אתגר הכרוך בצירי אספקה פתוחים ובשינוע של משאות עתירי משקל ונפח. עם זאת לכלי טיס אוטונומיים-לוגיסטיים יש פוטנציאל משמעותי לסיוע לוגיסטי קריטי בזמנים ובמקומות שבהם לא ניתן להבטיח עדיין את רציפותו של ציר האספקה. הרחפנים הידועים של חברת אמזון הם רק סנונית ראשונה בהקשר זה.

איך נממש?

ראשית חשוב להדגיש – היתרונות היחסיים של חיל האוויר מחייבים אותנו להמשך השקעה ופיתוח. חיל האוויר מסוגל להוביל כוחות לעומק, לתקוף בהיקפים ובקצבים שאין להם תחרות ולסייע לכוחות היבשה בתקיפות מדויקות על מטרות שראשי קרב יבשתיים מתקשים לפצח. יש לחיל האוויר עוד יתרונות רבים נוספים, כולם חיוניים לצה"ל, בכלל, ולסיוע לקרב היבשה, בפרט.

לצד כל אלה נדרשים כוחות היבשה לפתח את הרלבנטיות העצמאית שלהם כלפי שדה הקרב הכדורי. קצב הנ"ט והמרגמה, האינטימיות של הלחימה בסמטה והקריטיות של הפקת תמונת תשתיות אויב עדכנית בזמן אמת מכתבים זאת. את האיכויות הללו ניתן להשיג רק באמצעות השילוב של ממד אנכי עשיר ומגוון המופעל על ידי הכוחות עצמם והנתמך ביכולות רשתיות מתקדמות.

על מנת לממש את החזון הזה נצטרך לעמוד בכמה עקרונות:

העיקרון הראשון "אבחנה בין סוגי הצרכים": שימושי הממד האנכי ביבשה יתחלקו לארבעת התחומים המרכזיים שעליהם עמדנו כאן: תצפית מרחפת למפקד, להקות כטב"מים אוחזי שטח, יכולות תקיפה צמודות קרקע ומשימות עזר דוגמת לוגיסטיקה. כל אחד מהתחומים הללו דורש פיתוח, תפיסה, ארגון ותורות העומדים בפני עצמם. כלי טיס מהסוג הראשון הם צרכים מגוונים שיש לפתח בחילות המסתערים כחלק אינטגרלי מיכולות הכוח המסתער.

התחום השני – מערכת של כלי טיס רובוטיים מתואמים (להקה) שיאפשרו אחיזה חישתית ורשתית של תא שטח – הוא צורך חדש ומובהק. עניינו הקמה של יכולת סיור ואבטחת אגף מהאוויר, באמצעים חדשים.⁷ זהו המרכיב המרכזי ביותר בתפיסה החדשה.

התחום השלישי הוא יכולות תקיפה לשטח בנוי (ולא רק) המביאות לידי ביטוי את היכולת להתגבר על אויב מסתתר בקומות גבוהות או תקיפת נקודות חשודות בצורה מדויקת, בנוק אגבי נמוך ובתפוצה רחבה הנובעת ממחיר זול. החידוש האחרון הוא בתחום משימות העזר והכטב"מים הלוגיסטיים. שלושת התחומים האחרונים ידרשו חשיבה ייעודית הן בתהליכי בניין הכוח והן בפתרונות של ארגון לקרב. למשל, באמצעות הסבה של יחידות תצפית וסיור קיימות ליחידות סיור והפעלת סיור אווירי.

העיקרון השני "תאום הממד האווירי": בעבר נהגנו לתאם עם חיל האוויר "תיבות פעולה" או הפרדת גבהים. זוהי טכניקה ותיקה שמהותה אי הפרעה זה לזה. חסרונה נעוץ בחלוקה בזבזנית של הממד האווירי בשל הצורך לייצר שולי ביטחון גדולים במיוחד. כל עוד השליטה בממד האווירי התבצעה על ידי מוצבי

⁷ פולר מסביר על השימוש הנכון במטוסים כאבטחת אגף במלחמת העולם השנייה: ג. פ. צ. פולר, *מלחמת העולם השנייה*, (הוצאת מערכות: משרד הביטחון, 1987).

שליטה ומכ"מים ארציים, לא היתה ברירה אחרת. כיום, כשכל כלי טיס יכול לשדר את מיקומו התלת ממדי במרחב, נכון יהיה לאפשר לחיל האוויר לטוס נמוך מאוד, וליבשה להגביה עוף ככל שתצטרך. נדרש מערך תאום מבוסס תמונה אווירית רשתית מתקדמת ופונקציות המבטיחות הסטה של כלי טיס יבשתיים באופן אוטומטי בכל מקרה של סיכון לכלי מאויש. כלי הטיס של החטיבה, למשל, יכולים להיות מתוכנתים "לזוז הצידה" אוטומטית בכל תרחיש של התקרבות מסוק פינוי לגזרתם.

העיקרון השלישי "מיצוי משאבים": בזבוז הוא לא פועל יוצא של קיום יכולות דומות בשני גופים. בזבוז הוא אי-מיצוי של היכולות הקיימות בשני הגופים לתועלתו של מי שצריך. אנו צריכים להמשיך ולשלב מאמצים בתחומי השילוביות המסורתיים ולפתח את היכולות החדשות שתוארת כאן. חשוב מכך, יכולות החישה, הקישוריות ועיבוד המידע שיאפשר התווך האווירי ליבשה צריכות להיות ממוצות גם לצרכיהם של חיל האוויר, של אמ"ן ושל אחרים. קישוריות רשתית מעולה היא רק דרך אחת להבטיח זאת. דרך חשובה לא פחות היא קידום מהלך "האווירייה היבשתית" מתוך שיתוף פעולה ולא מתוך תחרות או התנגדות.

העיקרון הרביעי "חימוש רשתי": תפיסת האינטרנט של הדברים עשויה לאפשר לנו לקשור לא רק בין חיישנים מסוג מסוים לבין חיישנים אחרים, על מנת ליצור אחיזת שטח מודיעינית מדויקת, אלא היא עשויה לאפשר לנו לקשור גם בין רשתות החיישנים החדשות לבין טילים תוקפים. חימוש רשתי יאפשר לממש גם את הקטלניות החדשה הנדרשת ליבשה ויתכן שגם את יכולת היירוט שהזכרנו כאן לצרכים של הגנת הכוח. התאום האווירי מבוסס רשתות התקשורת המתקדמות יצמצם מאוד את הסיכון לכלי טיס ידידותיים במרחב. העיקרון החמישי "חסינות": התווך האווירי היבשתי החדש, כמו גם יכולות הפעולה כלפי האיום מהאוויר, יהיו תלויים באופן קריטי על התווך של רשתות תקשורת מתקדמות. אנו נדרשים לבנות את המערכים הללו כשיקולי החסינות עומדים בראש מעיינינו. חשוב מכך, חסינות תקשורתית וקיברנטית תהפוך להיות חלק מהותי ממקצוע הלוחמה ביבשה.

העיקרון השישי "ארגון זרוע היבשה לעידן החדש": חילות זרוע היבשה, כמו גם גופי המטה שלה, נבנו על מנת להבטיח את העליונות היבשתית של צה"ל כפי שפירשנו אותה עד כה. אנו מצוינים בפיתוח פלטפורמות לחימה יבשתיות, כלי

נשק אישיים וגדודיים ומערכות שליטה ובקרה מתקדמות. החילות שלנו מכשירים ומאמנים את מיטב לוחמי הרגלים, השריון, התותחנים, ההנדסה והסיוור הקיימים. ממד אווירי שיטתי ומושכל הקשור בטכנולוגיה של אוטונומיות, להקות ועיבוד מידע מתקדם – ממד זה לא נכלל עד כה בתחומי ההתמחות בזרוע. יידרש מאתנו מאמץ מודע רציני, התארגנות ייעודית וגם ייבוא מומחים מחוץ לארגון על מנת לצאת לדרך הזו.



חייל עיראקי מציג רחפן של דאע"ש (מתוך משרד ההגנה העיראקי)

סיכום

בעוד שאנו בנינו יכולות מערכתיות מרשימות של איסוף ותקיפה המופעלות ממפקדות רמות דרג, משך האויב את צה"ל למתארי לחימה אחרים. במתארים אלה, קרובים, אינטימיים, מהירים ומוגבלים גיאוגרפית, באים לידי ביטוי בעיקר הדרגים הטקטיים הנמוכים – הפלוגה, הגדוד והחטיבה. אנו שיפרנו את דיוקי התקיפה שלנו מנקודות ציון בנות שמונה ספרות לנקודות ציון בנות עשר, שתיים-עשרה, ארבע-עשרה ואף חמש-עשרה ספרות (ממד הגובה). האויב, לעומת זאת, מצליח בדרך כלל לחמוק מהמטרות הללו בטרם נתקפו. אנו משמידים נקודות ציון, אך מתקשים לפגוע באויב.

הממד האווירי נותר מרכיב חיוני בלחימה. הניתוח שהבאתי כאן מצביע אף על עליית חיוניות זו. עם זאת התפיסה שלפיה בממד האווירי פועל רק חיל האוויר, באופן שהוא קרוב לבלעדי – תפיסה זו לא יכולה לספק עוד את הדרישות שנוצרו.

צה"ל חייב לחזור לתמרון יבשתי התקפי, מהיר עמוק ודינמי. זהו תנאי להחזרת המלחמה לשטח האויב ולהפסקת המגמה של מלחמות התשתיות ההולכות ומתארכות. כדי לממש זאת נדרשים כוחות היבשה להפוך בעצמם לרב-ממדיים, לכדוריים, ממש כמו שדה הקרב שנוצר.

הפוטנציאל הטכנולוגי מאפשר לנו היום לחתור באופן מעשי למימוש החזון שאותו הצגנו. מזעור, אוטונומיות, רובוטיקה, רשתות תקשורת מהירות, עיבוד ובינה מלאכותיים – אל לנו להחמיץ את ההזדמנויות שהתפתחויות אלה מספקות לנו. בטווח הארוך יתכן שהכוח היבשתי המגובה באווירייה עצמאית, טקטית עשירה ומגוונת, יהיה לא רק חזק יותר אלא גם זול יותר. יתכן שנוכל לבצע משימות רבות יותר באמצעות פחות פלטפורמות לחימה יקרות וכבדות. חיל האוויר, אמ"ן, חיל הים – כולם מחזיקים ביחידות יבשתיות מיוחדות התומכות את פעילותם. מדוע לא תחזיק היבשה ביכולות רב-ממדיות משלה? גם בצבאות זרים הולכת ומתרחבת המגמה של רב-ממדיות. כוחות יבשה נדרשים לפעול באוויר, מהאוויר וכלפי האוויר.

כוחות היבשה נדרשים לפתח ממד אווירי משלהם ובמקביל להמשיך ולמצות את השילוביות האיכותית הרב-זרועית. לשם כך נחוצה לנו אווירייה יבשתית. אל מול "איום כדורי" נדרש מענה כדורי יבשתי לתווך התת-קרקעי, ולתווך החדש – תווך הרום הקרוב לקרקע.

רשימת מקורות

- אורטל, ערן. "הקץ להדחקה – עידן שישי בלוחמת היבשה". *בין הקטבים*. גיליון 6. צה"ל: מרכז דדו. ינואר 2016.
- גי. פ. צ., פולר. *מלחמת העולם השנייה*. הוצאת מערכות: משרד הביטחון. 1987.
- חליוה, אהרון. "עוד מאותו הדבר" – על הצורך בדילוג תפיסתי בבניין הכוח". *בין הקטבים*. גיליון 9. צה"ל: מרכז דדו. דצמבר 2016.
- שוחט, שחר ופרידמן, יניב. "מהגנה טקטית נגד מטוסים להגנה אווירית מערכתית". *בין הקטבים*. גיליון 4. צה"ל: מרכז דדו. יולי 2015.
- Joint – Domain Synergy in Joint Operations, Planners guide, United states Joint force William O. Odom; Development (J7) – Future Joint Force Development, January 2013
- Christopher D. Hayes, Cross – Domain Synergy – Advancing Jointness, JFQ 2nd Quarter, pp 213 – 128, 2014.

יעילות ונקודת השיא של ההצלחה

האם בעימות נגד חמאס וחיזבאללה דפוס הפעולה של מערכה אווירית
בפתיחת מערכה עבר את נקודת השיא?

מאיר פינקל¹

מבוא

במאמר שכתבתי בשנת 2008 ושנקרא "פרדוקס הכוח האווירי: יותר מדויק, פחות יעיל"², טענתי כי למרות העלייה המשמעותית ביעילות הכוח האווירי – הודות לחימוש החכם ולמודיעין האווירי המשופר – הרי שפעולות הנגד של האויב גורמות לדעיכת האפקטיביות שלו. המאמר התמקד אז בירידת האפקטיביות של כוח אווירי בעיקר כנגד צבאות (אז המוקד לבניין הכוח היה צבא סוריה). המאמר סקר את ההשתנות ביעילות הכוח האווירי ובאפקטיביות שלו ממלחמת המפרץ הראשונה (1991) דרך המלחמות בקוסובו (1999), באפגניסטאן (2001) ובמלחמת מפרץ השנייה (2003) ועד מלחמת לבנון השנייה (2006).

המאמר טען שבעוד הכוח האווירי נעשה יעיל יותר – בעיקר עקב העלייה בדיוק הפגיעה של החימוש הבודד ובאחוז החימוש המדויק מתוך כלל החימוש המופעל – הרי שהאויב עשה תהליכי נגד טקטיים בדמות הסוואה, דמיים, התחפרות ועוד שהביאו לצמצום האפקטיביות של הפעולה מנגד. המסקנה אז הייתה, שכדי להגביר את אפקטיביות האש נדרש לשלבה טוב יותר בתמרון, אשר יאלץ את האויב להיחשף ולכן יעלה את פגיעותו לאש מהאוויר.

מאז פרסום המאמר ועד היום הפעיל צה"ל שלוש פעמים מערכות אוויריות בעזה בתחילת הלחימה: ב"עופרת יצוקה" (9-2008), ב"עמוד ענן" (2012) וב"צוק איתן" (2014). הטענה במאמר זה, הינה כי למרות העלייה בדיוק (במערכות אלו כל החימוש היה 'מדויק'), העלייה בכמות המטרות המוכנות מראש והמבוססות מודיעין (כפי שניתן לראות בהשוואה בין המערכות הללו) הרי שכלפי אויבים כמו חמאס וחיזבאללה הפגיעה המערכתית (התוצא

¹ תת – אלוף (במיל) ד"ר מאיר פינקל הוא מפקד מרכז דדו.

² מאיר פינקל, "פרדוקס הכוח האווירי: יותר מדויק פחות אפקטיבי", מערכות 420-421, (הוצאת מערכות: משרד הבטחון, 2008).

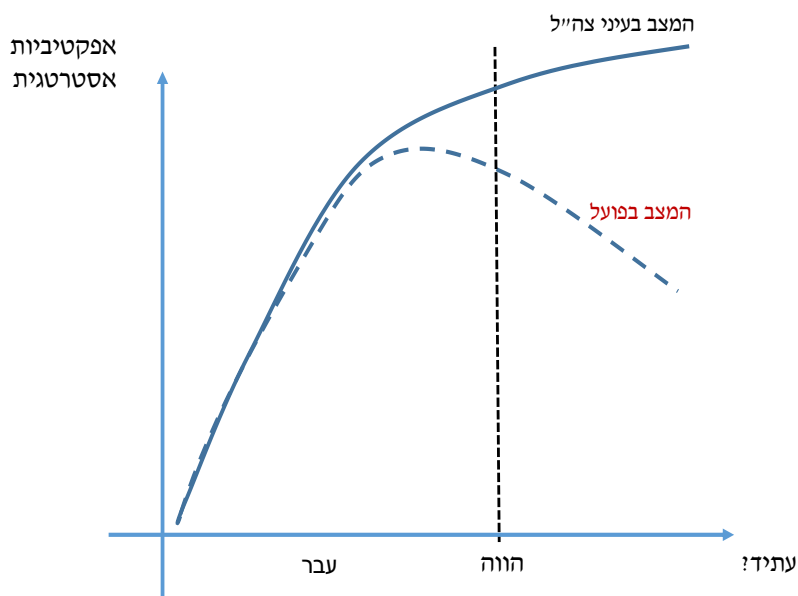
המשולב של פגיעה באמצעי לחימה, פגיעה בלוחמים ובעיקר במפקדים משמעותיים) בארגונים אלו הולכת ומצטמצמת ככל שהזמן חולף.



מפציץ B-2 אמריקני בזמן טיסה

המאמר יטען כי לא רק שההצלחה האופרטיבית הולכת וקטנה, אלא גם שבמקביל, ברמה האסטרטגית, דפוס המערכה באש שאותו מיישם צה"ל כבר עשור, יוצר בפועל נזק אסטרטגי כבר בתחילת העימות שקשה לתקנו בהמשך המערכה.

באופן גרפי ניתן להמחיש את הבעיה באופן הבא: בעוד צה"ל חושב שהוא נמצא בנקודה א' שבה שיפור בכמות ובהספק תקיפת המטרות יגביר את האפקטיביות האסטרטגית, הרי שבפועל, הוא כבר נמצא בנקודה ב', והאפקטיביות של מערכות אלו כבר נמצאת בירידה.



במילותיו של אדוארד לוטוואק, בספרו 'אסטרטגיה של מלחמה ושלוש': דפוס הפעולה של מערכה באש שהופעלה ארבע פעמים מאז (כולל) מלחמת לבנון השנייה, עבר את "נקודת השיא של ההצלחה".³

היעילות הטקטית בשיאה – המטוס, החימוש והמודיעין

מאז הומצא המטוס – לפני 114 שנה – התפתח במהירות הכוח האווירי והפך להיות מרכיב מרכזי בעוצמתו של כל צבא מודרני. מאז מלחמת העולם הראשונה ממלאים מטוסים מגוון רחב של משימות – החל מסיוע קרוב לכוחות בחזית וכלה בהפצצות אסטרטגיות – ולמעשה לא ניתן כיום לחשוב על השגת הכרעה בעימותים צבאיים ללא כוח אווירי.

בעשורים האחרונים השתפרו ביצועי כוחות האוויר בכל הפרמטרים שניתן להעלות על הדעת: טווח ורזולוציה של התצפית האווירית, דיוק ההפצצה, טווחי הפעולה של המטוסים ושל החימוש שהם נושאים, מגוון החימוש שהם נושאים ועוד. מהפכה של ממש היא השימוש ההולך וגובר בכלי טיס בלתי

³ אדוארד לוטוואק, 'אסטרטגיה של מלחמה ושלוש', (מערכות, 2002), 55.

מאוישים. מרכיב נוסף שהתפתח לאחרונה הוא הספק התקיפה של צה"ל, אשר לפי מפקד חיל האוויר, אלוף אמיר אשל, מיועד להגיע לאלפי מטרות ביום.⁴ מהפכה נוספת היא בתחומי המודיעין שהלך והתפתח בשנים האחרונות בצה"ל באופן מרשים⁵ ושבא לידי ביטוי במה שנקרא בצה"ל "בנק המטרות",⁶ אשר הלך וגדל בשנים האחרונות באופן משמעותי. אין ספק שהיעילות הטקטית של צה"ל השתפרה מאוד כתוצאה מהשילוב המתפתח בין מודיעין מדויק ובהיקף רחב לבין יכולות חיל האוויר בתחומי הדיוק, הכמות וההספק. ניתן עוד לעשות ולשפר, אך נראה כי צה"ל נמצא בעניין זה בחזית היכולת העולמית ועיקר השיפור בעניין זה כבר מאחוריו.⁷

מדוע מול חמאס וחיזבאללה היעילות הטקטית מתקשה להיתרגם למועילות אופרטיבית?

חמאס עבר בשנים האחרונות תהליך אבולוציה מואץ בסיועו של צה"ל. שני המבצעים והמערכה בעזה שצוינו קודם לכן, אפשרו לחמאס להתאושש מכל מבצע ולהשתפר לקראת המבצע הבא. התוצא המצטבר של שני המבצעים הראשונים, בא לידי במערכת "צוק איתן" שבה, למרות תא השטח הקטן יחסית, כמות המשגרים והרקטות, מיקומן בשטח הבנוי וביזורן, הביא לקושי רב לדכא את אש הרקטות באמצעות פעולה אווירית. פגיעה במפקדים משמעותיים הפכה אף היא מורכבת יותר, עקב מודעותם של אלו לכך ועקב פעולות הנגד שנקטו. מול המנהרות יכולת ההפצה מן האוויר היא מוגבלת מראש. התוצא המשולב של כלל מרכיבי התשלובת מודיעין-אש ב"צוק איתן" המחיש את המגבלה בפגיעה משמעותית ברמה האופרטיבית בארגון הצבאי של החמאס. בחיזבאללה המצב דומה והוא מתבטא במה שכינה ראש אמ"ן אביב כוכבי ב-2011 "אש בשישית" – יותר כלים יורים אש, הפוגעים בעומק גדול יותר בתוך ישראל, מוצבים בעומק שטח האויב באופן מבוזר יותר ויורים אש יותר מדויקת ויותר כבדה.⁸ המענה לכך הוא הרחבת בנק המטרות שתואר

⁴ אלון בן דוד ראיון עם אמיר אשל, ראיון ליום העצמאות. ערוץ 10, (23.4.2015).

⁵ אביב כוכבי וערן אורטל, "מעשה אמ"ן – שינוי קבוע במציאות משתנה", בין הקטבים, גיליון 2, (צה"ל : מרכז דדו, יולי 2014) : 57-9.

⁶ גור ליש, "אלה לא המטרות", מערכות, 439, (אוקטובר 2011) : 56-59.

⁷ אהרון חליוה, "יעוד מאותו דבר – על הצורך בדילוג תפיסתי בבניין הכוח", בין הקטבים, גיליון 9, (צה"ל : מרכז דדו, דצמבר 2016) : 23-9.

⁸ עפר שלח, "בעד, בדיעבד", אתר NRG, (30.12.2011).

קודם לכן. אל מול זה פועל צה"ל להגדיל את היקף המטרות שלו. כך פרסם צה"ל בסוף 2016 כי יש לו כ-10,000 מטרות בלבנון,⁹ וכי הספק התקיפה שלהן הוא אלפי מטרות ביום.¹⁰ הבעיה הנובעת מכך היא שהיחס בין הכמות העצומה של רקטות החיזבאללה לבין כמות המטרות, החימושים והספק התקיפה, הוא כזה המאפשר לחיזבאללה, למרות כל השיפורים שצוינו (ולמרות כיפת ברזל) להמשיך ולירות לשטח ישראל במלחמה הבאה כמות נכבדת של רקטות לאורך זמן. ברמה האופרטיבית תהיה לפעולה רחבה באש אווירית (עם תוספת אש יבשתית מצומצמת) השפעה על האויב, אך היא לא תוכל להביא להישג ברמה האופרטיבית שיסתיים בניצחון אסטרטגי. לאורך ימים ארוכים נשמעה ב"צוק איתן" התקווה כי ההנהגה החמאסית תבקש להפסיק את העימות בתנאים נוחים לישראל, כאשר תראה את היקף ההרס האגבי שנוצר עקב תקיפות צה"ל את לוחמי חמאס ותשתיותיו. אלא שתקווה זאת התבררה כבעייתית. יש להניח כי כאשר חמאס נכנס לעימות (וכמוהו חיזבאללה) הרי שהיקף ההרס הצפוי להיגרם לו ידוע באופן עקרוני מראש עקב ניסיונו המוקדם מול ישראל. הרס זה נלקח בחשבון, ולכן אין בו כדי להפתיע או לזעזע את הארגון.¹¹

מדוע היעילות הטקטית יוצרת חסרון אסטרטגי כבר בפתיחת מערכה

כאן נכנס לתמונה אמצעי הלחימה האסטרטגי הקרוי תקשורת בזמן אמת. מרכיבים ניכרים של אש האויב הן בעזה והן בלבנון נמצאים בתוך שטחים בנויים ומאוכלסים. צה"ל עושה לאורך שנים מאמצים גדולים, תוך שימוש ביצירתיות ניכרת, כדי לצמצם את כמות הנפגעים הבלתי מעורבים בלחימה ובכלל זה מהאש האווירית. הניסיון מראה כי ההצלחה בכך מוגבלת. האויב מנצל את הנפגעים האזרחים, אשר יהיו בכל מקרה, גם אם ביחס נמוך לכמות הנפגעים בקרב לוחמי האויב (ביחס לשאר צבאות העולם) לצורך ניגוח פוליטי של ישראל. גם אם הדו"חות הקודמים (גולדסטון אחרי "עופרת יצוקה" ודו"ח הוועדה הבין לאומית של האו"ם אחרי "צוק איתן"), פחות משמעותיים מכפי שחשבו, אדישות העולם עקב המלחמה בסוריה וממשלי טראמפ ופוטין

⁹ ניר דבורי, "בנק המטרות שצה"ל יתקוף בלבנון", *חדשות* 2, (6.12.2016).

¹⁰ אלון בן דוד ראיון עם אמיר אשל, ראיון ליום העצמאות. ערוץ 10, (23.4.2015).

¹¹ תמיר ידעי וערן אורטל, "פרדיגמת סבבי ההרתעה – דפוס אסטרטגי ודוקטרינה במבוי סתום", *עשתונות* 1, (צה"ל: המכללות הצבאיות, ינואר 2013).

המתירנים יחסית, הרי שפגיעה באלפי אזרחים, הנגזרת מכמות המטרות והספקי התקיפה שצוינו קודם לכן, תביא את ישראל למצב אסטרטגי בעייתית מאוד מיד עם תום המערכה האווירית. צה"ל, למיטב הבנתי, מבין את המגמה ומנסה להתמודד איתה בדרכים שונות, אך הוא לא הודה בה ובמשמעותה באופן רשמי, ולכן מדחיק ארגונית את העובדה שמערכה אווירית בפתחת מערכה אינה כלי שיעילותו עולה, אלא פוחתת.

יש כאלה הטוענים כי כל זה יכול להשתנות בהקשר החיזבאללה בלבנון, אם יוחלט במלחמה הבאה לתקוף מטרות של מדינת לבנון כדי ליצור מנוף על החיזבאללה (כפי שהציע הרמטכ"ל חלוץ במלחמת לבנון השנייה וכפי שנדון שוב לאחרונה בתקשורת). אך יש לזכור כי לגישה זו יש מספר מגבלות ברמה המדינית שכן בדעת הקהל העולמית ישנו עדיין הבדל משמעותי בין מדינת לבנון, הנתמכת על ידי צרפת וארה"ב ושבה מושקעות חברות זרות רבות, לבין ארגון החיזבאללה. כמו כן יש לזכור שגם אם תופעל גישה זו כמנוף על הנהגת החיזבאללה, אין כל ודאות שהוא יהיה אפקטיבי, כמו כל גישה "ממנפת" שאינה פוגעת ישירות באויב.¹²

דפוס הפעולה של מערכה אווירית מקדימה כדפוס שעבר את נקודת השיא של ההצלחה

לוטוואק טוען כי "כאשר ההיגיון הפרדוקסלי של האסטרטגיה לובש צורה דינאמית – הוא הופך למפגש, ואף להיפוך של הפכים." כן הוא הוסיף:

בתחום האסטרטגיה כולה, לא ייתכן כי דרך פעולה מסוימת תוכל להימשך עד אין סוף. תמיד תהיה נטייה, שהפעולה תפתח להיפוכה – אלא אם כן יתבטל הרעיון האסטרטגי בכללותו בשל שינוי בנסיבות (שבהן פועלים המשתתפים) הנכפה מבחוץ. ואם לא יהיה שינוי כזה? ההיגיון האסטרטגי יגרום להתפתחותה של שלילה עצמית, אשר עלולה להגיע לממדים של היפוך מוחלט.¹³

¹² ניתוח מעמיק על הקושי להגיע לאכוף את רצון צד א' על צד ב' באמצעות אש מן האוויר ניתן למצוא בספרו של רוברט א' פייפ, אשר יצא בקרוב בתרגום לעברית בהוצאת מערכות.

¹³ לוטוואק, אסטרטגיה, 35. Rober A. Pape, *Bombing to win – Air Power and Coercion in war*, (Cornell University, 1996).

כדוגמאות הוא מביא צבא מנצח המתקדם לתוך שטח אויב שתוך כדי הצלחתו מתארכים קווי האספקה שלו (ושל אויבו המפסיד מתקצרים) והופכים פגיעים, אוכלוסיית האויב נעשית מקור התנגדות ועוד. מקרים מובהקים מתחום לוחמת היבשה הם אלה של הכוחות הגרמניים שפלו לרוסיה והכוחות הסיניים במלחמת קוריאה. בהקשר מתקפה יבשתית הדבר נקרא נקודת המיצוי של ההתקפה או תופעה של "נמוגות ההתקפה". מקרה אחר הממחיש את התופעה של מעבר נקודת שיא של הצלחה עקב תגובת הצד השני היא המאבק בין מערך ההגנה האווירית הגרמני לבין מטוסי ההפצצה של בעלות הברית במלחמת העולם השנייה. דוגמא קרובה יותר לצה"ל היא השתנות צבא סוריה לאחר הבנתו (באופן עקיף כתוצאה מתצפית על הנעשה בעולם והשלכת המסקנות על צה"ל) את יכולת החימוש המדויק שבידי צה"ל. השימוש בחימושים מדויקים בקוסובו (1999) ובעיראק (2003) המחיש לסורים את מה שחשבו שיש בידי צה"ל, וגרם להם לשנות את דפוס פעולתם – ממתקפה משוריינת להתקפה באש תמי"ס מנגד תוך הגנה מבוססת מכשולים, מטענים וני"ט נגד תמרון ישראלי וכן הסוואה ואמצעי נגד אחרים אל מול החימוש המדויק הישראלי.

לטענתי דפוס הפעולה החוזר ונשנה של מערכה אווירית בפתחת מערכה (-2014 2006), אשר שופר ללא הכר ברמה הטקטית (מודיעין, דיוק, הספק), עבר את נקודת השיא של ההצלחה שלו עקב פעולות הנגד של האויב שצוינו קודם. הן ברמה הטקטית (ביזור, יתירות – ה"אש בשישית" וכן הסתתרות של בכירי הארגונים) והן ברמה האסטרטגית השימוש בנזק הנלווה הגדול כבר בפתחת מערכה, מסייע לאויב להפוך את ישראל לצד המפסיד תקשורתית בעולם. מגוון הפתעות מסוגים שונים שעליהן עמלים יריבינו, נועד לתמוך את דעיכת האפקטיביות האסטרטגית תוך כדי מערכה, בעיקר באמצעות שימוש באירועים רבי נפגעים שאליהם רגישה מאוד החברה הישראלית.

חשוב לציין כי דפוס הפעולה של מערכה באש חביב מאוד על הדרג המדיני ממגוון סיבות שנידונו בעבר והוא הפך להרגל, אך יתכן כי גם אצל דרג זה מתפתחת ההבנה שתוארה במאמר.

אם צה"ל יכיר בעובדה כי יעילות דפוס מערכה באש בתחילת מערכה נמצאת בירידה, תהיה לכך תרומה משמעותית שכן הדבר יפנה את משאביו האינטלקטואליים והחומריים לפיתוח דפוסי פעולה חדשים שיפתעו את האויב.

רשימת מקורות

- בן דוד, אלון. ראיון עם אמיר אשל. ראיון ליום העצמאות. ערוץ 10. 23.4.2015.
- דבורי, ניר. "בנק המטרות שצה"ל יתקוף בלבנון". *חדשות* 2. (6.12.2016).
- חליה, אהרון. "עוד מאותו דבר – על הצורך בדילוג תפיסתי בבניין הכוח". *בין הקטבים*. גיליון 9. צה"ל: מרכז דדו. דצמבר 2016 : 23-9.
- ידעי, תמיר ואורטל, ערן. "פרדיגמת סבבי ההרתעה – דפוס אסטרטגי ודוקטרינה במבוי סתום". *עשתונות* 1. צה"ל: המכללות הצבאיות. ינואר 2013.
- כוכבי, אביב ואורטל, ערן. "מעשה אמ"ן – שינוי קבוע במציאות משתנה". *בין הקטבים*. גיליון 2. צה"ל: מרכז דדו. יולי 2014 : 57-9.
- לוטוואק, אדוארד. *אסטרטגיה של מלחמה ושלום*. מערכות. 2002.
- ליש, גור. "אלה לא המטרות". *מערכות* 439. אוקטובר 2011 : 56-59.
- פינקל, מאיר. "פרדוקס הכוח האווירי: יותר מדויק פחות אפקטיבי". *מערכות* 421-420. הוצאת מערכות: משרד הבטחון. 2008.
- שלח, עפר. "בעד, בדיעבד". אתר *NRG*. 30.12.2011.

ניצחון מהאוויר: אסטרטגיה של מלחמות הרתעה

רס"ן א' ¹

מבוא

קיימת סברה שמלחמת קוסובו מהווה תקדים היסטורי שבו כוח אווירי לבדו נחל הצלחה בהכרעת אויב.² מאז ועד היום, בשלושת סבבי הלחימה מול חמאס בעזה ובמלחמת לבנון השנייה, נשען צה"ל בעיקר על כוחו של חיל האוויר בניסיון לשחזר את הצלחת נאט"ו מקוסובו. אולם מבצע "עמוד ענן" בלבד הסתיים ללא הכנסת כוחות קרקעיים לרצועת עזה, בעוד מבצע "עופרת יצוקה", מערכת "צוק איתן" ומלחמת לבנון השנייה הצריכו הכנסת כוחות תמרון לחימה. לפיכך ייתכן שתיאוריית ההכרעה בהתבססות בלעדית על חיל האוויר חסרה.

מאמר זה מבקש לבחון את היכולת של צבאות לנצח מלחמות מול ישויות תת-מדינתיות באמצעות אש מהאוויר בלבד. המאמר סוקר מקרי-בוחן כגון מלחמת קוסובו, מלחמת המפרץ, מלחמות עיראק ועימותי ישראל בזירות השונות. במקרה הישראלי אופי העימותים עבר תהליך שינוי ומחירי ההכרעה הפכו גבוהים מדי, ולכן, הלכה למעשה, אימץ צה"ל אסטרטגיית לחימה של "כיסוח דשא" שאינה מנסה להביא לשינוי פוליטי עמוק אלא מבקשת להחזיר את השקט ולהרתיע את אויביה של ישראל. טענת המאמר היא שהכוח האווירי אינו מסוגל להכריע לבדו מלחמות, אך בד ובד הוא בהחלט מסוגל להשיג ניצחון אסטרטגי במלחמות הרתעה דרך אש מהאוויר בלבד תוך הסתמכות על תמרון קרקעי אד-הוק להשלמת ההישג.

¹ רס"ן א' משרת כראש מדור צבאי-אסטרטגי בתחום תכנון המערכה בחיל האוויר.

² D. Byman and C. Waxman. "Kosovo and the Great Air Power Debate", *International Security* 24:2. (MIT,2000): 5.

הויכוח התיאורטי על הכרעה מהאוויר

הגנרל האיטלקי ג'וליו דואה (Giulio Douhet) היה חלוץ בהבנת הפוטנציאל הטמון בכוחות האוויר. כבר בעשור השני של המאה ה-20, סבר דואה שניתן לנצח מלחמות באמצעות כוח אווירי בלבד. לפי תפיסתו באותן השנים, הממד האווירי יספק חסינות מאיומים ויחסוך את הצורך בכוחות יבשה וים וזאת כל עוד תושג "עליונות אווירית". יתר על כן, הגותו מייחסת חשיבות עליונה לתקיפתם של מרכזי אוכלוסיות אויב במטרה ליצור תסיסה פנימית ולחץ על האויב להיכנע.³



מפציץ איטלקי כבד, מטוס ה Caproni Ca.5

מלחמת העולם השנייה הפריכה את תפיסת הגנרל: ראשית, המצאתו של המכ"ם ושימוש בנשק נ"מ מאסיבי הקשו על חופש הפעולה של המטוסים. שנית, גם כאשר הושגה עליונות אווירית, דווקא הכוחות הקרקעיים הם אלה שהכריעו את המערכה. כמו כן הסתבר שאוכלוסיות אויב פטריוטיות אינן נשברות במהרה.

בין מלחמת העולם השנייה לבין פירוק בריה"מ התרחשו מלחמות משמעותיות בקוריאה, בוייטנאם ובישראל. במלחמות אלה כוחות האוויר היו חשובים

³ E.C. Sloan, *Modern Military Strategy*, (New York: Roteledge, 2017), 33-35.

ביותר להשגת הישגים אופרטיביים ואף אסטרטגיים. בהקשר זה "מבצע מוקד" מהווה דוגמה מוצלחת לאופן שבו הצליח חיל-אוויר לנטרל יכולות אסטרטגיות קריטיות של צבא אחר. ברם, דווקא מלחמות העשור האחרון של המאה ה-20 הם אלה שהחזירו את השיח סביב תפקידם המכריע של חילות-אוויר במלחמות וחיזקו את תפיסת ההכרעה מהאוויר של דואה. החל מביצועים אוויריים מדויקים ומרשימים במלחמת המפרץ הראשונה בשנת 1991 ועד הכנעה מהאוויר של נאט"ו בקוסובו בשנת 1999, תפקידם של חילות-אוויר באסטרטגיית מלחמות התעצם והפך מרכזי יותר.

אלוף-משנה ג'ון וורדן (John Warden) נחשב כמעצב המערכה האווירית האמריקאית במלחמת המפרץ הראשונה, אשר כללה תקיפות סימולטניות נגד מרכזי כובד עיראקיים, תוך ניתוח האויב כ"מערכת" שניתן למוטטה בעזרת הפגיעות הנכונות.⁴ בראייתו, מערכה מדויקת ומתוכננת מן האוויר מסוגלת לשתק את האויב ולבטל את הצורך בתמרון קרקעי רחב. אמנם מערכה קרקעית מצומצמת אכן נדרשה באותה מלחמה, אולם תפיסתו של וורדן השתרשה בתורות הלחימה השונות וחיזקה את הרעיונות של דואה. למרות זאת, אין הסכמה מלאה בנוגע לתפקידם המכריע של כוחות האוויר במלחמות. מנקודת מבט שונה, בניגוד לדואה ובגישה פחות אוהדת כלפי התפיסה האווירית המנצחת, החוקר רוברט פייפ (Robert Pape) כתב בשנת 1996 על כך שתקיפות אסטרטגיות אוויריות שנועדו להקשות על חיי אזרחי אויב, מגבירות את הכעס דווקא כלפי התוקף ולא כלפי הממשלה הנתקפת. כן הוא טען שתקיפות אסטרטגיות לחיסול מנהיגים אינן משפרות את תוצאות הלחימה.⁵ בניסיון לגשר על פערי ההסתכלות בין מומחים שונים בתחילת שנות ה-2000 טען בנג'מין למבת' (Benjamin Lambeth) שהוויכוח השכיח הוא למעשה בין מומחי לוחמת יבשה הרואים בכוחות קרקעיים הכרח לניצחון לבין מומחים אוויריים הסבורים שאפקטים אוויריים חצו את הסף הנדרש להכרעה בלעדית. בראיית למבת', דווקא סינרגיה בין השניים הכרחית. לדעתו, כוחות אוויר אינם מסוגלים להכריע לבדם ויותר מכך, עיקר הדיון לטעמו נדרש לאו דווקא להתמקד בסוגיית ההכרעה, אלא בפוּטנציאל האסטרטגי הטמון ביתרונות

⁴ Ibid., 36.

⁵ R. pape, *Air Power and Coercion in War*, (Cornell University Press, 1996).

הטכנולוגיות שמספק הממד האווירי. לפיכך ניצחון מושג בעזרת שילוב מערכתי של כל סוגי הכוחות תוך ניצול הממד האווירי ויתרונותיו. דוגמה לשילוב מנצח בין כוחות קרקע לבין אוויר נראה במלחמת 2003 בעיראק שבה קואליציה אווירית הכינה את הקרקע עבור כוחות קרקעיים גדולים, אשר הפילו את שלטונו של סדאם חוסיין במהירות. למבת' מסביר, בניגוד לטענת רבים בהקשרי מלחמת קוסובו, שכוח אווירי הוא לא זה שהכריע את סרביה ואת שליטה שלובודאן מילוסביץ' (Milosevic) באופן בלעדי. למעשה, השינוי הפוליטי הושג בעזרת מערכה אווירית מדויקת לצד גורמים חשובים לא פחות: (1) איום בפלישה קרקעית; (2) לחץ פוליטי וכלכלי עצום נגד אליטות סרביות; (3) דעת קהל פנימית ו-(4) בידוד פוליטי בינלאומי של המדינה.⁶ כלומר, לשם מימוש תפיסת ההכרעה הצבאית הקלאסית נדרשים בנוסף להשמדת מרכזי הכובד של האויב גם מרכיבים משלימים.

סוגי מערכות ומטרות המלחמה

מבט על מערכות צבאיות כמקשה אחת יוצר לעיתים קושי בעיני המתבונן כי הרי מלחמות שונות זו מזו בהקשרן, בנסיבותיהן האסטרטגיות ולעיתים מורכב להסביר תופעה כזו או אחרת באופן שיטתי. מלחמת וייטנאם מובחנת ממלחמת קוסובו בדיוק כפי שמערכת "צוק איתן" מובחנת ממלחמת לבנון השנייה. כל מערכה דורשת ניתוח מעמיק, נפרד ותלוי הקשר. יתר על כן, אופי העימותים עבר שינויים עמוקים ונהיה דיכוטומי פחות, מורכב יותר, מולטילטרלי ואף היברידי. כל אלה ועוד מקשים על מצביא להשיג את מטרותיו ואף להתמודד עם אתגר קשה לא פחות – להגדיר אותן. כמו דואה אתבסס על טענותיו הקלאסיות של קלאוזביץ (Clausewitz) בכך שניצחון במלחמה משמעו מימוש המטרה המדינית של המלחמה, המושגת בהכרעה צבאית.⁷ כדי לבחון את היכולת האווירית לנצח מערכות, הכרחי להגדיר תחילה מהי המטרה המדינית.

⁶ E.C. Sloan, *Modern Military Strategy*, 38-41.

⁷ C.V. Clausewitz, *On War*, M. Howard and P. Paret eds, (Princeton University Press, 1976): p.607.

⁶ E.C. Sloan, *Modern Military Strategy*, 44.

לשם כך ניתן לבחון את מבצע נאט"ו בלוב משנת 2011. באותה שנה הובילה התפרצות עממית נגד שלטונו הרודני של עומאר קדאפי לתחילתה של מלחמת אזרחים במדינה בין כוחות התנגדות לבין כוחות נאמני השלטון. התערבותו הצבאית של נאט"ו החלה בחודש מרץ ב"מבצע מגן מאוחד" (Operation Unified Protector) תחת החלטה 1973 של מועצת הביטחון של האו"ם, אשר הדגישה את חשיבות ההגנה על אזרחי לוב ממתקפותיו האכזריות של קדאפי.

מטרת נאט"ו הייתה ברורה מהרגע הראשון – להפיל את משטר הרודן.⁸ באמצעות תקיפות מדויקות נגד כוחות יבשה וארטילריה ותקיפות אסטרטגיות של ארמונות, מפקדות ומרכזי תקשורת, סללה הפעילות האווירית של כוחות הקואליציה את הדרך עבור קבוצות המורדים המקומיות על הקרקע במלחמתם. יחד עם זאת נקודת המפנה התרחשה דווקא כאשר כוחות מיוחדים צרפתים ובריטים הוכנסו לשדה הקרב על מנת לחמש את המורדים הלובים ולאמנם. בדומה למודל האפגני של 2001 אסטרטגיה המשלבת בין תקיפות מאסיביות וסיוע אווירי איכותי לבין פעילות מורדים קרקעית הפילה לבסוף את המשטר.

ניתן להסיק שתי מסקנות מהותיות מהמקרה הלובי: ראשית, הכרעה הושגה משום שהיה יעד פוליטי-מדיני ברור וישים למלחמה. שנית, כאשר מטרת המלחמה היא שינוי פוליטי, הממד האווירי יכול להיות העיקרי אך לא הבלעדי. בלוב שילוב של קואליציה אווירית לצד כוחות קרקעיים מקומיים הפיל את המשטר, ובקוסובו שילוב בין קואליציה אווירית לבין מעטפת "רכה" הביא לשינוי המבוקש. לפיכך, הכוח האווירי הוא העיקרי אך זה מלווה באלמנטים נוספים על מנת להשיג מטרות פוליטיות במלחמת הכרעה. כלומר, הישג פוליטי-מדיני לא מושג באמצעות כוחות אוויר באופן יחיד אלא כחלק ממעטפת מערכתית שלמה.

האויב והמטרות המשתנים

כיום יכולת הכרעה מהאוויר היא מוגבלת עוד יותר כתוצאה מ"היעלמותו" של האויב הקלאסי משדה הקרב המסורתי. אויבי ישראל הם כבר לא מדינותיים,

הלחימה מולם אינה עדיין לחימה סטנדרטית בין צבאות והאיום על ישראל שינה את פניו והוא אינו עוד קיומי.

במבט רחב יותר, בשנות ה-90 של המאה הקודמת, נמענים של תקיפות האוויר היו אלה מדינות כגון סרביה ועיראק. בעשור השני של המאה ה-21, מערכות אוויריות "חדשות" מופנות כלפי "המדינה האסלאמית", "גי'בהת פתאח א-שאם", "חזבאללה", "חמאס" וארגונים סמי-מדינתיים ותת-מדינתיים נוספים. כלומר, מלחמה היא כעת כלי פוליטי לא רק בידי מדינות אלא גם בידי ארגוני גרילה וטרור. השיח בנוגע לאופי המלחמות ה"חדשות" מתרכז, בדרך כלל, בהיבטים פונקציונליים כגון תורת הלחימה, אורבניזציה של המלחמות, ניצול בלתי-מעורבים וטרור. אולם מטרות המלחמה הרשמיות לאו דווקא עברו תהליך התאמה זהה.

בשונה ממדינה ריבונית בעלת ממשל, צבא ויכולת הוצאה לפועל של מדיניות, ארגוני המלחמות החדשות אינם מסוגלים בהכרח למשול. כתוצאה מכך, הישגים פוליטיים-מדיניים משמעותיים במלחמות חדשות הם שכחים פחות והם פינו את מקומם למטרות אלטרנטיביות. מטרות אלה נחלקות עבור המדינה לשניים: מחד, אפשר "לחסל" את האיום לחלוטין. דוגמה לכך ניתנה על ידי פרשן צבאי של רשת הטלוויזיה האמריקאית פוקס ניוז (Fox) ראלף פיטרס (Ralph Peters) כשהסביר שהדרך להילחם במדינה האסלאמית היא לחסלה עד אחרון המחבלים.⁹

לפיכך טענה היסטורית שלפיה פגיעה ב-60 אחוזים מכוחה של יחידה צבאית שקולה להשמדתה, אינה מספקת. מאידך, ניתן להרתיע ולגרום לארגון "לחפש עיסוק אחר" משתלם יותר באופן רציונלי, כלומר משחק של כדאיות. לפי שיטה זו, הרתעה ומלחמה על "חוקי משחק" הפכו לנדבכים מרכזיים של הלוחמה. הרתעה הוא מושג מופשט, בלתי-ניתן לכימות ולאו דווקא סיבתי. מתכנני המלחמה מחפשים מושג אמפירי יותר ואמורפי פחות מאשר "להשיג הרתעה", כי הרי אין לדעת בהכרח מתי זו תושג, אם בכלל. בבסיס רעיונה הרתעה מנסה ליצור אצל האויב תודעה שאם הוא יפעל נגדך, הנזק הצפוי לו גדול מהרווח שיוכל להשיג, ולכן עדיף לו להימנע מכל פעילות. המושג מתייחס לדו-קרב בין

⁹ R. Peters, "Fox News Alert", FOX, (August, 2014).

ריבים רציונליים ולהימנעותו של שחקן מפעולה תוקפנית כתוצאה של שיקול רציונלי של היחס בין עלות לתועלת בפעולה מסוימת. ככלל אפשר להסיק שהאויב הניצב מולך מורתע כנראה, אם הוא נמנע מלפעול מולך לאורך זמן. ליצירת הרתעה לאורך זמן נדרשת פגיעה קשה רב-ממדית ביכולות צבאיות וכלכליות של הארגון שבו אתה נלחם, לצד איום ישיר על עצם קיומו באמצעות פגיעה בשרשרת הפיקוד.¹⁰ הקושי טמון ביכולת לכמת הרתעה זו תוך כדי לחימה, קל וחומר לענות על הקושיה: מתי ההרתעה מספיקה? תשובה מוחלטת לשאלה זו אין בנמצא, אך על מנת להצליח לספק לה מענה איכותי ככל שניתן, נדרש כמינימום להכיר את חולשותיו של האויב.

המקרה הישראלי – מבצעי הרתעה

המעבר מלחימה לשם השגת הישגיים פוליטיים-מדיניים קונקרטיים לעבר לחימה מופשטת והרתעתית בולט במקרה הישראלי. ארבעת המערכות הצבאיות האחרונות (מלחמת לבנון השנייה, "עופרת יצוקה", "עמוד ענן", ו"צוק איתן") לא התאפיינו ברצון ממשי להביא לשינוי מדיני-אסטרטגי מוגדר אלא ברצון להחזיר את השקט, לשנות את "חוקי המשחק" ולחזק את ההרתעה מול אויב כזה או אחר. אודי דקל כתב:

עבור ישראל היה זה ["צוק איתן"] סבב עימות נוסף בסדרה של סבבי לחימה עם ארגוני טרור, כאשר המטרה העיקרית היא השגת רגיעה ממושכת והרחקת סבב העימות הבא, בעיקר באמצעות הרתעת חמאס על ידי המחשת המחיר הכבד עבורו בגין תקיפת ישראל, אך גם על ידי החלשת כוחו הצבאי.¹¹

בדומה לכך, על רקע המגעים להפסקת אש במבצע "עמוד ענן" בנובמבר 2012, ציין אהוד ברק, שר הביטחון דאז, ש"חמאס לא ייעלם, אבל הזיכרון של חוויה זו יישאר חקוק אצלנו זמן רב, וזה מה שישקם את ההרתעה".¹² אין זה שונה

¹⁰ שאול שי, "תפיסת הביטחון של ישראל – בין הרתעה להכרעה", Institute for Policy and Strategy, (בנס הרצליה, 2015): 3.
⁹ א. דקל, "צוק איתן – א-סימטריה בין הרמה הטקטית לרמה האסטרטגית", בתוך: צוק איתן – השלכות ולקחים, עורכים: ע. קורץ ו.ש. ברום, (INSS, 2014), 15-16.

¹² Al-Mughrabi, Nidal and J. Heller, "Israel, Gaza Ceasefire Agreed to, Hama Official says, Israel Denies", Reuters, November 20, 2012.

ממלחמת לבנון השנייה שבה ניסתה ישראל להביא לשינוי יסודי של המאזן האסטרטגי דרך פגיעה קשה בארגון חזבאללה במטרה להרתיעו כדי ש"אפשר יהיה לשנות את המצב ששרר בגבול לבנון משנת 2000",¹³ לפי כתבי ראש הממשלה דאז אהוד אולמרט. כלומר, המלחמה בלבנון בקיץ 2006 לא התיימרה להביא לשינוי פוליטי עמוק בלבנון דוגמת הפלת השלטון הלבנוני, ריסוק ארגון חזבאללה או מחיקתו, אלא התמקדה במטרות מוגבלות, אשר עיקרן היה פגיעה משמעותית בחזבאללה והעמקת ההתרעה הישראלית.¹⁴ ניסיון להשליך את לקחי קוסובו על לבנון הוא מוטעה בשני רבדים: ראשית, ישראל וחזבאללה נגררו למערכה רחבה למרות שהצדדים לא היו מעוניינים בה, ואף על פי שלא הוגדרו בה לצדדים הלוחמים הישגים פוליטיים כעיקריים. שנית, בלחימה מול ישות תת-מדינתית אסטרטגיית הלחימה משתנה והיכולת להשיג הישגים פוליטיים קטנה באופן ניכר. מסיבות אלה הייתה זו הפעם הראשונה, בין השאר, שבה עימות אזורי גדול הסתיים ללא הכרעה צבאית ברורה לישראל.¹⁵

הלחימה הסתיימה ללא הכרעה ברורה, כמשנתו של הגנרל דואה, משום שישאל לחמה מלחמת הרתעה גם אם היא לא ציננה זאת במפורש. אין בטענה זו כוונה לבקר את התנהלותה של ישראל, להיפך – מטרתה לציין שבעולם של הרתעה המלחמה השיגה את מבוקשה. ארגון חזבאללה הורתע ולעיתים נשמעות הטענות שהרתעה זו היא אחד מהגורמים לשקט הנמשך למעלה מעשור בגבול הצפוני. הפער נמצא בהיעדרה של תפיסה אסטרטגית מתאימה. כפי שטוען תא"ל במילי מוני חורב, נדרש לעדכן את התפיסות הלאומיות הישנות הנשמעות על הכרעה ולפתח דוקטרינה צבאית מותאמת למבצעי הרתעה (יעדים מוגבלים, שיטת איסוף מודיעין, ממד הזמן וכדומה) במטרה לשפר את האפקטיביות האסטרטגית בניהול מבצעי הרתעה כנגד אויב אסימטרי.¹⁶

תחושת ה"חמיצות" בקרב הציבור הישראלי שעלתה בעקבות המלחמה, נבעה מצפייה להכרעה שלא הושגה. ערן אורטל ותמיר ידעי טוענים שההכרעה

¹³ א. אולמרט, "מלחמת לבנון השנייה – מבט לאחור", צבא ואסטרטגיה, 1: 6, (אפריל, 2014): 8.
¹⁴ ד. חלוץ, "על הכישלונות וההישגים במלחמה", צבא ואסטרטגיה, 1: 2, (אוקטובר 2009): 48-50.
¹⁵ ב. למבת', "מלחמת לבנון השנייה – הערכה מחודשת", צבא ואסטרטגיה 3: 4, (2012): 41-43.
¹⁶ מ. חורב, "מבצעי הרתעה: מה ניתן ללמוד מהניסיון הצה"לי ברצועת עזה?", עיונים בביטחון המזרח התיכון 115, (מרכז בגין-סאדאת למחקרים אסטרטגיים, 2015): 50-51.

המסורתית איננה עוד רלבנטית, מאחר שקיים קושי להפריד בין ההישג של השמדת כוחו הצבאי של האויב לבין המחיר הכרוך בתמרון קרקעי בחיכוך גבוה ובשליטה מתמשכת בשטחים מורכבים ומאוכלסים.¹⁷ אי לכך, במלחמות הרתעה פוסט-הירוואיות¹⁸ (Post-heroic Warfare) נכון יותר לחשוב על המציאות האסטרטגית הנוצרת ב"יום שאחרי" ולא על הכרעה. במקרה של מנהיג חזבאללה, חסן נסראללה, התנהלותו לאחר המלחמה מרמזת על ההשפעה הרבה שגרמה המכה הקשה של צה"ל לארגונו, וחופש הפעולה הישראלי בגבולה הצפוני מוכיח כי אכן הושגה ההרתעה המבוקשת. המאזן האסטרטגי השתפר משמעותית לטובתה של ישראל בהשוואה לשנים שקדמו למלחמה מאז הנסיגה מלבנון בשנת 2000. בכל זאת נשאלת השאלה: מהו תפקיד זרוע האוויר במלחמות הרתעה?

הרתעה מהאוויר

ישראל שואפת לשקט בגבולות ומבקשת להחליש את אויביה. מאז תחילת שנות ה-2000 מטרות לחימתה בזירות השונות, כולן, התנקזו בסופו של יום לשני עקרונות אלה בתחפושות שונות. מכיוון שלא הישג פוליטי מוגדר הוא המטרה אליו שואפת ישראל במלחמותיה – הכרעה איננה בהכרח נדרשת. יתר על כן, הכרעת ארגוני גרילה, ארגוני טרור וישויות תת-מדינתיות, אם בכלל היא אפשרית, כרוכה בתשלום מחירים מדיניים וכלכליים גבוהים. לפיכך, גישתה של ישראל מתוארת לעיתים קרובות באמצעות הביטוי "כיסוח הדשא" המשקף את ההנחה שישראל נמצאת בסכסוך בלתי-פתיר מול ישויות תת-מדינתיות המגלות כלפיה עוינות קיצונית. לפי אסכולה זו "השימוש בכוח לא נועד להשיג הישגים פוליטיים בלתי-אפשריים אלא לצמצם ככל האפשר את יכולת האויב להסב נזק לישראל – בעיקר דרך נטילת יכולת והרתעה זמנית".¹⁹

¹⁷ ע.אורטל ות.דעי, "פרדיגמת סבבי הרתעה – דפוס אסטרטגי ודוקטרינה במבוי סתום", *עשתונות* (2013): 20.

¹⁸ מלחמות פוסט הירוואיות – מלחמות "חדשות" של המאה העשרים ואחת מול אויבים תת-מדינתיים שבהן ניצחון מוחץ והירוואי דרך כניעה או הכרעה אינו בר השגה. מלחמה פוסט-הירוואית מתאפיינת בהיעדר הכרעה מוחלטת של צד כזה או אחר בלחימה. לפיכך ניצחון בה מושג באמצעות שכלול של גורמים רכים וקשים כאחד. בעזרת ניתוח נכון של ההקשר האסטרטגי, מנסה כל צד לשפר את מאוזנו האסטרטגי ביחסו לאחר ובכך להשיג ניצחון.

¹⁹ אפרים ענבר ואיתן שמיר, "כיסוח הדשא: האסטרטגיה של ישראל להתמודדות עם סכסוכים מתמשכים בלתי-פתורים", *עיונים בביטחון המזרח תיכון* 105, (מרכז בגין סדאת למחקרים אסטרטגיים, 2013): תקציר.

טענת המאמר זה היא שמשימה זו ניתן לבצע באמצעות מהלומה אווירית בלבד ותמרון קרקעי הוא רק מהלך משלים לפי דרישה.

על מנת להבין טענה זו, נדרש להפנים את עקרונות הלחימה ההרתעתית המודרנית. על מנת להרתיע נשאף לפגוע באויב באופן שיגרום לו לחשוב שנית לפני יציאתו למתקפה בהווה ובעתיד. לא קיים הישג מסוים המהווה תכלית בהיבט זה, אלא מכלול הנזקים שיצטברו לאויב בשורותיו, בנכסיו וביכולותיו ואי לכך ברצונותיו.

כלומר, המלחמה נסובה יותר על הכוונות ופחות על היכולות, ואסטרטגיה זו ניתנת לביצוע מהאוויר. במלחמת יום הכיפורים נדרש צה"ל להדוף דיביזיות טנקים מהצפון ומהדרום ובמלחמת שלום הגליל נדרש צה"ל להרחיק טרוריסטים כ-40 ק"מ צפונה מהגבול. משימות כאלו אינן ברות השגה מהאוויר בלבד, על כך אין עוררין. לעומת זאת, **פגיעה מאסיבית בנכסי הליבה ובמרכזי הכובד של חמאס, המדינה האסלאמית וחזבאללה ניתן לביצוע מהאוויר.**

היעדר מטרות פוליטיות, לנוכח המחירים הכבדים של המלחמות שאינן קיומיות, עקב השימוש ההולך וגובר של ארגוני טרור בטקטיקות מורכבות להתמודדות כגון נשק תלול מסלול ולאור השאיפה לקצר עימותים, אפשר ואף כדאי לנצל את היתרון היחסי של צה"ל הטמון בממד האווירי. בהקשר זה, פשיטות ותמרונים קרקעיים נכון לבצע אד-הוק דוגמת נטרול מנהרות חמאס ב-2014. כתפיסה, בשונה מהכרעה ומהישג אופרטיבי ספציפי, אפשר להשיג הרתעה מהאוויר.

רעיון זה מוסבר בעזרת מספר נקודות: ראשית, אויב פוטנציאלי יורתע כאשר הוא ייפגע קשה, אך הדרך שבה הוא ייפגע אינה בהכרח מהווה אלמנט משפיע. מלחמת לבנון השנייה מהווה דוגמה לטענה זו: למרות ביקורות נוקבות על תפקודו האופרטיבי של צה"ל בתום המלחמה, ההרס הרב בלבנון, אשר התגלה ביום שאחרי, השאיר צלקת משמעותית שגימדה לעומתה את הדרך שבה היא הושגה. כלומר, תוצאה סופית היא החשובה והיא זו היוצרת הרתעה.

שנית, תמרון קרקעי רחב יגדיל את האבדות לישראל באופן ניכר ויקטין את ההישג היחסי ביחס לאויב. ניצחון פוסט-הירואי מושג באמצעות שקלול נקודות אסטרטגיות ובשל הרגישות ההולכת וגוברת לנפגעים בקרב הציבור הישראלי אבדות ישראליות רבות עשויות לשפר את מצבו של האויב. דוגמה

לטענה זו נראתה בקוסובו שבה הכוחות הסרבים התייאשו מחוסר יכולתם להסב אבדות לנאט"ו.

שלישית, אויבי ישראל שואפים להשתמש בטכניקות לחימה המבטלות את החיסרון הטכנולוגי היחסי המשמעותי שלהם. לחימה קרקעית בשטח אורבני, קל וחומר בתווך תת-קרקעי, מנטרלת נדבכים מרכזיים של היתרון הישראלי, מגדילה פגיעה בבלתי-מעורבים ו"משווה" בין עוצמות השחקנים עד כדי יצירת סימטריה.

תחת הגיון הרתעתי המוכוון כוונות ולא יכולות, אין הכרח לפגוע בכל מחבל המסתתר בתווך התת-קרקעי, אלא נדרש למקד מאמצים ברצונו להמשיך להילחם. דרך אש מהאוויר ניתן לפגוע קשה בכל משפחות המטרות הכואבות וזאת תוך מזעור פגיעה בבלתי-מעורבים. קרי, הגיון הרתעתי מאפשר לישראל לכוון את מאמציה למקומות שבהם עליונותה תישמר ולהימנע מאזורים שיחלישו אותה.

ביקורת

תפיסת המערכה האווירית להרתעה אינה נטולת חסרונות. ביקורת אפשרית ראשונה היא הרציונליות הנדרשת לשם לחימה על חוקי משחק. כלומר, נדרש שהאויב יהיה רציונלי, וארגוני טרור אינם בהכרח כאלה. החלק הראשון של טענה זו בהחלט נכון, אך בשונה מהשיח השכיח בנוגע לאי-רציונליות של ארגוני טרור, הפרגמטיות של ארגוני הטרור המקיפים את הגבולות דווקא נראית חדשות לבקרים. ניתן לנהל דיאלוג אסטרטגי אלים גם עם הקיצוני שבארגונים. שנית, תפיסה רווחת סבורה שהרתעה מושגת דרך הניסיון להכריע. כלומר, על צבא לשאוף להשיג הכרעה ברורה בקרבות בכל אמצעיו ולהסתפק בהרתעה רק אם ההכרעה לא תושג. הפער ברעיון זה טמון בחשיבה הטלסקופית שלפיה מערכה אווירית להרתעה מהווה חלק ממערכה רחבה יותר ואינה מובחנת ממנה. בפועל, מערכה אווירית להרתעה היא שונה במהותה ממערכה אווירית-קרקעית להכרעה וזו נדרשת הטמעה בשגרה.

הבחנה זו היא בעיקרה תפיסתית אך היא מחלחלת לפרקטיקה. היא תפיסתית משום שנדרשת הפנמה שמלחמות המאה העשרים ואחת נסובות בעיקרן על הרתעה והן נוטות להשאיר טעם מר. ההפנמה היא פרקטית משום שבמלחמת הרתעה רצוי להפעיל את הכוח באופן התואם להגיון. לדוגמה, לא נדרש

"לשמור" מטרת תקיפה לתמרון ואין הישג אופרטיבי המהווה תנאי לעצירה אסטרטגית חד צדדית של המלחמה.

שלישית, ללא תמרון קיים קושי לפגוע במחבלים. אפשרי שטענה זו מדויקת, ולכן בעת יציאה למלחמה מקבלי החלטות במדינת ישראל יידרשו להחליט אם פגיעה במחבלים בכמות מסוימת מהווה תנאי קריטי למלחמה.

ביקורת אחרונה מתייחסת לכוננות של צה"ל להילחם והמשמעות של ההיבט התודעתי המשתקף מכך. הימנעות מתמרון רחב עלולה להיתפס כחולשה ובכך להחליש את ההרתעה הישראלית הכללית. לתודעה יש השפעה קריטית בשדה הקרב, ואי-יציאה לתמרון קרקעי רחב יכול להיות מוצגת כחשש ישראלי.

בנוסף על כך כפי שאיום של תמרון קרקעי השפיע על מילוסביץ' בכניעתו, כך גם איום של תמרון יכול להשפיע על אויב ישראלי פוטנציאלי. ביקורת זו היא המהותית ביותר משום שאויבי ישראל עלולים להסיק שישראל חוששת מעימות קרקעי. יחד עם זאת, ניתן, ובהחלט נדרש, להתכונן לתמרון בכל מלחמה ובכל דרך הן כדי להרתיע והן כדי הלכה למעשה להיות מוכן אליו במידה ויידרש.

המענה לביקורת הוא שהמאזן האסטרטגי לאחר מלחמה מוזן ממאפיינים רבים – חלקם תודעתיים אך רובם אמפיריים. נאום הניצחון התודעתי של איסמעיל הנייה לאחר 50 ימי לחימה במסגרת מערכת "צוק איתן" מתגמד לעומת ההרס האמפירי הרב ברחובות עזה אשר טרם שוקם. במידה שהפגיעה האווירית הישראלית תהיה מספיק עמוקה וקשה, הדרך להשגתה לא תהווה עיקר.

סיכום

בירור היסטורי מציג מציאות שבה חילות-אוויר לא הצליחו להכריע מלחמות בעצמם. אפילו במלחמת קוסובו, סמן ימני שנתפס כדוגמה היסטורית מוצלחת להכרעה מהאוויר, הפיל נאט"ו את מילוסביץ' דרך שילובם של כוחות אוויר עם גורמים מהותיים נוספים.

על מנת להכריע במלחמה, נדרשים שני תנאים: יעד מדיני-פוליטי מוגדר ואויב המסוגל להוציא לפועל החלטות מדינתיות. שני התנאים האלה אינם מאפיינים את המלחמות הישראליות בנות-זמננו. לישראל אין שאיפות פוליטיות

משמעותיות וממשיות במלחמותיה מול אויביה התת-מדינתיים, אלא רצון להתרעע ולשמור על שקט בסביבתה. כלומר, ניצחון דרך הרתעה. מורכבות הזירה המזרח-תיכונית, ריבוי השחקנים התת-מדינתיים, היעדר יכולת הכרעה במחירים סבירים, אופי העימותים ואינטרסיה של ישראל גרמו לאסטרטגיית המלחמות הישראלית להישען יותר ויותר על הרתעה. אמנם תפיסת הביטחון הישראלית המסורתית מושתתת על הרתעה בשגרה והכרעה בהסלמה. אלא שבפועל למעלה מעשור חיזוק הרתעה הפך ליעד מרכזי בלחימה עצמה.

התפיסה ההרתעתית גורסת שלא רצוי וספק אם ניתן להכריע ארגוני טרור וגרילה. כפועל יוצא מכך צה"ל נדרש לבצע מבצעים מוגבלים בתדירות עיתית שמטרתם אינה לשנות את המצב האסטרטגי מיסודו, אלא "להכאיב לאויב מספיק כדי שירתע מלפעול בהווה ובעתיד כנגד ישראל".²⁰ תפיסה הרתעתית מניחה כי רעיונות ההכרעה מהאוויר לפי דואה והכרעה הקלאסית של קלאוזוביץ אינם ישימים בסביבה הנוכחית שבה פועל צה"ל. לפיכך היא מניחה שהמאזן האסטרטגי בסוף מלחמה הוא שייקבע איזה צד ניצח בה. מאזן זה לעיתים אינו מובהק כלל והוא מוזן על ידי נקודות אסטרטגיות כגון מוטיבציה להילחם, דעת קהל, החיים ב"יום שאחרי" ואופי הפסקת האש. בסוג כזה של עימות מוגבל יש בידי הפעלת חיל האוויר בלבד כדי להביא לניצחון.

מלחמות הרתעה הן מעט אמורפיות, ניצחון בהן אינו מוחלט ולעיתים הן משאירות טעם מר. המלחמות אינן נגמרות בכניעה ולא בהכרעה, אלא בהחלפת מהלומות בין אויבים, אשר בסופן כל צד שואף להציג עצמו כמנצח. מכיוון שהניצחון מוזן ממאזן אסטרטגי בין מחירים לבין הישגים ובאופן יחסי, על ישראל לעשות כל שביכולתה להעצים נזק לאויב ולצמצם נזקים עצמיים. לפיכך נדרש להימנע מתמרון אם אין הוא הכרחי, ונכון לאפשר לאש מאסיבית מהאוויר לפגוע באויב באופן קשה ורב-ממדי. לסיכום, לא די בכך שאפשר להילחם מלחמה זו מהאוויר בלבד – כדאי.

²⁰ שאול שי, תפיסת הביטחון של ישראל – בין הרתעה להכרעה, 8.

רשימת מקורות

- אולמרט, אהוד. "מלחמת לבנון השנייה – מבט לאחור". *צבא ואסטרטגיה*, 1: 6, (אפריל, 2014): 3-15.
- אורטל, ערן ותמיר ידעי. "פרדיגמת סבבי הרתעה – דפוס אסטרטגי ודוקטרינה במבוי סתום". *עשתונות* (המכללה לביטחון לאומי, 2013).
- דקל, אודי. "צוק איתן – א-סימטריה בין הרמה הטקטית לרמה האסטרטגית". *צוק איתן – השלכות ולקחים*. נערך על ידי ברום, שלמה וע. קרץ, 15-20, INSS, 2014.
- חורב, מוני. "מבצעי הרתעה: מה ניתן ללמוד מהניסיון הצה"לי ברצועת עזה?". *עיונים בביטחון המזרח התיכון* 115. מרכז בגין-סאדאת למחקרים אסטרטגיים, 2015.
- חלוץ, דני. "על הכישלונות וההישגים במלחמה". *צבא ואסטרטגיה*, 1: 2, (אוקטובר, 2009): 45-53.
- למבת', בנג'מין. "מלחמת לבנון השנייה – הערכה מחדשת". *צבא ואסטרטגיה* 4: 3, (2012): 41-56.
- ענבר, אפרים ואיתן שמיר. "כיסוח הדשא: האסטרטגיה של ישראל להתמודדות עם סכסוכים מתמשכים בלתי-פתורים". *עיונים בביטחון המזרח התיכון* 105. מרכז בגין-סאדאת למחקרים אסטרטגיים, 2013.
- שי, שאול. *תפיסת הביטחון של ישראל – בין הרתעה להכרעה*. Institute for Policy and Strategy, (כנס הרצליה, 2015): עמ' 6.
- Al-Mughrabi, Nidal and J. Heller. "Israel, Gaza Ceasefire Agreed to, Hama Official says, Israel Denies". *Reuters*, November 20, 2012.
- Byman, Daniel and C. Waxman. "Kosovo and the Great Air Power Debate". *International Security* 24:2. MIT, 2000: 5-38.
- Clausewitz, Carl Von. *On War*. Howard, Mark and P. Paret eds. Princeton University Press, 1976.
- Peters, Ralph. "Fox News Alert". *FOX*. August, 2014.
- Sloan, Elinor C. *Modern Military Strategy*. New York: Roteledge, 2017.

עוצמה אווירית רלבנטית מול חמאס וחיזבאללה

סא"ל י"1

מבוא

ארבעת העימותים האחרונים של צה"ל שהתרחשו בעשור האחרון,² ממחישים כי היכולות המרשימות שהתפתחו בחיל האוויר אינן מתורגמות במלואן לאפקטיביות מבצעית ביחס לאויב מבוזר ודל-חתימה כגון חיזבאללה וחמאס.³ חיל האוויר מגלם עוצמה משמעותית מאוד במונחים טקטיים – יכולת השמדת מטרות, שליטה בשמים, יכולת פעולה בטווחים רחוקים וגמישות מבצעית. מטרת מאמר⁴ זה היא להציע סידרה של שינויים שיסייעו להפוך את העוצמה הטקטית הזו גם לתפוקה אופרטיבית ואסטרטגית – היכן שכרגע קיים, לטענת מאמר זה, פער. פער אף מתחדד, כאשר בוחנים את האפקטיביות הגוברת של חיל האוויר ככלי אסטרטגי במתארי מב"ם (המערכה שבין המלחמות), לעומת דעיכת האפקטיביות של הכוח האווירי במתארים של לחימה מוגבלת. את השינויים אציע באמצעות ניתוח של שלושה פרדוקסים הכרוכים בהפעלת העוצמה האווירית. ביחס לפרדוקסים אלה אציע מספר התאמות בהפעלה ובבניין הכוח האווירי.

הפרדוקסים הפוגעים באפקטיביות האווירית

אפקטיביות, לצורך הדיון שלנו, מורכבת מ"שליטת יכולת הלחימה של האויב" ביחד עם פגיעה ברצון שלו להילחם. במבט ראשון, ואם נתייחס למרכיבים אלו בלבד, נדמה כי לכוח האווירי ישנן את כל התכונות הנדרשות הללו: הוא מאופיין בגמישות ובסתגלנות לסביבה משתנה, מסוגל לאתר את האויב ביעילות, גם כשזה פרוס על פני תאי שטח גדולים, לעקוב אחריו בקלות ולהשמידו באופן שיטתי בזכות הפעלת אש מדויקת, במרחבים שונים

¹ סא"ל י"1 הינו טייס F-15 בחיל האוויר מזה 17 שנים, ומשרת כיום במטה הכללי.
² "מלחמת לבנון השנייה" (2006), "עופרת יצוקה" (דצמבר 2008), "עמוד ענן" (2012) ו"צוק איתן" (2014).

³ אהרון חליוה, "עוד מאותו דבר – על הצורך בדילוג תפיסתי בבניין כוח". *בין הקטבים*, גיליון 9, (צה"ל: מרכז דדו, דצמבר 2016): 9-23.

⁴ המאמר הנו פרי של תובנות שהתגבשו אצלי בעשור האחרון. מעט מאוד מהן נשענות על רקע תורתי או אקדמי ורובן נבטו מניסיון מצטבר בהפעלת כוח ובניין כוח בחיל האוויר ובמטה הכללי, ממאות שעות של שיחות ומקריאה של חומרים צבאיים (של צה"ל ושל צבאות זרים) ואזרחיים בנושא.

ובעוצמות שונות בו זמנית, החל מאש טקטית המופעלת מ"כלי טייס" וממסק"ר ועד לאש כבדה המופעלת ממטוסי קרב.

בשני העשורים האחרונים אף השתכללו יכולות חיל האוויר ומלבד פיתוח יכולות תקיפה מדויקת של מטרות קבועות, בהספקים גדולים, שְׁכָלֵל הכוח האווירי את יכולות האיסוף שלו, במגוון דיסציפלינות, את יכולות הלוחמה האלקטרונית ואת היכולת להתגבר על מערכי הגנה אווירית של האויב. כל אלו משפרים את יכולתו של הכוח האווירי להשמיד אויב בהיקפים גדולים יותר ובפרקי זמן קצרים יותר. ובכל זאת ארבעת העימותים האחרונים של צה"ל המחישו כי היכולות הללו לא תורגמו במלואן לאפקטיביות אופרטיבית ואסטרטגית. נדרש, לכן, להגביר את מועילותו של הכוח האווירי באמצעות שינויים בבניין הכוח ובאופן הפעלתו.

באשר לרצונו של אויב להמשיך להילחם, אטען כי זה מורכב משני נדבכים: האחד, הערכת האויב לגבי פגיעותו ויכולתו לשרוד את המערכה, והשני הערכתו באשר לסיכוי לגרום נזק לצד השני.⁵ גם בשני המרכיבים הללו חל שיפור משמעותי בשנים האחרונות:

1. התייקרות הרכש והתפעול של הפלטפורמות האוויריות הכבדות (מטוסי קרב), הביא את מדינת ישראל למצב שבו יש לחיל האוויר בלעדיות בשמיים. תרמו לכך יכולותיו של צה"ל להפיל מטוסים ולשתק את היריב על ידי תקיפת שדות תעופה ומערכים תומכים של שליטה ובניית תמונה אווירית, כך שלמעשה מרבית האויבים של ישראל ויתרו על התמודדות סימטרית (מטוסים מול מטוסים) מול חיל האוויר. גם בלוחמה האסימטרית, נדמה כי חיל האוויר הצליח לתת מענה למערכי הטק"א (טיילי קרקע אויר) של האויב בזכות פיתוח יכולת ייחודיות לדיכוי מערכים אלו או לתקיפתם מרחוק, מבלי להגיע לחיכוך עם האזור המאויים. כלומר, ניתן להניח כי האויב חש חשוף לתקיפות חיל האוויר ומעריך כי פגיעותו גדלה (ביחס לעבר). ראייה לכך, ניתן לראות במאמצי המיגון שעושה האויב באמצעות כריית תשתיות תת-קרקעיות.

⁵ בדרגים שונים, משתנה משקלם של שיקולים אלו. באופן מכליל אטען, כי בדרגים הבכירים משקלם של שיקולי השרידות רב יותר, בעוד שבקרב הדרגים הזוטרים השיקול בעל המשקל הגדול הנו היכולת להסב נזק לאויב.

2. שכבות ההגנה האקטיבית, ביחד עם המיגון של הנכסים הקריטיים ושיפור יכולת האיתור והתקיפה של מערכי הרק"ק והטק"ק של האויב, הביאו לכך שגם יכולתו של האויב להסב נזק ממשי למדינת ישראל נפגעה. כך שלכאורה, גם הערכתו של האויב באשר לנזק הפיזי שהוא עשוי לגרום למדינת ישראל השתנתה (לטובת מדינת ישראל).

כביכול, נראה כי חיל האוויר השתפר בשני הפרמטרים המרכיבים אפקטיביות: פגיעה פיזית ביכולותיו של האויב וברצונו להילחם. מהם, אם כן, הפרדוקסים המקשים על היעילות הטקטית של חיל האוויר להפוך לאפקטיביות אופרטיבית ואסטרטגית?

פרדוקס מס' 1 – התועלת הטקטית שמביאה לנזק אסטרטגי, בעקבות הפגיעה הלא – מכוונת בבלתי – מעורבים

במילים אחרות – ככל שנפעיל אש רבה יותר, נביא להישג טקטי גדול יותר, אך נפגע בהישג המערכתי הכולל.

למותר להזכיר, שההישג הטקטי והמערכתי נדרשים לשרת את הדרג המדיני. כיוון שבעידן המודרני תוצאיהם של נזק אגבי, נזק סביבתי, דיני מלחמה וכיוצא באלה מאיימים על הלגיטימציה הבין-לאומית⁷ לפעול, הרי שככל שנפעיל יותר אש וככל שנפגע באופן קיצוני יותר באויב, תמונות ההרס ישמשו אותו במהלך המערכה וגם לאחריה למול ישראל. יהיה זה בבית הדין הבין-לאומי בהאג, במוסדות האו"ם ובכל פורום אחר שבו יוכל האויב להעלות טענות בדבר חוסר המידתיות בהפעלת הכוח הישראלי מולו.⁸ חוסר המידתיות בעיני הקהילה הבין-לאומית אף גדל ככל שההגנה האקטיבית שמפעיל חיל האוויר מצליחה למנוע פגיעות אפקטיביות של האויב בשטח ישראל.

יתרה מכך, גם אם נקבל את הטענה כי הפעלת מטוסים הנה "הפעולה הכיורוגית" ביותר שניתן לבצע בלחימה, הרי שהפעלת מטוסי קרב למול מרחב

⁶ "רק"ק" – רקטות קרקע-קרקע. "טק"ק" – טילי קרקע-קרקע. אלה האחרונים נבדלים מהרקטה ביכולתם לנהג את עצמם בזמן המעוף לנקודת פגיעה מדויקת יותר.

⁷ ראו דבריו של מפקד חיל האוויר, אלוף אמיר אשל, בכנס הבין-לאומי השנתי ה-10 של מכון INSS: "אם נפעיל את הכוח באופן לא מבוקר נגרום נזק גדול מאוד ולפגיעה בחפים מפשע בהיקפים גדולים. מבחינה ערכית זה לא עובר, מבחינה צבאית זה יכול להביא לנזקים אסטרטגיים" (ציטוט מאתר INSS).

⁸ דוגמא לכך ניתן לראות בדו"ח גולדסטון שחקר את פעילות צה"ל, בכלל, ואת חיל האוויר, בפרט, במבצע "עופרת יצוקה".

אזרחי, גם אם מסתתרים בו לוחמי אויב, פוגעת בלגיטימציה של מדינת ישראל ובהמשך גם בכלכלה ובאינטרסים אחרים בתחום הביטחון הלאומי. כלומר, **ככל שהכוח האווירי יהיה בעל עוצמה רבה יותר ויכולות קטלניות יותר וככל שההגנה תהייה אפקטיבית יותר, כך עלול להיגרם נזק תדמיתי רב יותר למדינת ישראל.**

פרדוקס מספר 2 – התארכות המלחמה באש

בעשורים האחרונים התפתחה הגישה של ניהול "מלחמות סטריליות", שהנה מלחמה בחיכוך נמוך המאופיינת בהפעלת יכולות אש מהאוויר וארטילריה משטחנו, לצד הגנה אקטיבית. במלחמה מסוג זה, בדרך כלל כמות הפגיעות בנפש קטנה ולכן ישנו פיתוי רב לנקוט בה.



מטוס A-2 אמריקני בזמן טיסה

בד בבד, ניתח האויב את חוזקותיה של מדינת ישראל ואת חולשותיה והגיע למספר מסקנות:

1. ככל שמדינת ישראל תהיה מפותחת יותר וחזקה כלכלית, כך פגיעותה תגדל. בהתאם למסקנה זו, הוא מכוון את מאמצי האש שלו לעבר מחוללי צמיחה כלכלית כגון: נמל התעופה, מרכזי עסקים, תשתיות אנרגיה וכיוצא באלה וכן מפעיל מאמצי סייבר למול מושאים אלו.
2. ככל שמשך הלחימה יתארך, מצבו ישתפר ודעת הקהל הישראלית תנוע לכיוון המוכן להסתפק בהישג קטן או אף המוכן לוותרים ו"בתנאי

שהילדים כבר יחזרו לבית הספר". תובנה זו באשר לחוסר הסבלנות של האוכלוסייה האזרחית, אשר הולך מתעצם ככל שהעימות מתארך ומכרסם בלגיטימציה הפנימית, הביאה את האויב לכלכל את צעדיו ולירות תמ"ס באופן רצוף ובעוצמות משתנות, אך לא מרביות, על מנת 'לטלטל' את החברה הישראלית.

3. האויב הפנים את יכולות האיסוף והתקיפה של חיל האוויר ומשום כך הוא פועל לקזז אותם על ידי פיזור נכסיו, יצירת יתירות במערכיו העיקריים, פעילות בחתימה נמוכה ופיתוח תשתיות תת-קרקעיות.

4. סביר להניח שבעתיד האויב יבין גם את עוצמתו של התמרון הצה"לי, לצד מגבלותיו, וירחיק את מערכיו החשובים יותר לעומק שטחו.

לכאורה, היכולות שפותחו בחיל האוויר מאפשרות למדינת ישראל ליהנות מ"מלחמה סטרטגית" המייצרת יחס מיטבי של פגיעה באויב למול פגיעות בשטח מדינת ישראל על ידי הפעלת אש מהאוויר, לצד הגנה אקטיבית. אולם, למעשה **דרך פעולה זו משחקת לידי האויב** בכך שהיא מאפשרת לו להמשיך להסתתר, תוך 'טפטוף' ירי מתמשך ושיטתי ופגיעה ב'בטן הרכה' של ישראל (הכלכלה, החוסן הלאומי והמורל של התושבים). כלומר, השימוש באש אווירית בלבד, מייצר מלחמת התשה, אשר יש לה אפקט אסטרטגי מצטבר.

פרדוקס מספר 3 – בניין כוח המייצר הרתעה אפקטיבית של ארגונים תת-

מדינתיים עלולה לשחוק את יכולת ההרתעה האווירית שלנו כלפי מדינות

צה"ל, בכלל, וזרוע האוויר, בפרט, נדרשים להיערך למול מגוון רחב של תרחישים ועימותים. מרבית היכולות המפותחות בחיל האוויר, החל מרכש מטוסי קרב מהדור החמישי, דרך פיתוח יכולות לאיסוף ותקיפה ועד לתמהיל ההכשרות והאימונים בזרוע האוויר, מתמקדות בהבטחת עליונות אווירית וביכולת תקיפה של מערכים אסטרטגים.⁹

פיתוח יכולות אלו מהווה את הבסיס לעוצמה האווירית המוקרנת על מדינות האזור ובוודאי שהוא משמש כ'תעודת ביטוח' של מדינת ישראל ליום שבו איראן או ערב הסעודית יקומו לתקוף את מדינת ישראל. יש אף שיגידו כי לעוצמתו של חיל האוויר היה משקל חשוב בבחירתם של גורמי האויב לוותר

⁹ "מערכים אסטרטגיים" - מערכים שערכיותם גבוהה בעיני האויב ואשר תקיפתם עשויה להוציא את האויב משיווי משקלו.

על האסטרטגיה של איזון צבאי אווירי עם ישראל. במקום זאת הם בחרו להתרכז באסטרטגיה א-סימטרית בממד האוויר. אחרים יטענו כי האופן שבו חיל האוויר השכיל לבנות את כוחו ולהפעילו, מייצר הרתעה המונעת מחיזבאללה ומחמאס לפתוח במלחמה. יתכן שלכוח האווירי יש אפילו משקל מסוים בכך שמדינות בעלות יכולות צבאיות מתקדמות מעדיפות לשתף פעולה עם צה"ל, במקום לפעול נגדו.¹⁰ אך ליתרונות אלה ישנם גם מחירים. בניין כוח כפי שתואר לעיל, מסית את הקשב הניהולי-פיקודי ופוגע בפיתוח היכולות המאפשרות לחיל האוויר לפעול בצורה אפקטיבית יותר למול אויב הפועל בחתימה נמוכה ובאופן מבוזר. במילים אחרות, למרות שבעשורים האחרונים חל שינוי קיצוני בסביבת המלחמה, מאמץ הלמידה העיקרי של חיל האוויר עדיין מכוון להשגת עליונות אווירית, להגנת שמי המדינה ולתקיפות אסטרטגיות,¹¹ ורק מקצתו מופנה לפיתוח ידע אודות המפגש החדש שבין העולם האווירי לאויב הנעלם (המסתתר), אשר פועל מעל פני הקרקע ומתחת לפני הקרקע.

המלצות

העיונות בעשור האחרון אינם הפעם הראשונה שבה חיל האוויר ניצב בפני סיטואציה מבצעית המצריכה שינוי פרדיגמטי בהפעלת הכוח ובבניין הכוח האווירי.¹² חיל האוויר הוכיח בעבר את גמישותו ויכולתו להסתגל לתמורות משמעותיות בסביבה המבצעית. כך היה בשנות ה-70, עת נתקל חיל האוויר במערכי הגנה אווירית, אשר קיבלו מענה במבצע "ערצב 19" כעשור מאוחר יותר, דרך פיתוח תפיסות ההתמודדות עם אתגר טילי הקרקע-קרקע בשנות התשעים ועד לפיתוח המענה לאתגרי האמנעה של כוחות משוריינים בשנות האלפיים.

¹⁰ הסבר נוסף לכך שחיזבאללה ומדינות האזור אינם בוחרים להילחם מול מדינת ישראל בעת הנוכחית, טמון באופי הסביבה הגאו-אסטרטגית בשנים האחרונות. סביבה זאת מציבה בפני האויב אתגרים בסדר עדיפות גבוה יותר, אשר אינם מאפשרים לו לפצל את מאמציו ולהפנותם לעבר מדינת ישראל.

¹¹ תקיפות של מטרות בערכיות גבוהה, אשר מכוונות להוציא את האויב משיווי משקל.
¹² שינוי קיצוני באופן החשיבה וצורת האימונים, ההכשרות ופיתוח הכשירויות בחה"א.

המלצה ראשונה – תכנון מוטה תודעה

ראשית, נכון לפתח חשיבה על אופן הפעלת העוצמה האווירית, קודם כל, דרך חשיבה על התודעה¹³ ועל האופן שבו תיתפס הפעלת עוצמה זו הן על ידי האויב והן בשאר העולם. ורק לנוכח ההיבטים התודעתיים להפעיל את הכוח האווירי בעצימות משתנה. גופי הפעלת הכוח נדרשים לבחינה סלקטיבית של המטרות דרך זווית הראיה התודעיתית. בהקשר זה, החשיבות שאנו נותנים לממד 'הספקי התקיפה' משמשת כ'חרב פיפיות' שכן היא אינה משקללת את הנזק התודעתי הכרוך בכל תקיפה ואת הנזק האסטרטגי המצטבר למדינת ישראל מעצם הפגיעה בתשתיות. אלה נתפסות בעיני העולם לא רק כמטרות טקטיות אלא גם כתשתיות אזרחיות.

דווקא פעילות המב"ם¹⁴ שבה שותף חיל האוויר בשנים האחרונות, הוכיחה כי הוא מסוגל לשנות את צורת החשיבה, כך שהפעולה תתחיל במחשבה על המסר שברצוננו להעביר לאויב ורק לאחר מכן תיבחר דרך הפעולה. בכדי לשכלל את החשיבה בכל מצבי השח"ם, יש לפתח את ההכשרות הנדרשות למקבלי ההחלטות בחיל האוויר ובמטכ"ל. כמו כן נדרש להכשיר את המובילים המבצעיים בחיל האוויר, על מנת שיבינו את כלל ההשלכות הרחבות של כל תקיפה ויוכלו לשקלל את מידת ההישג הטקטי עם הנזק התודעתי שהוא יוצר. בהקשר זה יש להדגיש כי טבלאות נז"א או שקלול נז"ס בצורה מכאנית אינם מספיקים עוד. יש לפתח צורת חשיבה שונה, כזו המעמידה את המערכת המורכבת – הבין-לאומית, המשפטית, האזורית והפנימית בלב מעגל התכנון המבצעי.¹⁵

שנית, על חיל האוויר לשכלל עוד את יכולתו לגלות את האויב באופן מדויק, מה שיאפשר את תקיפתו תוך גרימת נזק אגבי וסביבתי בהיקפים מוגבלים יותר. עיקרון זה מחייב תיעדוף של פיתוח ורכש מערכות איסוף מודיעיני

¹³ ראו דבריו של ראש אג"ת, אלוף עמיקם נורקין, בכנס הבינלאומי השנתי ה-10 של מכון INSS: "כוח לא קינטי הפך למשמעותי [...] בצה"ל הוקמה מחלקה חדשה שעוסקת בתודעה

ולגיטימציה כי מרחב זה במערכות הבאות הוא זירה חשובה להתמודדות". אתר INSS.
¹⁴ "מב"ם" – "המערכה שבין המלחמות" – כינוי צה"לי לפעילות שמבצע צה"ל בשטח האויב בדרך-כלל באופן חשאי.

¹⁵ דוגמא לכך ניתן לראות באופן שבו חיזבאללה פיתח את חשיבתו – קודם כל הוא ניתח את חולשותיה של מדינת ישראל ואת הזירה הבין לאומית וחר את הנרטיב שהוא רוצה ליצוק למערכה ורק לאחר מכן בחר את אופן בניין והפעלת הכוח שלו.

ופיתוח יכולות תכנון קפדניות¹⁶ גם על חשבון היקפי התקיפה. עוד נדרש לשכלל את יכולות התקיפה והתאמתן להישג הנדרש, באופן שיפחיתו מהנזק האגבי, למשל באמצעות שימוש בפריטי חימוש קטנים יותר. שלישית, על צה"ל ועל גופי ההסברה במדינת ישראל לנהל מערכה תודעתית מסונכרנת עם מאמץ האש שתכוון למספר קהלי יעד (אויב, המערכת הבינלאומית, מדינות ערב, אזרחי ישראל ועוד) ושתפצה על החולשות הכרוכות בהפעלת מאמץ זה.

המלצה שניה – שילוב טוב יותר בין היבשה ובין האוויר

תמרון יבשתי אפקטיבי בחזית ולעומק שטח האויב יחשוף את האויב המסתתר מהאש האווירית, ויאלצו לצאת ממחבואו כדי להגן על נכסיו ובכך הוא יאיץ תהליכים מדיניים לסיים הלחימה. תמרון כזה יכול להתממש רק באמצעות הפעלת כוח אווירי מתואם ומסונכרן לצרכיו.¹⁷

בכדי לממש עיקרון זה, נדרש חיל האוויר לעשות שינוי תפיסתי שתחילתו בהכרת צרכי התמרון, יתרונותיו ומגבלותיו ובעיקר הפנמה של רמת החיכוך הכרוכה בתמרון היבשתי. חיכוך זה מתקיים לא רק עם האויב, אלא, ואולי בעיקר, עם השטח, עם כוחות עמיתים ועם אוכלוסייה אזרחית. רק שהות של לילה בטנק, כשחצי מהגדוד נתקע כי אחד החיילים לא בדק כראוי את ציודו והכלי 'פרס זחל' ובכך פגע בהתקדמות צוות הקרב החטיבתי כולו או טעות בניווט של קצין זוטר שאחר כך תגרור קרב חילוץ קשה, ימחישו לאנשי חיל האוויר את הסביבה המבצעית שעמה נדרש הכוח היבשתי להתמודד, את הכאוס המתמיד בסביבה זו ואת הבעיות שאותן נדרש מפקד הכוח היבשתי לפתור. **רק היכרות אינטימית כזו עם קרב היבשה, תביא לפיתוח תהליכים מבצעיים שיתרמו לקרב המשולב והמשותף ולפיתוח אמל"ח שישרת את שותפותו של חיל האוויר בקרב היבשה.**

בהקשר זה נכון להדגיש מספר נקודות. ראשית, על חיל האוויר להפנים את **הצורך של היבשה לסיוע אווירי קרוב** בטווחי בטיחות משתנים ובפרקי זמן

¹⁶ למשל באמצעות ניתוח חוזק קירות מבנה המטרה. ניתוח זה משליך ישירות על התמונה המצטיירת מהתקיפה. ניתן לחשוב על פיתוח מערכות למיפוי מבנים, הן על ידי התחקות אחר תכניות הבניה של כל בית והן באמצעות אמצעי איסוף מתקדמים, למשל כאלו הממפים את כמות הברזל בקירות.

¹⁷ ראה דבריו של ראש אג"ת, אלוף עמיקם נורקין, בכנס הבינלאומי השנתי ה-10 של INSS: "אנחנו מבינים כיום שהפעלת כוח צבאית דורשת שילוביות בשדה הקרב, וגם בבניין הכוח" (אתר INSS).

קצרים ורלוונטיים (דקות בודדות) באמצעות מטוסי קרב. סיוע אווירי המדלג על צווארי הבקבוק של המפקדות (אשר פעולתן צורכת זמן) והמאפשר למפקד המתמרן לחדול את האש בכל רגע נתון ולהפעיל אש ואמצעים קטלניים בטווח בטיחות 'נושם' בהתאם לערכיות המטרה, תמונת הקרב ומיקום חייליו (שהוא זה שמכיר הכי טוב) ואופן המיגון של חייליו.

הסיוע הקרוב בעידן המודרני אינו מצריך שיח בקשר רדיו כבעבר. המערכות הממוכנות והרשתיות הרב-זרועית יאפשרו בעתיד הקרוב למפקד הפלוגה או הגדוד לסמן מטרה על גבי תצ"א (המוצג על מסך מגע), תוך ציון ההישג הנדרש. מטרה זו תועבר באופן אוטומטי למערכות תכנון אוטומטיות (שיחשבו את סוג החימוש ואת אופן הביצוע בהתאם למדרגת הנז"א, מיקום כוחותינו ואופי המטרה) ואף יוקצה (באופן אוטומטי) סד"כ זמין בעל חימוש רלוונטי לביצוע המשימה. באופן דומה, ניתן לבנות את המערכת כך שהמפקד יוכל לבטל את התקיפה עד לרגע הטלת החימוש, וגם אם מסיבה כלשהי לא ניתן יהיה לתקוף את המטרה בפרקי זמן רלוונטיים, יועבר למפקד מסרון עם משוב שיציין את הסיבות שבגינן לא ניתן לעמוד במשימה שהציב.

על מנת שכלל השותפים בתהליך יהיו מיומנים דיים לביצועו, כדי שהטייס המטיל את הפצצה יוכל לבטוח בשיקול דעתו של מפקד הכוח הקרקעי וכדי שהכוח הקרקעי יוכל להאמין כי ברגע האמת יקבל את הסיוע האווירי בדיוק כפי שביקש, נדרש לפתח את האמון בין כוחות היבשה לחיל האוויר. אמון כזה נרכש בהכשרות משותפות (בכל הדרגים), באימונים ובתרגילים משותפים, כמו גם בהיכרות בלתי אמצעית ובאיוש ממלאי תפקידים ב'הצלבה' בין הזרועות. שנית, חיל האוויר נדרש לפתח אמל"ח שיתמוך בצרכי היבשה בכלל הרבדים, החל מסיוע התקפי התואם את צרכי הכוח היבשתי (כגון חימוש מופחת נז"א), דרך הנגשת תוצרי האיסוף עד לדרג הטקטי הנמוך ביותר ועד לתספוק לוגיסטי¹⁸ של סד"כ יבשתי גדול המבצע תמרון בעומק.

שלישית, צה"ל נדרש לפתור את סוגיית הסמכות והאחריות בהפעלת סיוע אווירי על ידי כוחות קרקע.¹⁹ כלומר, נדרש לנהל דיון פתוח וישיר, אשר יקבע בצורה משותפת כיצד נכון להשתמש בקטלניות של הכוח האווירי, על מנת

¹⁸ בהקשרים הלוגיסטיים נכון לפתח את החשיבה על תספוק מדויק בשרידות גבוהה, למשל על ידי הצנחה של מארזי ציוד ממטוסי קרב.

¹⁹ סוגיה שבה נמנעים בדרך כלל מלעסוק בגלל רגישותה.

למקסם את תפוקותיו בעבור קרב היבשה. בתוך כך נמפה ונענה על שאלות כמו: מהם החסמים המונעים מצה"ל לעשות זאת, אלו תהליכים מבצעיים נדרשים בכדי לממש סיוע אפקטיבי, ובעיקר מי נושא באחריות במקרה של כישלון הסיוע האווירי, כדוגמת ירי על כוחותינו או פגיעה בלתי-מידתית באזרחים. הפתרון צריך להיות כולל לכלל הכוח האווירי, במיוחד למערך מטוסי הקרב, אשר מהווים את עמוד השדרה של הקטלניות האווירית. עליו להיות מושתת על שפה משותפת שתתבסס על דיני המלחמה, הבנה ומקצועיות של כל הגורמים בתהליך עם יכולות הכוח ומגבלותיו (כולל היכרות מעמיקה עם חישובי הנז"א והנז"ס), מערכות תומכות החלטה ומערכות שו"ב,²⁰ אשר מסייעות למפקד ביבשה ומזוערות את סיכויו לטעות, חינוך לפי עיקרון "אחדות הפיקוד", לצד עיקרון "האחריות המרחיבה", ו**תחקור בלתי מתפשר** של חריגות מסמכות או של מקרים בהם לא בוצעו פקודות כלשונן.

המלצה שלישיית – השקעה נוספת בהתאמת הכוח לאתגר האסימטרי

נקודה מכרעת בעיניי בתחום בניין הכוח היא תחום ההדרכה²¹ בחיל האוויר. בפיתוח האמל"ח מושקעים קשב ניהולי ומשאבים רבים וגם מנגנוני תאום כלל-צה"ליים. תחום ההדרכה, לעומת זאת, הוא פנימי לגמרי לחיל האוויר ובתורו משפיע גם על פיתוח האמל"ח והבנת הצורך המבצעי. אימון בקרבות אויר מקנה לטייס יכולת לשלוט במטוס ומפתח אצלו יכולות להתמודד עם מצבים מורכבים המצריכים לחלק את הקשב בין מספר גורמים. עם זאת לא ברור אם אלו הם עדיין האתגרים המרכזיים של חיל האוויר בעידן הנוכחי. בהקשר זה אציע נקודת מבט מעט שונה מהמקובל בחיל האוויר. אבקש לטעון, כי על חיל האוויר לבצע מספר תהליכים במקביל, על מנת למצות את כוחו גם בעימותים אסימטריים מול חמאס וחיזבאללה ולפתח יכולות אימון רלוונטיות להתמודדות איתם, ובתוך כך:

1. **להסב את "הטייסת האדומה" מיחידה טסה המהווה אופוזיציה אוויר-אוויר מתקדמת ליחידה קרקעית, אשר תלמד את אופן פעולתו של חיזבאללה ותשמש כיחידת ביום אויב הפועלת בדיוק על פי תו"ל האויב.**

²⁰ מערכות שו"ב, הינן מערכות שליטה ובקרה המסייעות למפקד להבין את תמונת הקרב, מיקום כוחותינו ומיקומם של איתורים רגישים, אשר יש להימנע מתקיפתם.

²¹ הדרכה = הכשרה + אימונים.

2. יחידה כזו תידרש להיסמך על מודיעין אינטימי ותהווה, לכן, **מנוע המחולל חשיבה דיאלקטית על האויב ועלינו. הדיאלקטיקה הזו תאפשר לצה"ל להבין את חולשותיו ולפתח מענה תפיסתי הולם למול הפערים המבצעיים העלולים להתעורר בעתיד.**
3. **הסטת משאבים לפיתוח אמצעי הדרכה** שיבחנו את מערכי האיסוף בכלל הדיסציפלינות הקיימות ושיתרגלו אותם מתוך הבנה כי האתגר הגדול בשדה הקרב המודרני טמון באיתור האויב ובסיווגו.
4. **הסטת מרכז הכובד מאימוני פרט המבוצעים בטייסות לתרגולים מערכתיים** המתרגלים את מעגל האש השלם החל מפריסת אמצעי האיסוף, דרך איתור האויב בפרקי זמן רלוונטיים ועד לתקיפתו בחימוש המתאים. אימונים אלה ידגישו את חשיבות ההערכה המשוקללת של ערכיות המטרה וההישג הטקטי שבתקיפתה, למול הנז"א וההיבטים התודעתיים שתקיפה זו תגרום.
5. **פיתוח החשיבה והידע באמצעות משחקי מלחמה** שיפתחו את החשיבה על תחום התודעה. תרגול זה יניב למידה שתידרש לחלחל לכלל רבדי הארגון (ברזולוציות שונות כמובן), דרך כתבי עת, ימי עיון, תהליכי הכשרה מרוכזים וכיוצא באלה.
6. **הסטת מרכז הכובד מאימונים בתוך הזרוע לאימונים משותפים עם כוחות היבשה** בכלל הרבדים. זאת, תחת ההנחה שאימון יוצר אמון ושזו החוליה הבסיסית ביותר הנדרשת בפיתוח שרשרת היכולות המאפשרות לזרוע האוויר להשתתף בקרב היבשה (כפי שתואר לעיל). אימונים מסוג זה יציפו גם צרכים מבצעיים חדשים ויאפשרו לאנשי זרוע האוויר לחוות את הקרב משני הצדדים ולהבין טוב יותר את סביבת הלחימה ביבשה, על מנת לפתח יכולות רלוונטיות לסיוע.

סיכום

המונח עוצמה אווירית, אשר בעבר השליך על יכולותיו של חיל האוויר להתמודד עם חילות האוויר של מדינות אויב, מייצר מספר פרדוקסים כשאנו דנים בשדה הקרב המודרני שבו מרבית העימותים מאופיינים באסימטריה ביחסי הכוחות בין הצדדים ובאופן פעולתם. במאמר זה אני מציע לעדכן את המונח לעוצמה אווירית רלוונטית לאתגרי שדה הקרב העכשווי.

טענתי העיקרית, היא כי לצד פיתוח היכולות המסורתיות של חיל האוויר, הוא נדרש לבצע מספר התאמות. ראשית, באופן החשיבה (להתחיל בחשיבה על ההישג המערכתי והתודעתי ובהתאם לכך לכוון את מאמציו הקינטיים). שנית, בפיתוח הקרב המשולב והמשותף ושלישית, באופן האימון והדרך שבה מתפתח ידע בחיל האוויר. כמובן ששלוש התאמות אלה ישליכו גם על תחומים נוספים ובהם: פיתוח אמל"ח, אופן ארגון היחידות, תוכנית ההכשרות והאימונים וכיוצא באלה.

רשימת מקורות

- הרצאה של מפקד חיל האוויר, אלוף אמיר אשל, והרצאה של ראש אג"ת, אלוף עמיקם נורקין, בכנס הבינלאומי השנתי ה-10 של INSS, 2017. <http://heb.inss.org.ilqindex.aspx?id=4351&eventid=12098>
- חליה, אהרון. "עוד מאותו דבר – על הצורך בדילוג תפיסתי בבניין כוח". *בין הקטבים*. גיליון 9. צה"ל: מרכז דדו, דצמבר 2016 : 23-9.
- סיכומים של מפקד מערך האויב בתרח"ט 7, 2016.
- סגל, גיורא. "חיוניות התמרון היבשתי בעימותים במזוה"ת". *עדכן אסטרטגי כרך 10*, גיליון 4 (2008), 24-30.
- סגל, גיורא. "לכודים בין תמרון ואש". *צבא ואסטרטגיה כרך 1*. גיליון 1 2009 : 67-75.
- ענבר, אפרים. *אין פתרון זבנג וגמרנו לאתגר החמאס*, מרכז בגין-סדאת למחקרים אסטרטגיים, 2016. <https://besacenter.org>
- ענבר, אפרים ושמיר, איתן. "כיסוח הדשא" האסטרטגיה של ישראל להתמודדות עם סכסוכים מתמשכים בלתי פתירים, מרכז בגין-סדאת למחקרים אסטרטגיים, 2013. <https://besacenter.org>
- Guocheng, Jiang. "Building an Offensive PLAAF: A Critical Review of Lt. General Liu Yazhou's The Century of The Air Force", *Air & Space Journal* . 2010.
- Lambeth, Benjamin S. "Air Operations in Israel's War Against Hezbollah". *Rand*. 2011. <http://www.rand.org/pubs/monographs/MG835.html>

חיל האוויר בסביבה האסטרטגית השלישית של ישראל

רון טירה¹

"The essence of strategy is choosing what NOT to do."

Michael Porter

מאז היווסדה, התמודדה ישראל בשלוש סביבות אסטרטגיות שונות שהשלישית ביניהן היא חדשה יחסית. מטרת מאמר זה היא לסקור את מאפייני הסביבה האסטרטגית השלישית ולנתח את מקומו הייחודי של חיל האוויר בסביבה אסטרטגית חדשה זו.

בארבעת העשורים הראשונים לקיומה התמודדה ישראל מול איום פלישה מצד מדינות ערביות גובלות, גדולות ממנה בשטח ובאוכלוסייה שלעיתים הן פעלו בקואליציה ונהנו מגיבוי של מעצמה עולמית עוינת ומעליונות ביכולתן לרתום את המערכת הבינלאומית לטובתן. מציאות זו היוותה את הסביבה האסטרטגית הראשונה של ישראל והצמיחה את תפיסת הביטחון הקלאסית שלה.

בשלושים וחמש השנים שלאחר מכן, התמודדה ישראל בעיקר נגד ארגונים תת-מדינתיים, חלשים יחסית ומבודדים יחסית. ישראל התקשתה לזהות בזמן את משמעויות הסביבה האסטרטגית השנייה, ובעיקר התקשתה לעצב בעיתוי הנכון דוקטרינה, אסטרטגיה ותפיסה אופרטיבית לסביבה זו ולבנות את כוחה בהתאם, דבר שתרם במידה רבת לתחושת החמצה שליוותה רבים מששת המבצעים הגדולים האחרונים שנוהלו נגד ארגונים אלה ("דין וחשבון", "ענבי זעם", "מלחמת לבנון השנייה", "עופרת יצוקה", "עמוד ענן" ו"צוק איתן"). עם זאת, בדיעבד, התנהלות ישראל בששת המבצעים האמורים חושפת מכנה משותף רחב שראוי לכוונתו "תפיסת הביטחון השנייה של ישראל"². ואכן,

¹ סא"ל (במיל') רון טירה משרת במילואים בתחום תכנון המערכה בחיל האוויר.
² רון טירה, "הדוקטרינה הישראלית השנייה למלחמה", עדכן אסטרטגי 19, גיליון 2 (הוצאת המכון למחקרי בטחון לאומי (INSS), יולי 2016).

בשנים האחרונות החלו להיכתב פרסומים תורתיים העוסקים בתפיסת הביטחון השנייה של ישראל.³

הסביבה האסטרטגית השלישית

ואולם, סביבה אסטרטגית שלישית הולכת ומתהווה ומחייבת את ישראל לשקול גיבוש בדי מועד של תפיסת בטחון שלישית ומשלימה (לרבות דוקטרינה, אסטרטגיה, תפיסה אופרטיבית ותכנית בניין כוח), אשר תשכון לצדן של שתי התפיסות הקודמות (ולא תחליף אותן).

נקודת המוצא להבנת הסביבה האסטרטגית השלישית היא כניסת הסכסוך הערבי-ישראלי לשלב חדש. יריבים מסורתיים של ישראל כמו סוריה, עיראק, לוב ותימן יצאו משיווי משקל, עד כדי הוצאתם – ולו זמנית – ממפת האיומים על ישראל. הרחוב הערבי אמנם נותר עוין את ישראל, והדבר מחייב את המשטרים הערבים-סונים ששרדו לעוינות נומינאלית כלפי ישראל, אך רבים מאותם משטרים ערבים-סונים ששרדו מוצאים דווקא מכה משותף אסטרטגי עם ישראל. מדינות וארגונים פועלים לא אחת יחדיו נגד איומים משותפים – בראש ובראשונה מצד איראן ושלוחיה השיעים וכן מצד הגייהאד הסלפי הסוני. ואכן, מעצמות ערביות חשובות נמצאות בשלבים כאלה או אחרים של התקרבות לישראל, ולו מתחת לפני השטח (מצרים למשל).

היריבות עם ארגונים כמו חיזבאללה נובעת בעיקר מהקשרים איראנים ולא מעצם היותם ערבים. הדבר שנותר מהסכסוך הערבי-ישראלי הרחב, הוא זה עם הפלסטינאים. לסכסוך זה ישנה השפעה מהותית על דעת הקהל הערבית ועל גבולות חופש הפעולה הפומבי של המשטרים הערבים-סונים כלפי ישראל, הוא המחולל של מרבית המבצעים הגדולים בעשור האחרון ובו מושקע ביומיום עיקר הסד"כ המבצעי של צה"ל. אך ברבדים האסטרטגים העמוקים הסכסוך הישראלי-פלסטיני אינו מונע עוד את שיתוף הפעולה עם משטרים ערבים-סונים, ופתרון הסכסוך עם הפלסטינאים אינו מהווה עוד תנאי מוקדם לשיתוף פעולה ברובד הטקטי, ולעיתים אף מדיני.

ואכן, התהליך המדיני האזורי שליווה את סיום מערכת "צוק איתן" – שאופיינה בשיתוף פעולה חסר תקדים בין ישראל ובין משטרים ערבים-סונים

³ גור ליש, "עיקרי תפיסת הביטחון של המטה לביטחון לאומי – לשגרה ולחירום", עשתונות 10, (צה"ל: המכללות הצבאיות, יולי 2015).

– מספק פרספקטיבה חדשה למקומו של הסכסוך הישראלי-פלסטינאי בדינמיקה הערבית-ישראלית המתהווה.

עם זאת, דעיכת הסכסוך הערבי-ישראלי הרחב במישור הבין-ממשלתי איננה מבשרת על עידן חסר איומים. במידה רבה, במקביל לדעיכת האיום "הקלאסי" מחריף חוסר היציבות האזורי. בתקופות כמו המלחמה הקרה, הנוף האזורי אופיין בגושים פוליטיים קוהרנטיים שבמרכזם מעצמה עולמית, ואילו היום משקל המעצמות פחת ומידת המישטור האזורי על ידי המעצמות פחתה; כניסת רוסיה לסוריה היא היוצא מן הכלל המעיד על הכלל. השונות המדינית-אסטרטגית הקיימת בין השחקנים הולכת ומתחדדת, ושחקנים יכולים להרשות לעצמם גיבוש קווי מדיניות ייחודיים בנפרד מהגוש המסורתי שלהם. בד בבד, הגיאופוליטיקה האזורית, אשר אופיינה בעבר ברציפות טריטוריאלית בין שחקנים, התערערה, וכיום נפוצה התופעה של ואקום עוצמה במרחבים חסרי-משילות או דלי-משילות שיש לה שתי תוצאות: האחת, עליית שחקנים לא-מדינתיים, והשנייה, ניסיון חדירה מצד מעצמות אזוריות הטוענות להגמוניה לנוכח ואקום העוצמה. הדבר בא לידי ביטוי בעיקר בניסיון של המעצמות האזוריות המוסלמיות הלא-ערביות – איראן וטורקיה – לבסס מעמד הגמוני במרחבים ערבים-סונים חלשים מייצרי מוקדי חיכוך, מצב העשוי להציב את המשטרים הערבים-סונים ששרדו ואת ישראל באותו צד של המתרחש – לאור המכנה המשותף האמור לעיל.

חרף עליית משקלם של השחקנים התת-מדינתיים גם כיום אין גורם המסוגל להתחרות נגד מדינת הלאום ביכולתה לבנות כוח ולהפעילו (לפחות בעימות צבאי קונבנציונאלי וישיר. במונחי חתרנות המאזן עלול להיות שונה). לכן, יש מקום לטענה שגם במציאות העתידית המשחק הצבאי המרכזי יתרחש בין השחקנים המדינתיים (ושלוחיהם), ובעיקר החזקים שבהם. ניתן לטעון שבמזרח התיכון המתהווה ישנם חמישה שחקנים משמעותיים מבחינה צבאית ומדינית – איראן, סעודיה, טורקיה, מצרים וישראל.

חמשת השחקנים האמורים (בעצמם או באמצעות שלוחיהם) יכתיבו במידה רבה את המשחק העתידי. מאפיין מרכזי הבולט מיד לעין הוא שלמעט שני גבולות היוצאים מן הכלל, חמשת השחקנים האמורים אינם גובלים זה בזה, דבר המספק קווים חשובים לדמותה של הסביבה האסטרטגית השלישית. הדינאמיקה העתידית בין חמשת השחקנים האמורים אינה פרה-דטרמיניסטית

וקבועה מראש, והיא מאפשרת צירופים שונים ומזדמנים של יריבויות או שותפויות (לרבות אד-הוק).

איום הייחוס בסביבה האסטרטגית השלישית

לפחות ארבעה גורמים מעצבים את איום הייחוס על ישראל בסביבה האסטרטגית השלישית שחלקם ותיקים וחלקם חדשים:

המעצב הראשון הוא האיום מצד מעצמות אזוריות חזקות ובראשן איראן – מתחרה שאינה ערבית ושאינה גובלת בישראל. בניגוד לאיום העבר על גבולותיה של ישראל, האיום האיראני הנו רב-ממדי ומופיע בכל רחבי המזרח התיכון. הוא מאופיין במשרעת רחבה, מהגרעין, טילים וסבי"ר (המאיימים משטח איראן עצמה), דרך שלוחים גובלים כמו חיזבאללה, ועד לאפשרות לאיום על נתיבי שיט רחוקים או על שדות הגז במזרח הים התיכון. איראן שואפת להתבסס במרחבים שבהם יש לישראל אינטרסים, כמו לדוגמה דרום סוריה, והיא מאיימת לעיתים על שותפים של ישראל. בנוסף, תכניות הרכש החדשות של איראן עלולות להניב בעתיד הרחוק איום צבאי סימטרי (מרכש כלי שיט וכלי טיס, ועד לרכש מערכות הגנה אווירית ארוכות טווח שניתן לפורסן בזירות שונות).

המעצב השני הוא סיכון לתפניות נוספות – כדוגמת חדירה, עלייה או נפילה של שחקנים, שינוי במדיניותם או בכוונותיהם ושינוי ביכולותיהן הצבאיות. בשנת 2010 נתפס הצבא הסורי כאחד האיומים העיקריים על ישראל, אך המלחמה שפרצה ב-2011 הביאה לדעיכתו עד כדי כמעט התפוררותו ב-2014. כניסת רוסיה לסוריה ב-2015 הביאה לשיקום מהיר מהצפוי של מערכים מסוימים בצבא סוריה, וכיום מערכים כמו ההגנה האווירית חוזרים במפתיע לכשירות. קהיר עברה בשנים האחרונות שתי מהפכות, ועתיד בתי המלוכה בריאד ובעמאן לוט בערפל. ישראל חייבת לקחת בחשבון גם אפשרות לנפילת מי משלושת המשטרים ולתפנית במדיניות מחליפיהם.

בשלב זה נראה שיחסי ישראל-טורקיה חלפו את שעתם הקשה ביותר, אך שילוב של הפכפכות במדיניות ובפוליטיקה הטורקית, תהליכי עומק דמוגרפיים ופוליטיים והסוגיה הלא פתורה של המשולש הטורקי-קפריסאי-ישראלי ושדות הגז, מחייב להתייחס לטורקיה כאל גורם סיכון שיש לנהלו. מכאן שאסור לישראל להתייחס לצילום המצב הנוכחי כאל הנחת עבודה. כוונות השחקנים, ובמידת מה אף יכולותיהם, הן נעלם המחייב ניהול סיכונים.

המעצב השלישי הוא התערורות שחקנים לא-מדינתיים במדינות המתערעות או בשטחים דלי-משילות, לרבות בשטחן של מדינות ידידותיות. ואכן, גורמי ג'יהאד עולים בשטחן של מדינות כסוריה, מחד גיסא, ובסיני המצרית, מאידך גיסא. בשלב זה מצליחים ההאשמים להטיל את מרותם על ירדן, איך אין להוציא מכלל אפשרות עלייה של גורמים חתרניים גם בשטחה – ואלו עלולים לאיים על המשטר ההאשמי או במישרין על ישראל.

המעצב הרביעי הוא התפתחויות טכנולוגיות המזניקות את כושר ההיזק של השחקנים השונים. אם במלחמת ששת הימים הצליחה הקואליציה הערבית להטיל שלוש פצצות על נתניה, הרי שהקומודיטיזציה⁴ של הטכנולוגיה מאפשרת כיום ליריביה של ישראל לתקוף אותה ביותר ממאה אלף טילים ורקטות. ארגונים תת-מדינתיים שאינם נהנים מגיבוי מדינתי, מתחמשים בנשק תלול-מסלול; ואלו הנהנים מגיבוי מדינתי, כמו חיזבאללה, מתחמשים בנשק תלול-מסלול ארוך-טווח ומשופר דיוק, בטיילי חוף-ים/חוף, טילי שיוט, כטמ"מים ("כטב"מים"), טק"א, ל"א וסב"ר ("סייבר") וכדומה.

חיזבאללה הוא למעשה ארגון תת-מדינתי שהועמדו לרשותו יכולות של מדינה חזקה. מרוץ החימוש בין המעצמות האזוריות כולל ממד משמעותי של שיפור היכולת האווירית, הימית והטילית – הכל לטווחים ארוכים יותר. קיימים כמובן ממדי הסב"ר והנשק הבלתי-קונבנציונאלי לסוגיו. אלו אינן יכולות הכרעיות (למעט הגרעין), אך משמעותן היא עליית מדרגה בעלות הכלכלית של היזק השחקנים וביכולתם לפגוע בתפקוד מערכות צבאיות ואזרחיות חיוניות. מהלומת אש מדויקת נגד נקודות קריטיות במערכות הצבאיות והאזרחיות של ישראל עלולה ליצור נזק מסוג ובהיקף המשנה את פרדיגמת המלחמה.

פרספקטיבה חדשה על הנחות היסוד

הגם שנערכה מעת לעת בחינה מחדש של הנחות היסוד לתפיסת הביטחון הישראלית, ניתן לטעון שישראל הרשמית לא מיסדה באופן מלא בחינה מחודשת שלהן מאז הוצגו על ידי בן גוריון בשנות ה-50 של המאה הקודמת.⁵ התהליכים המצוינים מעלה מצדיקים בחינה מחדש של הנחות היסוד, אך,

⁴ "קומודיטיזציה" - commoditization - הפיכת מוצר (חדשני בדרך כלל) לסחורה בסיסית. דוד בן גוריון, "צבא ומדינה, מערכות 279-280, (יוני 1981), 2-11.

⁵

יודגש, כי איום היסוד והאיום החמור אליו חייבת ישראל להיערך הוא התפנית שתחזיר את התרחיש הבן גוריוניסטי למרכז הבימה.

הנחות היסוד של בן גוריון תיארו ישראל הניצבת לבדה מול חזית כלל-ערבית, חזית שאיננה קיימת כיום, וחלק מהמשטרים הערבים-סונים ששרדו הם שותפים של ישראל – לכל הפחות בהקשרים ספציפיים – בכוח או בפועל. הנחת היסוד של בן גוריון קבעה שישראל סובלת מנחיתות בשטח, באוכלוסייה, במשאבים ובמעמדה הבינלאומי. ישראל נותרה מאופיינת בהיעדר עומק גיאוגרפי, אך כיום קשה לומר שישראל סובלת מנחיתות במשאבים או במעמד בינלאומי בהשוואה לפחות לחלק הגורמים שהיא נדרשת או עשויה להידרש להפעיל נגדם כוח.

תרחיש הייחוס של בן גוריון היה פלישה מצד קואליציית צבאות ערביים, הערוכים גם בשגרה על גבולותיה של ישראל. מאחר שלישראל לא היו המשאבים להציב מולם בשגרה כוח מגן סדיר, גובשה תפיסה המתאימה לצבא שעיקרו מילואים – הרתעה (המאפשרת לא להחזיק צבא סדיר גדול בשגרה),



הרתעה (המאפשרת גיוס מילואים) והכרעה (המאפשרת לשחרר את המילואים בחזרה למשק האזרחי). משיקולי משאבים ומילואים המלחמה צריכה להיות קצרה, ובשל הקרבה למרכזי אוכלוסייה ישראלים עליה להתנהל על אדמת האויב. הנחות אלו היו היסוד לדוקטרינה הצה"לית הראשונה.

בן-גוריון במדי הגדודים העבריים,

1918

כיום, האיום הגובל אינו בעל פוטנציאל לכבוש שטחים מישראל⁶ או להכריע את הצבא הסדיר המסוגל לספק מענה הגנתי סביר (ביצוע מתקפה קרקעית נרחבת עדיין מחייבת גיוס מילואים). יתרה מזו, בחלק ניכר מהמקרים שבהם נדרש צה"ל להפעיל כוח, בעבר הקרוב או בעתיד הנראה לעין, מדובר על פעולה בעומק שטחה של מדינה גובלת או במרחבים שאינם גובלים. הפעולה הרחק מגבולה של ישראל הפכה תכופה והיא עשויה להפוך לדפוס פעולה אופייני ומועדף. אך הפעולה הרחק מהגבול מבוססת ברובה המכריע על הכוח הסדיר (או על מילואים הנמצאים בכשירות ובזמינות גבוהות, כמו למשל מערך צוות האוויר), ובכך משנה את מסכת האילוצים והשיקולים הבן גוריוניסטים.

יסוד ההתרעה נותר חיוני, אך הוא רלבנטי לחלק מהמקרים בלבד. בשנים האחרונות, בחלק ניכר מהמקרים הייתה זו ישראל שבחרה להפעיל כוח, לעיתים גם כאשר יכלה לבחור שלא לעשות כן, או שבחרה להסלים מעצימות נמוכה לבינונית-גבוהה. מול חלק מהאיומים לא סביר שניתן להשיג התרעה (טרור יחידים או טרור סלפי, לדוגמא) או שההתרעה היא אסטרטגית (פריצה איראנית לגרעין או תפנית במצרים, לדוגמא) או טקטית (למשל פיגוע גדר) אך נראה שההתרעה האופרטיבית (הכנות למתקפה מצד צבא סימטרי גובל) אינה עוד המקרה המוביל.

השגת הכרעה מחייבת הקצאת משאבים רבים, תשלום מחירים גבוהים ונטילת סיכונים משמעותיים. לנוכח עובדות אלה, לנוכח השינוי באופי האיומים המתואר מעלה ולנוכח היחלשות הטעוץ הבן גוריוניסטי המבקש הכרעה מהירה על מנת לשחרר את אנשי המילואים, ישראל הזדקקה בשנים האחרונות וככל הנראה תמשיך להזדקק למגוון מתארים להפעלת כוח שאינם הכרעתיים. להיפך, האפשרות להפעיל כוח צבאי במתאר ובמאמץ המוגדרים במשורה (ללא גיוס משאבים, נשיאה במחירים ונטילת סיכונים האופייניים למלחמה קצרה ואינטנסיבית) הופכת אטרקטיבית יותר ויותר בהקשר המתואר במאמר זה. הפעלת כוח במתאר דל חתימה או בר-הכחשה (deniable) גם היא הופכת לנפוצה ואטרקטיבית יותר ויותר.

במבט רחב יותר, ניתן לומר שתפיסת הביטחון הבן גוריוניסטית הייתה מוכוונת למלחמה (גם אם התרחשו באותה העת פעולות תגמול ועימותים במתארים

⁶ מעבר לתפיסת שטח סמלי לזמן קצר.

אחרים שאינם מלחמה). בעוד שבשנים האחרונות – ובאופן הנראה לעין – עיקר העשייה הצבאית, הלא-קינטית ואף הקינטית, הנה במצבים שאינם מלחמה (ואפילו מצבים שאינם מוגדרים כ"חירום" אלא כ"שגרה"). האמרה הוותיקה שלפיה הצבא עוסק בשני דברים בלבד – מלחמה או הכנות מלחמה – אינה מתארת נכונה את המציאות הנוכחית, ועשייה ביטחונית משמעותית מתרחשת שלא במלחמה.

במקרים רבים, המאמץ הצבאי השוטף עוסק במניעת המלחמה, בדחייתה או בשיפור התנאים שבהם היא תתנהל. במקרים אחרים, מול חלק מהיריבים בחלק מהזירות הרחוקות, הפעולה מתחת לסף המלחמה איננה שלב הסלמתי בדרך למלחמה, והריחוק הגיאוגרפי לצד אופי היריב הופכים את המלחמה הקלאסית לבלתי מעשית. העשייה הצבאית ניכרת בכל הספקטרום הביטחוני: מקיומה של מדיניות שהאסטרטגיה הצבאית למימושה אינה רק באמצעות מלחמה, דרך אתגרים ביטחוניים שאינם מלחמה, קשת מתארים להפעלת כוח שאינם מלחמה, בנין כוח להפעלה שלא במלחמה, ועד לצורך בפיתוח תפיסות מבצעיות לשם אופטימיזציה בהפעלת כלים ביטחוניים שלא במלחמה.

מהאמור לעיל עולה שלאור התפתחות הסביבה האסטרטגית השלישית, ישראל נדרשת לפתח תפיסת בטחון שלישית – בנוסף לתפיסות הקיימות ולא במקומן – הנשענת על ארבעה יסודות המזינים זה את זה:

- א. התמצאות וניווט בסביבה מדינית-אסטרטגית מורכבת;
- ב. קשת יכולות צבאיות רחבה וגמישה וקשת מתארים להפעלת כוח צבאי במצבים שאינם מלחמה;
- ג. אופטימיזציה של עלות-תועלת;
- ד. עליונות מודיעינית המאפשרת במידה רבה את שלושת היסודות הקודמים.

כפי שיידון בהמשך, חיל האוויר הוא אחד הכלים המתאימים ביותר למימוש תפיסה זו, ובעיקר למרכיבים ב'–ד'.

התמצאות וניווט בסביבה מדינית-אסטרטגית מורכבת

בניגוד לגושים המדיניים-אסטרטגיים ההדוקים והדיכוטומיים של העבר, הסביבה המתהווה מאופיינת בריבוי שחקנים הפועלים לאורם של אינטרסים

"פרטיים". ישראל מסוגלת לנהל מערכות יחסים בילטרליות עם שחקנים רבים ואף לשתף איתם פעולה בשעה שכל מקרה נבחן לגופו.

מובן מאליה שישאל יכולה לפעול יחד עם שותפותיה ההיסטוריות כמו ארה"ב ומעצמות המערב, ירדן, וגורמים לא-מדינתיים כמו הדרוזים ואולי גם הכורדים. אך רשימת השחקנים שעמם ניתן לשתף פעולה במישור הביטחוני (ולו חלקית) נמצאת בתהליך התרחבות והיא נעה ממעצמות עולמיות שנחשבו בעבר עוינות (רוסיה, סין), דרך מעצמות אזוריות (מצרים ואולי גם טורקיה), מדינות נוספות במרחב ובמעטפת (דרום סודן, אזרבייג'ן ועוד), אלמנטים אתניים-פוליטיים מסוימים בתוך סוריה, עיראק או לבנון, ועד לארגונים לא-מדינתיים (לרבות כאלה העוינים לכאורה את ישראל).

המאפיין חלק משיתופי הפעולה האפשריים הוא בתלותם בהקשרים מסוימים, ותיכנה מערכות יחסים מורכבות של שיתוף פעולה בהקשר אחד ותחרות בהקשר אחר (תופעה שיש המכנים "עמיטורף" או "friendemy"). יש צורך בבגרות מדינית ואסטרטגית על מנת לשתף פעולה ולהתחרות עם אותו גורם, לסירוגין, כתלות בהקשר.

יחסי ישראל-רוסיה בזירה הסורית – לכאורה משחק-סכום-אפס – התפתחו למצב שבו לפחות עד עתה כל צד הבין את האינטרסים המזוקקים של משנהו, וכל צד פעל להגנה על האינטרסים שלו – בנוכחות הצד השני – ללא עימות ולעיתים תוך הבלגה בוגרת על פעולות "לא נוחות" של משנהו.

ההתמצאות והניווט בסביבה אסטרטגית מורכבת מחייבת, מחד גיסא, הגנה על האינטרסים הישראלים הייחודיים, ומאידך גיסא, שימור האמינות כלפי שותפים אסטרטגיים. כך לדוגמא, ישראל חפצה להחליש את היכולת הצבאית של חמאס אך לא להפילו מהשלטון בעזה – בניגוד לעמדתם של כמה משותפיה האזוריים. ישראל חפצה בהתמשכות המלחמה בסוריה, בניגוד לעמדה הסעודית המבקשת להכריע את משטר אסד או העמדה המצרית המבקשת לשמר אותו. ישראל חפצה בהפשרה עם טורקיה, אך לא על חשבון יחסי החשובים יותר עם מצרים, רוסיה, קפריסין היוונית ויוון. וישאל עלולה להתקשות בהבנת המערכה האמריקאית נגד דעא"ש שתוצאתה חיזוק האחיזה האיראנית בעיראק והאחיזה של הציר איראן-חיזבאללה-עלאווים בסוריה. מתחים אופייניים מסוג זה מחייבים ניווט ואופטימיזציה מורכבים.

הבנת סביבה כה מורכבת ודינאמית מחייבת לימוד מעמיק של הדרג המקצועי, בכלל זרועות המערכת הביטחונית, של הדרג הצבאי הבכיר ושל הדרג המדיני. על ישראל לפתח כלי עבודת מטה להתמצאות בסביבה מורכבת וכפועל יוצא לדעת להגדיר בבירור את האינטרסים שלה, לפתח ידע על המאפיינים הייחודיים של כל שחקן וכל מערכת נסיבות, לפתח אפיקי תקשורת דיסקרטיים עם מרב השחקנים האפשריים ולפתח כלי עיצוב למדיניות שיאפשרו ניווט עדין בין אינטרסים סותרים לכאורה. יכולות אלה עשויות לסייע לישראל להשפיע במידת מה על עיצוב המערכת האזורית – תוך הכרה במגבלות כוחה – ובמידת מה להתפתח משחקן שבעיקר מגיב אד-הוק לגירויים, לשחקן יוזם.

קשת יכולות צבאיות רחבה

הרחבת ספקטרום האתגרים האפשריים מחייבת את ישראל, מחד גיסא, לשמר את יכולותיה המסורתיות, ומאידך גיסא, לפתח יכולות חדשות. היכולות הצבאיות צריכות לתמוך ולאפשר את המדיניות הישראלית בשעה שהן המדיניות והן היכולות הצבאיות ומתארי ההפעלה שלהן עוברים תהליך הסתגלות לסביבה המשתנה.

האיום (הלא-גרעיני) החמור ביותר הוא התפנית שתאלץ את ישראל להגן על גבולותיה ושטחה במלחמה נגד אויבים סימטריים גובלים ועתירי-יכולות. ישראל חייב להמשיך ולהחזיק ביכולת הגנתית שתרשה לה להיות מופתעת, וביכולת התקפית להכריע אויבים מדינתיים מסוג זה.

ישראל צריכה להמשיך ולהחזיק ביכולת לנהל מערכות נגד ארגונים פלסטינאים, במאפיינים "פנימיים" (דהיינו במרחב שבו יש לישראל חופש פעולה יחסי, כמו ב"חומת מגן") או "חיצוניים" (כלומר במקום שבו יש לבסס תחילה חופש פעולה קרקעי, כמו ב"עופרת יצוקה"). היא צריכה להחזיק ביכולות המתאימות להתמודדות עם חיזבאללה, תוך מודעות להשתנות הארגון, לרבות הצטיידותו בנשק מתקדם עתיר-יכולות, ביכולות התקפיות קרקעיות והתבססותו במרחבים מחוץ ללבנון. בה בעת, ישראל צריכה להחזיק ביכולת הסרת איום מצד גורמי ג'יהאד, בגבולה או בנשק מנגד, היה אם זה יופנה נגד ישראל.

ישראל צריכה להחזיק ביכולת המתאימות למצב שבו איראן תתקדם בתכנית הגרעין, ביכולת לתקוף מערכים איראניים קונבנציונליים מאיימים או לגמול לאיראן על פגיעה בישראל ולפתח את היכולת לנהל לחימה משמעותית נגד איראן (להבדיל מתקיפה נקודתית) בשטחה או במרחבים גובלים ולא-גובלים אחרים. יכולת הפעלת כוח במרחבים רחוקים דרושה גם לשם הגנה על נתיבי שיט או על שדות הגז בים התיכון. יכולת הפעולה במרחבים רחוקים דרושה לשם סיוע בהתמודדות עם איום על משטרים ערבים ידידותיים, סיוע לגורמים לא-מדינתיים ואמנעת איומים פוטנציאליים בטרם יגיעו לפריסה מבצעית. ואכן, עליית משקלה של הפעולה הצבאית הרחק מהגבול היא מהמאפיינים העיקריים של המציאות החדשה.

יודגש כי יכולותיה הצבאיות של ישראל אינן רק מרתיעות יריבים פוטנציאליים אלא גם משכנעות בעלי ברית בפועל או בכוח לשתף פעולה עם ישראל. ישראל היא שחקן בעל ערך בזירה האזורית בשל יכולתה, מחד גיסא, להגן על אינטרסים שלה, ומאידך גיסא, לסייע לבעלי ברית. לפיכך, על ישראל לשמר את יכולותיה לפעול גם הרחק מגבולותיה ולחזקן כאמצעי לביסוס מעמד מדיני-אזורי המקנה יתרונות רבים. יתרה מזו, העובדה שישראל נותרה מחוץ לטלטלה האלימה הגורפת את המזרח התיכון ונהנית בשנים האחרונות מ"דיבדנד שלום", היא תוצאה של הקרנת עוצמה צבאית והרתעה, ולכן יש לשמר את העוצמה הצבאית הישראלית ולחזקה.

אופטימיזציה של עלות-תועלת

במלחמות הסימטריות הגדולות הגנה ישראל על אינטרסים קיומיים או לפחות חיוניים. במלחמות "העצמאות" או "יום הכיפורים", לדוגמא, לא היה לישראל מרחב שיקול דעת והחלטה, אלא לגייס את מלוא המשאבים הזמינים, ליטול סיכונים משמעותיים ולהיות נכונה לשלם מחירים כבדים. במבצעים האסימטריים הגדולים נגד יריבים תת-מדינתיים, קיומה של ישראל לא היה מאוים, והיא הגנה על אינטרסים מהמעלה השנייה או אף השלישית, כמו למשל עיצוב כללי המשחק לתקופת השגרה שאחרי המבצע. נסיבות אלו חידדו את שאלת המשוואה שבין כובד האינטרסים המוטלים על כף המאזנים ובין העלות והסיכון של הפעולה הצבאית. במקרים מסוימים ישראל יכלה לבחור אם

להסלים או לא, ואם כן, להשפיע על עצימות הפעולה הצבאית, על עלותה ועל סיכונה.

בסביבה האסטרטגית השלישית, במקרים רבים (אך לא בכלם), מתרחב עוד יותר חופש הפעולה של ישראל להחליט אם לפעול צבאית או לא, ואם כן, באיזה מתאר – ברובם מתארים שאינם מלחמה. כאשר מה שמוטל על כף המאזניים הוא סיוע לבעל ברית מדינתי או לא-מדינתי, אמנעת אספקה של אמצעי לחימה, או התמודדויות מסוימות בזירות רחוקות, נפתחות בפני ישראל אפשרויות בחירה רבות: כלל לא להתערב, לסייע באופן לא-קניטי לפעולה של אחרים (למשל במודיעין), לפעול צבאית אך במאפיינים חשאיים כך שניתן להתכחש לפעולה, לפעול באופן הגלוי לכוחות הצבאיים באזור אך לא מוצהר ציבורית, לפעול באופן גלוי אך מצומצם, לפעול באופן נרחב, וכיוצא באלה.

במציאות זו נדרשת מדינת ישראל להתאים את הפעלת הכוח, את המחירים הגלומים בה ואת הסיכונים המצויים לצדה למידת החיוניות של האינטרסים. במציאות שבה מדינת ישראל נהנית מעליונות ומחופש פעולה בממד האווירי בזירות הפעולה הרלבנטיות, הפעלתו של חיל האוויר מגלמת סיכונים ומחירים נמוכים יחסית ההולמים את האינטרס המתוחם שאותו הפעלת הכוח באה לשרת. עדות לסוג שיקולים מסוג זה ניתן לראות במבצע עלום בו הודתה לאחרונה ישראל ושנועד להגביל את התעצמות חיזבאללה⁷ – והן בסבבי הלחימה המוגבלים שלהם אנו עדים מעת לעת ברצועת עזה – סבבים שמטרתם המוצהרת היא לחדש את ההרתעה הישראלית ולעצב את כללי המשחק לשגרה שאחרי המבצע ושמאופיינים בדומיננטיות של הכוח האווירי.

עליונות מודיעינית

העליונות המודיעינית של ישראל במזרח התיכון היא המאפשרת את ההתמצאות בסביבה המדינית-אסטרטגית המורכבת. העליונות המודיעינית מוסיפה לישראל כבעלת ברית מועילה לשותפיה ומאפשרת לה לתרום לגיבוש מאזני כוחות, כשהמודיעין מייצר נכסים ערכיים שניתן "לסחור" בהם או מצביע על כיווני הפעולה הרצויים.

⁷ ציטוט של רוח"מ שמודה בכך שישראל פועלת באופן עקבי לתקיפת העברות נשק מתקדם לחיזבאללה דרך סוריה. איתמר אייכנר, *ynet*, 2017.

העליונות המודיעינית מהווה נדבך מרכזי במתארי הפעלת כוח שונים ומאפשרת במקרים מסוימים את אופטימיזצית העלות-תועלת של הפעולה הצבאית. אכן, עליונות מודיעינית יכולה לאפשר התערבות צבאית כירורגית, תוך השקעת מינימום משאבים ונטילת מינימום סיכונים במינימום חיכוך עם היריב. העליונות המודיעינית תורמת למיצוי הכוח ולאבטחתו. העליונות המודיעינית מהווה כלי התמודדות מול סיכון התפניות, אם כי תפיסת הביטחון צריכה להתבסס על ההנחה שחרף מאמציה ישראל תופתע מתפנית, וכי המענה לתפנית הנו מבצעי ולא מודיעיני. עיקר כוחם של הארגונים התת-מדינתיים הוא ביכולתם להיעלם בינות לאזרחים, ואילו עליונות מודיעינית מסוגלת לחשוף אותם ולהפוך אותם לפגיעים ובכך להביס את פרדיגמת הארגון התת-מדינתי. עליונות מודיעינית מהווה מרכיב חשוב בהגנה, תוך הצבעה תשתיתית ומתן התרעות על איומים רחוקים ועתירי-היזק. המודיעין צריך להרחיב את יכולותיו בתחום ההתרעה על איומי סב"ר ("סייבר"). על ישראל לשמר את עליונותה המודיעינית ולהעצימה במרחבי עניין לא-גובלים, הן במודיעין תשתיתי והן ביכולות זיהוי מטרות ואיומים בזמן אמת. מערך האיסוף צריך להיות מאוזן ולעשות שימוש, לצד טכנולוגיה עילית, גם במערך מודיעין אנושי (יומינט). על ישראל לשאוף למעמד של גורם איסוף ועיבוד המודיעין המוביל בעולם בקשר לזירות העניין שלה.

חיל האוויר בסביבה האסטרטגית השלישית

חיל האוויר מתאים במאפייניו לסביבה האסטרטגית השלישית ומהווה את המרכיב העיקרי בעוצמה הצבאית הישראלית בסביבה אסטרטגית זו. הסביבה האסטרטגית השלישית מאופיינת בתחרות בין חמש מעצמות אזוריות שארבע מהן אינן גובלות עם ישראל, וישראל מאותגרת בעיקר בעומקן של מדינות גובלות או במרחבים לא-גובלים. מיותר לציין שהנגישות העיקרית של ישראל למקומות אלה היא באמצעות חיל האוויר. עם זאת, במקרה של תפנית, חיל האוויר הנו ורסטילי ומסוגל, כפי שהוכיח בעבר, להתמודד גם מול צבא סדיר גובל ועתיר יכולות או מול ארגון תת-מדינתי גובל. חיל האוויר אמנם נשען על אנשי מילואים, לרבות מערך צוות האוויר, אך ניתן לראותו כזרוע מעין-סדירה. מכניקת הגיוס ומאפייני כוח האדם של חיל

האוויר, בסדיר ובמילואים, הופכים אותו לזמין כמעט באופן מידי: הוא מסוגל לפעול בעוצמה רבה בתוך שעות בודדות מפקודה ולהגיע למיצוי עוצמתו בתוך פחות מיממה. חיל האוויר מסוגל לפעול לאורך זמן ממושך מבלי להכביד יתר על המידה על המשק הישראלי, זאת הן בשל היקף גיוס המילואים הצנוע יחסית הנדרש לשם פעולתו והן בשל היכולת של אנשי המילואים להתייבב במקום עבודתם בחלק מהזמן גם בשעה שהחיל מנהל מבצע מוגבל. הוא מסוגל לחדול מלפעול ולהינתק מזירת עימות במהירות רבה. ככזה, חיל האוויר כמעט ומשוחרר ממסכת השיקולים הבן גוריוניסטית ואף מטעם זה רמת ההתאמה שלו לסביבה האסטרטגית השלישית הנה גבוהה.

לחיל האוויר יש קשת יכולות רחבה וגמישה והוא מסוגל להפעיל את כוחו במגוון מתארים במדרגי עוצמה שונים מתחת לסף מלחמה. השאיפה לאופטימיזצית עלות-תועלת והרצון לפעול במתארים דלי חתימה, בחיכוך נמוך עם היריב ולעיתים להתכחש לעצם הפעולה, מתכתב היטב עם יכולותיו הקיימות של חיל האוויר (כמו למשל מערך ה"רעם" – אף-15-איי). כמובן שעם הקמת מערך ה"אדיר" (אף-35), ההתאמה שלו לסביבה האסטרטגית השלישית הנה גבוהה. כך גם המשך התפתחות הנשקים המדויקים ארוכי-הטווח תואם את צורכי הקטנת החתימה המבצעית, הקטנת החיכוך עם היריב והעלאת יכולת ההתכחשות לפעולה.



F-35A, של חיל האוויר האמריקאי בזמן טיסה

מערך ה"אדיר" אינו רק מערך תוקף אלא גם, ואולי בעיקר, אוסף. הסינרגיה בין איסוף על ידי אמצעי איסוף "טהורים" ובין איסוף על ידי פלטפורמות תוקפות, יוצרת מארג איסוף "עשיר" במיוחד התורם לביסוס העליונות המודיעינית והמודעות המצבית ומחזק את יכולת הפעולה הכירורגית, תוך נטילת מינימום סיכונים ובמינימום חיכוך עם היריב.

חיל האוויר מפעיל את מערך ההגנה נגד טילים ויחד עם מערך כלי הטיס שלו הוא מהווה את המרכיב העיקרי בהגנת ישראל נגד כושר ההיזק ההולך ומאמיר – הן כושר ההיזק של השחקנים המדינתיים והן כושר ההיזק של השחקנים התת-מדינתיים. חיל האוויר נדרש להמשיך ולחזק את יכולת ההגנה במגוון פרמטרים: התמודדות מול רוויית איומים, מול נשק מדויק, מול אמצעי נגד וטקטיקות נגד, התמודדות מול איומים שאינם תלולי-מסלול (כטמ"ם, טילי שיוט, טילי חוף-חוף וכיוצא באלה) והתמודדות נגד הזינוק בכושר ההיזק המדינתי ארוך-הטווח. פן אחר של ההגנה הוא שמירת הרציפות התפקודית של חיל האוויר שמערך הקרב שלו פועל ממספר חד-ספרתי של בסיסי טיסה ושאפקטיביות הפעולה שלו הולכת והופכת תלויה בחופש ובעליונות השימוש שלו בתווך האלקטרומגנטי.

אתגרי חיל האוויר

הסביבה האסטרטגית השלישית מחדדת אתגרים מסוימים הניצבים בפני חיל האוויר. החיל נבנה בעבר ובהווה סביב מטוס הקרב הרב-משימתי, וזה, מעצם אפיונו, מהווה חלק מהסביבה הטקטית. גם היום, אחד היעדים העיקריים שחיל האוויר נבנה לאורם הוא הספקי התקיפה – דהיינו יכולתו לתקוף במדויק מספר גדול של מטרות בטווחים קרובים יחסית.

חיל האוויר החזיק מזה עשורים רבים ביכולת "תקיפה אסטרטגית" – מונח שאינו מוגדר היטב ושנעשה בו שימוש לא אחיד – לעיתים לתיאור תקיפה ארוכת-טווח, לעיתים לתקיפת מטרה חשובה במיוחד, לעיתים לתקיפת מטרה הנמצאת באחריות המטכ"ל ולעיתים לתקיפת מטרה המשרתת באופן ישיר את התכלית האסטרטגית של המלחמה. עם זאת, אותה "תקיפה אסטרטגית" נעשתה לעיתים נדירות מעין יוצא מן הכלל המעיד על הכלל. במקרים שבהם פעל חיל האוויר בזירות רחוקות, הדבר כלל לרוב מספר מצומצם של משימות, במשך פרק זמן קצר, ותוך הבאת סל יכולות חלקי לאותה זירה לא-גובלת.

כיום, הפעילות בזירות רחוקות – בעומק מדינות גובלות או במרחבים לא-גובלים – שכיחה. לעיתים, הפעילות הרחוקה היא שגרתית ואיננה "אסטרטגית". לעיתים, הפעילות מצריכה החזקת (1) קשת יכולות מגוונת, ו- (2) רציפה, באותה זירה רחוקה.

יש צורך בבחינת ההישג הנדרש מחיל האוויר בזירות הרחוקות, על סרגל פעולה שבראשיתו ניצבת פעולה נקודתית בלבד; באמצעו נמצא מאמץ המוגבל במספר המשימות ובאופיין, במספר הפלטפורמות ובזמן; ובקצהו העליון עומד ניהול מערכה עצימה בזירה רחוקה. מהגדרת ההישג הנדרש יש לגזור את הגדרת הצורך המבצעי בנגישות רצופה של כלל היכולות הנדרשות לשם ניהול פעילות אווירית רצופה בזירה רחוקה לרבות יכולות תומכות כמו איסוף ועיבוד מידע בזמן אמת; פיקוד, שליטה ובקרה; ממסור; לוחמה אלקטרונית וכיוצא באלה כאשר הפעילות היא בנוכחות איום משמעותי.

המשך פיתוח מערכי הכטמים והלוייניות עשוי לשפר את הנגישות הרציפה של כלל היכולות הנדרשות לשם ניהול פעילות אווירית בזירה רחוקה בחתימה ובחיכוך נמוכים. גם מערך התדלוק צריך להמשיך ולהתפתח כדי לאפשר למערכים האחרים לפעול ברצף ובמספרים גדולים בזירה רחוקה, וזאת בתנאים שבהם מערך התדלוק עצמו עלול להידרש לטוס שעה שהוא נתון לאיום.

יש להניח שחיל האוויר הישראלי הוא היחיד בזירה (ובין היחידים בעולם) המסוגל לדכא או להשמיד לבדו מערך הגנה אווירית רובוּסטי ומשוכלל. יכולתו זו מעניקה לו מעמד אזורי ייחודי, והדבר משליך במישרין על מעמדה האסטרטגי של ישראל. עם זאת, יכולתו של חיל האוויר להשמיד או לדכא מערכי הגנה אווירית פוחתת ככל שזירת העימות נגישה פחות; כשאתגרי הנגישות נמדדים הן במונחי טווח והן במונחי תוֹך – לא רק כמה אלא גם מה חוצץ בין ישראל ובין זירת העימות (למשל, ים או שמא מרחב מאוים). יש אם כן חשיבות לשיפור הנגישות הרציפה לזירות רחוקות גם בהקשר של התמודדות עם מערכי הגנה אווירית רובוּסטיים ומשוכללים.

סיכום

ההיגיון המסדר של בטחון ישראל בעשורים הראשונים לקיומה נועד לסביבה אסטרטגית שבה יש צורך לספק הגנה: (1) על גבולות ושטח ישראל (2) נגד קואליציית צבאות ערביים (3) שהם ברובם סדירים, וזאת כאשר (4) הכוח הסדיר הישראלי קטן ו-(5) צבא המילואים הישראלי זקוק לזמן התארגנות ו-(6) יש לשחררו בהקדם.

לאחר שהעליונות הצבאית של ישראל הוכחה, השתנה העימות הערבי-ישראלי לאסימטרי, והסביבה האסטרטגית התאפיינה בניסיון של יריביה של ישראל ליצור מצבים שהם, מחד גיסא, בלתי נסבלים לישראל לאורך זמן, ומאידך גיסא, חסרי מוצא הכרעתי. ישראל לא ביטאה בדי מועד הגיון מסדר נגדי, אך מִמְּצָרָף פעולותיה בששת המבצעים הגדולים האחרונים ניתן ללמוד על שאיפה לגרום ליריב נזק גדול יותר במהלך העימות ובכך לשכנעו בחוסר תוחלת העימות. על ישראל להיות ערה ולמצוא מענה לשינויים בסביבה האסטרטגית השנייה ובמיוחד לאיום התעצמות האויב בנשק מדויק.

על צה"ל להיות ערוך גם לתרחישי העבר, אך במקביל מתפתחת סביבה אסטרטגית שלישית שבה העימות הערבי-ישראלי איננו עוד קו השבר המכוון. המעצמות האזוריות שברובן אינן גובלות, מאתגרות זו את זו בכל רחבי המזרח התיכון – ובמקרה הישראלי האתגר מגיע בעיקר מצידה של איראן ושלוחיה. בה בעת, בסביבה השלישית ישראל מסוגלת לשתף פעולה עם מספר רב של שחקנים והפעלת הכוח האופיינית היא בשגרה ומתחת לסף המלחמה. בהפעלות כוח אלו אחד השיקולים המובילים הוא אופטימיזצית העלות-תועלת. הסביבה האסטרטגית והאופרטיבית מרובת השחקנים והמורכבת, וחיוני אך מאתגר להבינה.

חיל האוויר מתאים בתכונותיו לסביבה האסטרטגית השלישית (וכן לתפניות והתמודדות בסביבות האסטרטגיות האחרות) ולמעשה הוא מהווה את האמצעי העיקרי של ישראל בסביבה זו. יכולותיו של חיל האוויר לסייע לשותפים אזוריים, ואף לפעול עמם במשותף, מסייעת בגיבוש יחסים עם שחקנים אזוריים אחרים, וממצבת את ישראל כבעלת ברית ערכית וכשחקן אזורי. עם זאת, חיל האוויר עדיין נדרש לחזק את הנגישות של כלל ספקטרום היכולות לזירות לא-גובלות, ברצף, ובנוכחות איום נגדי משמעותי.

רשימת מקורות

- בן גוריון, דוד. "צבא ומדינה". מערכות 279-280. יוני 1981.
- טירה, רון. "הדוקטרינה הישראלית השנייה למלחמה". עדכן אסטרטגי 19. גיליון 2. הוצאת המכון למחקרי בטחון לאומי (INSS), יולי 2016.
- ליש, גור. "עיקרי תפיסת הביטחון של המטה לביטחון לאומי - לשגרה ולחירום". עשתונות 10. צה"ל: המכללות הצבאיות. יולי 2015.

מבצע "מוקד" – עוגן או משקולת תפיסתית

אפרים סגולי רפי רודניק¹

מבוא

מבצע "מוקד" שפתח את מלחמת ששת הימים נחשב עד היום לאחד המבצעים האוויריים הנועזים והמבריקים ביותר בתולדות הכוח האווירי.

In perhaps one of the most effective air strikes in history, the IAF annihilated the Egyptian Air Force in a preemptive attack and paved the way for the IDF's advance into the Sinai Peninsula.²

חיל האוויר הישראלי תקף את חיל האוויר המצרי בהפתעה מוחלטת והשמיד אותו לחלוטין במבצע שארך שלוש שעות. רוב המטוסים המצריים הושמדו על הקרקע. מרבית מטוסי חיל האוויר נטלו חלק במבצע ורק תריסר הושארו למשימת הגנת שמי המדינה במהלך שהוגדר כהימור מבריק של מפקד חיל האוויר דאז, אלוף מוטי הוד.³

במבצע "מוקד" הדגים חיל האוויר הישראלי את היכולת הייחודית של הכוח האווירי לרכז מאמץ ולתקוף מספר רב של מטרות במקביל בזמן קצר מאד. יכולת זו באה לידי ביטוי בחיבור טוב בין יכולות מודיעיניות לאיסוף ויכולות אופרטיביות לבין תכנון ושליטה באופרציית תקיפה מורכבת ורחבת היקף. הצלחת אופרציה מעין זו תלויה במידה רבה בכך שלכוח האווירי תינתן אפשרות להגיח בהפתעה, כלומר לפתוח את המערכה היזומה. לטענתנו, בעקבות "מוקד" השקיע חיל האוויר מאמץ גדול בתכנון ובביצוע מהלכי פתיחה למערכות השונות. מהלכים אלה אכן הצליחו לרוב אולם לא תמיד השפעתם על התוצאות הסופיות של המערכות הייתה משמעותית, זאת למעט מבצע "מוקד" עצמו. הסיבה לכך הייתה תהליך עיצובי ותכנוני לא

¹ תא"ל (במיל) אפרים סגולי הוא ראש המרכז לחקר הכוח האווירי במכון פישר; סא"ל (במיל) ד"ר רפי רודניק הוא חוקר ויועץ בנושאי תכנון ותהליכי למידה מדיניים וביטחוניים.

² Seth Marshall, "The Israeli Air Force & Operation Moked", *Military historian*, (September 07, 2015).

³ ראו "עדות מפקד חיל האוויר בנושא מצפי"ע", בארכיון צה"ל:

<http://www.archives.mod.gov.il/pages/Exhibitions/SixDayWar/1156-192-1974/index.html>

מעמיק ולא שלם שלא חיבר בין המהלך הפותח לבין המשך המערכה וסיומה. חלקו של חיל האוויר ומעורבותו בתהליך המלא היו חלקיים. מכאן עולה השאלה האם ייתכן שההצלחה המסחררת של מבצע "מוקד" קיבעה את החשיבה בחיל האוויר ומיקדה אותה במהלך הפתיחה על חשבון ההסתכלות הכוללת על המערכה?

לצורך דיון בשאלה זו ננסה במאמר לבחון את הרלוונטיות של הרעיונות העומדים מאחורי מבצע "מוקד" – מתקפת מנע ומתקפה מקדימה – במלחמות סימטריות ואסימטריות מ-1967 ועד ימינו. כמו כן נשלב התבוננות בתהליך למידה שהתקיים בחיל האוויר בתחילת שנות האלפיים ונבחן עד כמה יושמו התובנות ילחן הגיע החיל.

הסדרה מושגית

מהלך פתיחה יכול לשרת שתי מטרות: האחת, להקדים את היריב לקראת מלחמה ודאית והשניה, לשלול יכולות מהיריב לקראת מלחמה אפשרית ובכך אולי למנוע אותה. בלכסיקון המקצועי קיימים שני מושגים המתייחסים לשתי מטרות אלה: מתקפה מקדימה (Preemptive strike) או מתקפת מנע (Preventive strike). בספרות המקצועית הצה"לית המושגים הללו לא מוגדרים ולמרות זאת נעשה בהם שימוש כזה או אחר. האם ייתכן ששימוש במושגים שפשרם לא ברור לחלוטין משפיע גם הוא על איכות התכנון? אפשרות זו מזמינה הצעה להסדרה מושגית בה ייעשה שימוש בהמשך המאמר:

מתקפה מקדימה – המתקפה המקדימה, כשמה כן היא, להקדים את היריב, לערער את יציבותו ולשבש את יכולות הפעולה שלו. מתקפה זו רלוונטית במצב שבו מלחמה עומדת להתרחש ברמת ודאות גבוהה והיריב מתעתד להכות ראשון. מתקפה מקדימה יכולה ליצור הלם מערכתי שיאפשר נטילת יוזמה וניצול מיטבי של התנאים האסטרטגיים והאופרטיביים שהתהוו. מבצע "מוקד" שפתח את מלחמת ששת הימים נתפס כדוגמה קלאסית למתקפה מקדימה.⁴

⁴ Karl P. Mueller, *Striking First, Preemptive and Preventive Attack in the US National Security Policy* (Santa Monica: RAND, 2006), xi.

מתקפת מנע – המוטיבציה לצאת למתקפת מנע לא נובעת מהרצון לפעול ראשון אלא מהשאיפה לפעול מוקדם יותר מהאויב או משינוי מהותי הצפוי בנסיבות ולא מאוחר. מוטיבציה זאת נוצרת בדרך כלל כתוצאה מהבנה שיתכן שינוי במאזן היכולות הצבאיות לטובת היריב או שהיריב מתעתד לרכוש יכולת טכנולוגית הרסנית במיוחד. אחת הדוגמאות למתקפת מנע היא תקיפת הכור העיראקי על ידי חיל האוויר הישראלי בשנת 1981.⁵ כאמור, חיל האוויר השקיע החל מימיו הראשונים מאמץ רב בתכנון ובביצוע מתקפות מקדימות. בעימותים הסימטריים, כאשר מתקפה זו כוונה אל צבאות מדינתיים, היא נועדה להשגת עליונות אווירית. העליונות האווירית בתורה נועדה לאפשר את התמרון הקרקעי שבא לאחר מכן (מתקפה מקדימה שימשה כמאפשר – Enabler). לעומת זאת בעימותים עם ישויות לא מדינתיות, נעדרות מערכות יעילות להגנה אווירית, ההדגש שהושם על המתקפה המקדימה היה יצירת הלם מערכתי שאמור היה להיות מנוצל בהמשך המערכה (המתקפה המקדימה שימשה לרוב כאפקט).



מטוסי מיג מצרים שהופצצו בשדה התעופה המצרי במהלך מבצע מוקד

⁵ IBID, p pxii.

המלחמות הסימטריות

בתקופה שקדמה למלחמת ששת הימים, התנהל שיח אסטרטגי אינטנסיבי בין קברניטי המדינה לבין מנהיגי העולם ובינם לבין מפקדי הצבא שבו נדונה, בין השאר, שאלת הלגיטימיות של מתקפה מקדימה. בשיח שהתנהל עם מפקדי הצבא הייתה עמדתם של האחרונים ברורה – בעד הנחתת מתקפה מקדימה.⁶ גם הדיון האופרטיבי היה אינטנסיבי, אולם בעוד שהתכניות הקרקעיות השתנו מספר פעמים, הרי שהתכנית האווירית שבבסיסה עמד מבצע "מוקד", שמרה על יציבותה. הצורך החיוני בהשגת עליונות אווירית בתחילת מלחמה באמצעות השמדת חיל האוויר של האויב ריחף באוויר החל מימיהם הראשונים של צה"ל ושל חיל האוויר.⁷ מפקד חיל האוויר, אלוף עזר ויצמן, נתן בשלהי שנת 1962, מיד לאחר הגעת מטוסי המיראז', הנחיה ברורה לתכנן מהלך כזה.⁸ התכנון התגבש לאחר מספר שנים והפך לתכנית אופרטיבית "מוקד – תכנית אב" שהתוותה תהליך ברור של בניין כוח והתכוננות. על מנת להבטיח סיכוי גבוה יותר של הצלחה היה צורך שישראל תיזום את המהלך ותכה ראשונה, אולם התוכנית גם דנה באפשרות הפעלתה לאחר מתקפה מקדימה של האויב. המשימה שחיל האוויר הגדיר לעצמו הייתה: "לשקת את חילות האוויר של האויב על ידי פגיעה במסלוליו והשמדת מירב המטוסים על הקרקע, תוך הגנת שמי המדינה וביצוע שאר המשימות של החיל על פי התפתחות המלחמה".⁹ עם התגברות המתח בין ישראל לבין מצרים החל דיון אופרטיבי אינטנסיבי בתכניות המבצעיות של צה"ל אך על פי תיאורו של מפקד חיל האוויר דאז, אלוף מוטי הוד, חיל האוויר לא היה שותף פעיל בהם. חיל האוויר דבק בתוכניתו ולא גילה עניין רב בתוכניות הקרקעיות שהיו אמורות לצאת לדרך לאחר השלמת מבצע "מוקד". הוד הדגיש שגם המטה הכללי והפיקודים הסתפקו בהבנה כללית של התכנית האווירית מבלי להתעמק בה.¹⁰ מבחינתם

⁶ משה א. גלבוץ, *שש שנים שישה ימים*, (תל אביב: עם עובד, 1968), 50. "כיצד הושגה העליונות האווירית במלחמת ששת הימים", טיוטת מחקר כרך א, (מפקדת חיל האוויר, יולי 1970), 43. ⁷ "מחקר מטה: מנגנון להשגת עליונות באוויר", (אג"ם תכנון 143-18, 16 במרץ 1953, ארכיון צה"ל). אין ספק שלתורתו של התיאורטיקן האיטלקי, ג'וליו דואה, הייתה השפעה רבה על התפיסה.

⁸ ראיון עם תא"ל (מיל') רפי סברון, אז ראש המדור עליו הוטלה משימת התכנון. סברון טען שהוא היה חף מידע תיאורטי או היסטורי לגבי כוח אווירי ומערכות אוויריות, זאת על מנת לשמר את חופש המחשבה. טענה דומה נשמעה על ידי תא"ל (מיל') ישעיהו ברקת שהיה אחראי על מודיעין חיל האוויר לפני מלחמת ששת הימים.

⁹ כיצד הושגה העליונות האווירית, 51.

¹⁰ ראו "עדות מפקד חיל האוויר בנושא מצפ"ע", בארכיון צה"ל:

כל מה שנדרש מחיל האוויר היה השגת עליונות אווירית על מנת להבטיח שכוחות הקרקע לא יותקפו מהאוויר: "תשיג לי את העליונות האווירית. אם אתה תביא לידי זה שאני לא אותקף מהאוויר, את היתר אני לא צריך. ליתר אל תדאג."¹¹

יש לציין שבשלב ההמתנה וההתכוננות, עם התגברות החשש מההתעצמות הולכת וגוברת של הצבא המצרי בסיני, הועלה על ידי ראש אג"ם אלוף עזר ויצמן, מפקדו הקודם של חיל האוויר, רעיון מהפכני לתקופתו. ויצמן הציע להוציא לפועל את התכנית המוכנה, "מוקד", שתביא להשגת מטרות המלחמה, ללא צורך במהלך קרקעי. במילים אחרות משמעות ההצעה הייתה ליזום ולפתוח במתקפה שייתכן ותמנע את המלחמה הכוללת. המשמעות הייתה שמבצע "מוקד" יקבל מעמד של מתקפת מנע. רעיון זה לא נדון ברצינות בעיקר בשל הדומיננטיות של התפיסה הרווחת בשנים אלה שלפיה ניתן יהיה להשיג ניצחון אך ורק באמצעות כיבוש שטח והשמדת כוחות אויב.¹²

מבצע "מוקד" אכן פתח את מלחמת ששת הימים והשיג את יעדיו המבצעיים באופן מרשים. לאחריו, הפך צבא מצרים במרחבי סיני להיות טרף קל לכוחות המתמרנים של צה"ל וכן למטוסי הקרב ששייטו בשמים ללא כל הפרעה. עניין המתקפה המקדימה תפס מקום מרכזי בדיונים האסטרטגיים והאופרטיביים גם לקראת מלחמת יום הכיפורים ועסק גם הוא בהשגת עליונות אווירית, הפעם באמצעות השמדת מערכות ההגנה האוויריות של האויבים. גם במקרה זה ההתייחסות להשגת העליונות האווירית הייתה כאל מאפשר (Enabler) שבעקבותיו ניתן יהיה לתמרן בחופשיות רבה יותר.

למרות ההבנה לגבי החשיבות העליונה של מערך ההגנה האווירית במערכת היריבה והיותה מרכז כובד מובהק, לא התקיים דיון שבחן עד כמה תתערער המערכת היריבה, ותשובשנה התכניות המבצעיות אם מרכז כובד זה יפגע קשות. האם ניתן להניח שבמידה וניתוח מעין זה היה מתקיים, הייתה נוצרת הבנה שלפיה ערעור משמעותי של המערכת המצרית יפגע גם ברעותה הסורית? והאם ייתכן שבמידה והבנה זו הייתה מופנמת היטב בקרב הקברניטים, הצורך

<http://www.archives.mod.gov.il/pages/Exhibitions/SixDayWar/1156-192-1974/index.html>.

¹¹ שם, ציטוט של סגן הרמטכ"ל.

¹² יצחק רבין, פנקס שירות (תל-אביב: ספריית מעריב, 1979), 156, 168; דב תמרי, "הכוח האווירי לאן", מערכות 437 (יוני 2011): 6.

החיוני להשלים את המהלך מול מצרים ולא להסיט את חיל האוויר צפונה, מוקדם מידי וללא הכנה מספקת, היה נמנע? שיח אסטרטגי ואופרטיבי לקוי לקראת המלחמה ובשלביה הראשונים לא אפשר היווצרותן של הבנות כגון אלה.

גם במלחמת לבנון הראשונה ניתן הדגש רב להשגת העליונות האווירית כשלב ראשון במערכה, זאת על ידי השמדת מערך ההגנה האווירית הסורי שהוצב בלבנון. חיל האוויר יישם היטב את לקחי מלחמת יום הכיפורים, השקיע מאמץ רב שנמשך מספר שנים, בפיתוח תפיסה חדשה וכן בפיתוח טכנולוגיה ובביצוע שינוי ארגוני ששירתו את אותה התפיסה. בתאריך 9 ביוני 1982, כחמש עשרה שנה לאחר מבצע "מוקד", יצאה לדרך מערכה אווירית מזהירה נוספת שבמהלכה הושמד המערך המתוחכם שהוצב במרחב הבקעא בלבנון ושאפשרה השגת עליונות אווירית כמעט מוחלטת. חיל האוויר הצליח שוב להכות את האויב במתקפה מקדימה מבריקה.

אל מול ההצלחה המסחררת בהשגת העליונות האווירית, המשימה הקלאסית של כל כוח אווירי, הרי שבכל הקשור לקרב ההשתתפות שהתחולל לאחר מכן היו הישגי חיל האוויר צנועים יותר, בהרבה. זאת כתוצאה מהשקעה נמוכה יותר, בהרבה, בתחום זה וכן בשל הפעלה הססנית וזהירה של החיל.¹³ נראה שבשלוש המלחמות הללו ההתייחסות למתקפה המקדימה הייתה חד ממדית – השגת עליונות אווירית על מנת לאפשר תמרון קרקעי שיביא להכרעת האויב. אך טבעי שעיקר העיסוק של חיל האוויר היה בתכנון ובביצוע אותה מתקפה מקדימה בהשאירו את תכנון המערכה הכוללת למפקדי הכוח הקרקעי.

עימותים אסימטריים¹⁴

מלחמת לבנון השנייה בשנת 2006, מבצע "עופרת יצוקה" בשנת 2008 ומבצע "עמוד ענן" בשנת 2010 נפתחו שלושתם בהנחתת מתקפה מקדימה, על

¹³ ראיון עם תא"ל (מיל') אביאם סלע, רמ"ח מבצעים חיל האוויר לקראת המבצע ובמהלכו, 20.9.2015; א. רותם "התפר הפרוס, השתתפות חיל האוויר בלוחמת היבשה", מערכות 413 (יולי 2007).

¹⁴ התובנות המובאות בפרק זה נשענות על מחקר שבוצע על ידי כותבי מאמר זה בנושא: "חיל האוויר הישראלי והעימות האסימטרי". המחקר מפורסם כפרק בספר העוסק בהפעלת כוח אווירי מודרני ויצא לאור בזמן הקרוב:

AIRPOWER APPLIED: U.S., NATO and ISRAELI COMBAT EXPERIENCE, Edited by Colonel Professor John Andreas Olsen, (U.S. NAVAL INSTITUTE PRESS).

חיזבאללה בצפון ועל חמאס בדרום. מרכיב מרכזי ברעיון המערכת של אחת מהתכניות שפותחו טרום המערכה בלבנון, "מי מרום" שמה, היה הנחתת מתקפה מקדימה עוצמתית, ברוח ה"הלם והמורא", ולאחריה ביצוע עצירה אופרטיבית שתאפשר הגעה להפסקת אש, שלאחריה תבוא הסדרה מדינית משופרת.

תכנית זו שאמנם לא אומצה במלואה ולא הפכה להיות פקודת מבצע, אולם רוחה שרתה בקרב מפקדי המערכה. לכן המהלך שפתח את מלחמת לבנון השנייה היה הוצאתה לפועל של התכנית החיל אווירית "משקל סגולי" לתקיפת מערך הרק"ק של חיזבאללה לטווח הארוך והבינוני. המבצע הביא לידי ביטוי את הגמישות ואת היכולת הגבוהה המוכרת של חיל האוויר לרכז כוח במהירות לשם התקפה עוצמתית ומפתיעה על בסיס מודיעין איכותי. בתוך 34 דקות נתקפו והושמדו כמה עשרות משגרים ניחים, בעיקר של רקטות הפאג'ר לטווח הבינוני שהוסתרו בבתיים של משפחות שיעיות בדרום לבנון.¹⁵ רוב האמל"ח האסטרטגי של חיזבאללה הושמד. במסגרת המתקפה המקדימה נתקפו מטרות נוספות והוטל סגר אווירי על לבנון.

מעצבי המערכה העריכו שמתקפה מקדימה מפתיעה בעוצמתה ובדיוקה, גם אם לא תכריע את חיזבאללה, תערער את בטחונו בצורה משמעותית וביחד עם לחץ אזורי וסורי תאפשר הגעה להסדרה עתידית טובה מהקיימת. אי לכך מרכיב נוסף ברעיון המערכת היה עצירה אופרטיבית מיד לאחר המתקפה המקדימה, שתבחן לאן פני ארגון החיזבאללה. האפשרות שלמרות ההלם הראשוני חיזבאללה ימשיך לשגר רקטות לעבר ישראל, נלקחה בחשבון. המאמצים הדיפלומטיים הקדחתניים של סוריה ולבנון ואף של רוסיה להשגת הפסקת אש יום לאחר המתקפה המקדימה מלמדים על כך שהיא השיגה את מטרתה ושניתן היה לנצלה על מנת להגיע להסדרה טובה.¹⁶

אולם מטח קטלני של קטיושות שפגע במוסך רכבת בחיפה והרג חמישה אזרחים שינה את המגמה למיצוי המהלך הדיפלומטי. בראיון שנערך עם הרמטכ"ל רב-אלוף דני חלוץ הוא אמר שבהחלט ייתכן שנכון היה להכיל את מתקפת הקטיושות והנפגעים שנגרמו בעטיה, לתת לחיזבאללה תחושה שגם לו

¹⁵ להעמקה ראו: יצחק בן ישראל, *מלחמת הטילים הראשונה*, (תל-אביב: אוניברסיטת תל-אביב), 36-37.

¹⁶ שמואל גורדון, *מיחניבעל' למלחמה, החלטות אסטרטגיות במלחמת לבנון השנייה*, (מודן, מערכות, 2012), 125.

היה הישג כלשהו, ולהתמקד במאמץ הדיפלומטי להשגת הסדר טוב.¹⁷ המגמה השתנתה, חילופי המהלומות בין ישראל לחיזבאללה נמשכו כחודש נוסף והמלחמה הסתיימה בתחושת החמצה. חיל האוויר אמנם ביצע את משימותיו בהצלחה, אולם הביצועים של צבא היבשה ושל חיל הים היו בלתי מספקים. מעל עניין איכות הביצוע של חיל כזה או אחר ריחפה בעיה גדולה יותר והיא היעדרה של תפיסה מערכתית שלמה לעיצוב מערכה ולניהולה. בביקור שערך סגן הרמטכ"ל דאז, אלוף משה קפלינסקי, במרכז דדו זמן מה לאחר תום המערכה, הוא אמר שעיקר הבעיה במלחמה זו היה חסרונה של ה"קומה המערכתית", זו המסתכלת על המערכה באופן מלא.

היעדרה של קומה זו הקשה כמובן על האפשרות לחבר בין המתקפה המקדימה לבין המשך המערכה. נראה שגם חיל האוויר לא ניסה למקם את עצמו בקומה או ליתר דיוק בסביבה זו, והסתפק בביצוע משימותיו המסורתיות. ועדת וינוגרד הגדירה זאת כ"חולשה בחשיבה אסטרטגית".¹⁸ בשנת 2006 חיל האוויר עדין לא אימץ תפיסת תפקוד של מערכתן, בעל חשיבה אסטרטגית רחבה ותכנון ארוך טווח ולא הצליח להשתחרר מתפקודו כקבלן הפיצוצים של צה"ל.

רעיון של מתקפה מקדימה באמצעות חיל האוויר עמד גם בבסיס מבצע "עופרת יצוקה", שיצא לפועל בסוף שנת 2008 ושנמשך כשלושה שבועות. התכנון המדוקדק של חיל האוויר אפשר ביצוע מושלם של מתקפה מקדימה בדמות מהלומת אש מפתיעה בעוצמתה ובעיתוייה, בדומה לזו שפתחה את מלחמת לבנון השנייה.¹⁹ במשך שלוש דקות וארבעים שניות תקפו 88 מטוסים ומסוקים כ-170 מטורות. כ-270 פלסטינים, רובם לוחמי חמאס, נהרגו במהלך זה.²⁰ לאחר מתקפה זו המשיכו תקיפות חיל האוויר והתנהל דיון לגבי מועד תחילת התמרון הקרקעי שהחל בפועל כשבוע לאחר מכן. במקביל נדונו ותוכננו מאמצים נוספים כגון מאמץ מדיני, מאמץ צבאי, מאמץ הומניטרי ותודעתני.

¹⁷ ראיון עם רב-אלוף (מיל') דני חלוץ, 12.2.2012.

¹⁸ ועדת וינוגרד, דו"ח סופי, 326-331.

¹⁹ הסיקור העיתונאי השווה את התקיפה למתקפת הפתיחה האמריקאית בעיראק בשנת 2003. רון בן ישי, "תורת לחימה: ברק, אולמרט ועופרת יצוקה 2", YNET, (28.12.2010) [http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4004902,00.html]; שי פוגלמן, "שנתיים לעופרת יצוקה - בחזרה להפצצת ביה"ס לשוטרים בעזה", Haaretz, (23.12.2010), [http://www.haaretz.co.il/misc/1.1236850].

²⁰ הרצאתו של אלוף (מיל') עדו נחושתן בכנס מכון פישר, "מבצע 'עופרת יצוקה' – תהליכי קבלת החלטות אסטרטגיות", 2 בספטמבר 2012.

בתחקיר חיל האוויר למבצע קבע מפקד החיל דאז, אלוף עידו נחשתן, כי המבצע היווה "סוג חדש של לחימה" וכי במובנים רבים היה זה "שיא של הפעלת כוח אווירי בלחימה כנגד טרור ובסיוע לכוחות היבשה בלחימתם בשטח אורבאני צפוף אוכלוסין". נחשתן אף הדגיש את החשיבות הגבוהה של המתקפה המקדימה: "למתקפת פתיחה עוצמתית ומפתיעה יש השפעה משמעותית על המשך המערכה".²¹

למרות אמירות אלה גם במבצע "עופרת יצוקה" לא נוצל במיטבו ההלם האופרטיבי שנוצר בעקבות המתקפה המקדימה. חילוקי הדעות בקרב הדרג המדיני לגבי מהות המאמץ המדיני, ואי קבלת החלטה ברורה תרמו גם הם להתפוגגותו של האפקט שנוצר. אולם עיקר האחריות לגבי חוסר הלכידות של המבצע רובצת על כתפי אנשי הצבא, גם המהלכים שבאחריותם התנהלו בצורה איטית ומסורבלת.

לקראת "עופרת יצוקה" לא ניהל חיל האוויר תהליך רחב ומעמיק של חשיבה מערכתית בסוגיות הנוגעות ללחימה בעזה, אלא התמקד בחלקו ובמשימותיו, בראש וראשונה במתקפה המקדימה. למעשה, דיון ראשון מסוג זה התקיים רק לאחר תחילת המבצע במסגרת פורום חשיבה של פקד חיל האוויר (מח"א) ב-28 בדצמבר 2008. במהלך המבצע, הגיעו מפקדים מסוימים בחיל האוויר להבנה שהחיל מוכרח לקיים תהליכי חשיבה ותכנון אסטרטגיים למערכה הכוללת ולא רק למשימותיו הקונקרטיות. בהמשך להבנה זו נעשתה הסדרה לדיון בסוגיות אסטרטגיות ומערכתיות בפורומי חשיבה של מח"א. בתום המבצע הועלה הצורך לביצוע הבחנה בין הדיונים שמהותם המלצה למדיניות חיל האוויר לבין דיונים שמהותם פיתוח המלצות למערכה הכוללת לשם הכנת מח"א לדיונים בפורום מטכ"ל.²²

בסיכומו של דבר מבצע "עופרת יצוקה" השיג רגיעה חלקית בלבד. כשבוע לאחר המבצע החלו פיגועי מטענים וירי טילי נ"ט על מטרות צבאיות ואזרחיות ושיגור פצצות מרגמות ורקטות מרצועת עזה לשטח ישראל.

מאחר שהשיגורים לעבר ישראל לא פסקו ואף התעצמו, החליטה ממשלת ישראל לצאת למבצע נוסף. בתאריך 14 בנובמבר 2010, לקראת השעה 16:00, ביצע חיל האוויר מתקפה מקדימה נוספת שפתחה את מבצע "עמוד ענן".

²¹ תחקיר חיל האוויר למבצע עופרת יצוקה.
²² שם, 46.

בתחילה חוסל ראש הזרוע הצבאית של החמאס ברצועת עזה, אחמד ג'עברי, אשר נסע במכונית יחד עם בנו. מיד לאחר מכן, הותקף המערך הרקטי ארוך הטווח של חמאס (בעיקר פאג'יר-5, לטווח מעל 40 ק"מ). מאמץ הונאה מדיני אפשר את המהלך המפתיע.

המבצע תוכנן כמערכה עוצמתית באש על בסיס בנק מטרות מוכן מראש לצמצום האיום מרצועת עזה ולגביית מחיר הרתעתי. לאחר מספר יממות, בהתאם להתקדמות המאמץ המדיני, תוכנן לצמצם באופן הדרגתי את עוצמת האש עד לסיום המערכה או לחלופין להפעיל את המאמץ הקרקעי לשם העמקת הפגיעה בחמאס ובארגוני הטרור האחרים. למעשה, לא ברור האם המאמץ הקרקעי תוכנן כמאמץ הונאה ולחץ או שהייתה כוונה רצינית לממש אותו. בכל מקרה, נוצר פער בין מיצוי המתקפה המקדימה לבין היווצרות התנאים למימוש מנגנון יציאה, וחיל האוויר נאלץ לגשר עליו באמצעות הגברת משימות הצייד וביצוע תהליך מאומץ ליצירת מטרות חדשות לתקיפה.

חזרה לפריחה המחשבתית בין השנים 2000 – 2004 ולמבצע "ימי תשובה"

בעשור האחרון של המאה הקודמת, וביתר שאת בתחילת המאה העשרים ואחת, הלכה והשתרשה ההבנה שלפיה העימותים הצפויים לצה"ל הנם מהסוג האסימטרי, כלומר מול ישויות שאינן מדינתיות. הבנה נוספת נגעה למרכזיות ההולכת וגדלה של הכוח האווירי, עד כדי בחינת אפשרות להכריע עימותים באמצעות כוח אווירי בלבד. תרמו ליצירת הבנות אלה שתי מערכות שהתנהלו מול החיזבאללה בהובלה ברורה של חיל האוויר: מבצע "דין וחשבון" בשנת 1993 ומבצע "ענבי זעם" בשנת 1996, אולם המבצע שהצית את הדמיון של אנשי חיל האוויר היה Operation Allied Force שנוהל על ידי NATO, בהובלת ארה"ב, כנגד הכוחות הסרבים בהנהגתו של מילושביץ בשנת 1999.²³

באותה התקופה התנהל גם ויכוח פומבי מפורסם בין אלוף יעקב עמידרור, מפקד המכללות הצבאיות, לבין תת-אלוף עמוס ידלין בנושא מקומו ותפקידו של חיל האוויר במערכות ישראל.²⁴ בתמצית הוויכוח, האלוף עמידרור גרס כי

²³ מבצע זה תרם רבות להנחה שהחל עידן חדש שבו מלחמות ניתנות להכרעה מהאוויר, זאת למרות שמהר למדי הסתבר שמילושביץ נכנע בשל הצטברות מספר גורמים ולא רק בשל המערכה האווירית שהתנהלה מולו.

²⁴ יעקב עמידרור, *הרהורים על צבא ובטחון* (תל אביב: 2002), 141-122.

"על חיל האוויר להיות 'קבלן הביצוע' במרחב המשפיע על הלחימה ביבשה, על פי צרכי שדה הקרב היבשתי, כי שם תוכרע המלחמה."²⁵ לעומתו טען ידלין: "מי שגורס שימוש בכוח אווירי לסיוע ולא להכרעה, הוא זה שכנראה אינו מכיר מספיק את התיאוריות העדכניות על הפעלת כוח אווירי".

ידלין המשיך והדגיש שהשינויים שחלו בטכנולוגיה תומכים את המגמה הכללית שלפיה יש להעדיף את הממד האווירי ככל שניתן, ולאפשר לכוח האוויר להוביל מערכות ולא להסתפק בתפקיד הקבלן המבצע.²⁶ בהמשך לאותו וויכוח כתב אל"ם אמיר אשל, אז מפקד כנף והיום מפקד חיל האוויר, מאמר שבו הוא הבהיר את עמדתו בנושא הנדון: "הכוח האווירי איננו עוד 'קבלן ביצוע' של צרכי הקרב היבשתי, אלא גורם המוביל והעיקרי במערכה הכוללת ומתוקף זה נדרש שינוי מהותי במיקומו בניהול המלחמה."²⁷

גישה זו קיבלה תוקף ממשי יותר בשנת 2004 שבה הוקמה בחיל האוויר מחלקה חדשה – "המחלקה לתכנון המערכה". שינוי מבני זה הצביע, באופן ברור, על מגמת חיל האוויר, בהנהגתו של אלוף דני חלוץ, לתפוס מקום מרכזי יותר בכל הקשור לעיצוב מערכות ותכנון. באותו חודש התקיים במכון פישר יום עיון של חיל האוויר בנושא "חיל האוויר ומלחמתו בטרור" שבו השתתפו קצינים בכירים מהעבר ומההווה. הנוכחים הבינו היטב את פוטנציאל ההסתבכות הקיים בהפעלת כוח קרקעי משמעותי ואת הצורך של חיל האוויר למקם את עצמו בצורה שונה על מנת למצות את הפוטנציאל הגלום בו.

הדוברים השונים הדגישו את חובת חיל האוויר לקחת את ההובלה במלחמה בטרור ולפתח יכולות רלבנטיות כגון שליטה בשטח מהאוויר למשך זמן ארוך, פעולה בחתימה נמוכה, במינימום חיכוך ובמהירות כנגד כל איום. אלוף דני חלוץ אמר מילים נחרצות בסכמו את יום העיון: "אני לא מקבל את האמירה שחיל האוויר צריך להשתתף בקרב של כוחות היבשה. חיל האוויר צריך להוביל עד כמה שהוא יכול את המלחמה בטרור."²⁸ מיצובו השונה של חיל האוויר היה אמור להביא לעיצוב מלוכד וקוהרנטי של מערכה שבין השאר ינצל כהלכה את האפקט שייווצר באמצעות מכות מקדימות במידה ותונחתנה.

²⁵ שם, 123.

²⁶ שם, 125.

²⁷ אמיר אשל, "לא קבלן ביצוע", *מחשבות באוויר* (דצמבר 2000).

²⁸ הרצאתו של אלוף דני חלוץ בכנס מכון פישר: "כוח אווירי כנגד טרור", מאי 2005.

בסתיו 2004 יצא לפועל מבצע "ימי תשובה" בצפון רצועת עזה. תוצאות המבצע היו מרשימות: 108 פלסטינים נהרגו, מהם 80 פעילי טרור מזוהים שהשתתפו בשיגור רקטות קסאם או טילי נ"ט. במהלך המבצע נהרגו אזרחית ישראלית אחת ושני חיילי צה"ל.²⁹

המבצע השיג את מטרתו המוגבלת – שקט שנמשך מספר חודשים. לאור הצלחתו אף ניתנה הנחיה של הרמטכ"ל דאז להפוך את תפיסת ההפעלה שפותחה ושיושמה, לתפיסת ההפעלה של צה"ל כולו. למבצע היו מספר מאפיינים ייחודיים שהביאו להצלחתו. תת-אלוף אמיר אשל, אז בתפקיד ראש להק אוויר, הבין שהבעיה של פיקוד הדרום ושל אוגדת עזה והאתגר שעמד בפניהם, הם גם הבעיה והאתגר של צה"ל כולו וחיל האוויר בתוכו. אשל הבין את אחריותו, את מחויבות ארגונו ואת הצורך בשותפות אמת שנבע מכך. אי לכך, הוא נטש את ההגדרות הקיימות של 'מסייע' ו'מסתייע' או 'מוביל' ו'מובל', רתם את אנשי המטה (קציני מבצעים ומודיעין) וירד דרומה על מנת ללמוד את הבעיה ולמצוא לה פתרון.

תת-אלוף אשל ותת-אלוף שמואל זכאי, מפקד אוגדת עזה, שניהם קצינים כריזמטיים ודעתנים, "הזדכרו" על האגו האישי והארגוני והובילו תהליך למידה מרשים שבסופו נוצרה תפיסה מבצעית חדשה שבמרכזה חל היפוך תפקידים. על הכוח היבשתי הוטלה משימה לבצע מגוון של פשיטות על מנת לייצר חיכוך עם מחבלי החמאס שמצאו מפלט בסמטאות מחנות הפליטים, לאלץ אותם להיחשף, ובכך לאפשר את תקיפתם מהאוויר. הממד האווירי הוגדר כממד 'המסתייע' בעוד הממד הקרקעי הפך להיות 'המסייע'.³⁰ נבנה מבנה ארגוני, כדוגמת תאי שליטה בחיל האוויר, שהביא ליכולות שליטה ותגובה מהירים מאוד. למבצע הוקצו אמצעי לחימה אוויריים שעד אז נשמרו ל"מלחמה האמתית". השילוב בין תפיסה, לבין ארגון וכלים המשרתים אותם, הביא לשינוי הפרדיגמטי שאפשר את ההצלחה.

צה"ל שאינו מורגל ומיומן בתחקור הצלחות, מתמקד בתחקור תקלות או כישלונות. אי לכך התחקור של מבצע ימי תשובה היה מוגבל וחלקי. היו שתלו את הצלחת המבצע בחיבור המיוחד ויוצא מן הכלל בין שני מפקדים שממנו לא

²⁹ ארנון רגולר, אלוף בן ועמוס הראל, [129 Palestinians killed during IDF's Gaza raid](#), באתר [הארץ](#) 15 באוקטובר 2004.

³⁰ מפגש בין תת-אלוף אשל עם ראשי המכון לתכנון המערכה (מלת"ם) מיד לאחר תום המבצע.

ניתן להקיש על הכלל. אחרים טענו שהמבצע היה מוגבל (אוגדה פלוס) ולכן לא ניתן להכיל את התפיסה על מבצע רחב היקף.

אשל צפה את הקושי להבין את אשר התרחש בתהליך הלמידה בין אוגדת עזה לבין חיל האוויר והביע חשש שבשל כך הידע שנוצר ילך לאיבוד. אשל הציג זאת בכנס שנערך במכון פישר ועסק בנושא הכוח האווירי ומלחמתו בטרור. לפיו, נכון היה להתייחס למבצע כאל ניסוי מבצעי מוצלח ולנסות לברר מה היו מרכיבי ההצלחה. אולם רמת שיתוף הפעולה בשאר יחידות צה"ל, הרחוקה מאד מזו שהופגנה במבצע, שאליה חבר שובם של שני הארגונים לברירת המחדל שבה האגו הארגוני מוביל, הביא להתפוגגות הרעיון.³¹ כפי שניתן היה לראות מסקירת המבצעים שהתקיימו לאחר מכן, רוחו של מבצע "ימי תשובה" לא שרתה בהם.

לכאורה מבצע "ימי תשובה" לא שייך לדיון זה מכיוון שהוא לא נפתח במתקפה מקדימה. הסיבה להכללתו היא הימצאות מספר מרכיבים שאפשרו תהליך למידה משותף, משולב ואפקטיבי שהביא לתוצאה טובה. מרכיבים אלה ונוספים יאפשרו חיבור בין מתקפה מקדימה לבין המשך המערכה וסיומה, כפי שיוצג בסיכום.

תקיפה מקדימה – האם תחבולה מקורית או הרגל ארגוני?



תקיפת חה"א בפתיחת מבצע 'צוק איתן' – מסדר סיום קורס שוטרי חמא"ס בעזה

³¹ הרצאתו של תא"ל אשל בכנס מכון פישר: "כוח אווירי כנגד טרור", מאי 2005. במפגש עם ראשי המלתיים הביע אשל את תסכולו מכך שבמקום לנסות ולהבין מה קרה ומה הסיבות להצלחה עסוקים כולם בוויכוח מי הרג יותר מחבלים ומי הצליח יותר. באותו המפגש הוא גם הביע חשש שהתנאים שהביאו להצלחה לא יילמדו ולכן כל הרעיון יתמוסס.

סיכום

לא ניתן להגזים בחשיבות המתקפה המקדימה בכל מערכה שהיא, זאת בהינתן הקשר המאפשר זאת. המתקפה המקדימה מאפשרת לצה"ל ליטול יוזמה מיד בתחילת המערכה. חשיבותה הודגשה בכל אחד מהמפגשים שהתקיימו עם מפקדים בכירים במסגרת מחקר מוקדם יותר שעסק בכוח האווירי והעימות האסימטרי.³² מפקד חיל האוויר, אלוף אמיר אשל, ציין זאת שוב במסגרת הרצאה ביום עיון המכללות שעסק בנושא 50 שנה למבצע "מוקד".³³

אולם על מנת לנצל את המתקפה המקדימה באופן מיטבי יש צורך במהלך עוקב אפקטיבי שיקרה רק במידה שיתנהל תהליך עמוק של עיצוב מערכה שיתורגם לתכנון מבצע. חיל האוויר הגדיר לעצמו את מרחב אחריותו ואת מידת מרכזיותו בעיצוב מערכות ובתכנון כבר בתחילת העשור. אולם כפי שראינו נותר פער בין תהליכי החשיבה לגבי ייעוד החיל והתפיסות הנגזרות מהייעוד לבין שינוי התרבות הארגונית ופיתוח יכולות בפועל. תכנון אסטרטגי-מערכתי וניהול מערכה כוללת מול אתגרי הגרילה והטרור נותרו, כך נדמה, במרחב האחריות של כוחות היבשה.³⁴

על מנת לסגור את הפער על חיל האוויר להבין ולהפנים היטב את העובדה שהוא מהווה ישות אסטרטגית, בין היתר בשל יכולתו להיות נוכח בכל מרחבי הלחימה. יכולת זו הופכת אותו לשותף מרכזי ביצירת האסטרטגיה, בעיצוב המערכה ובניהולה. חיל האוויר חייב להביא לשיח האסטרטגי, למפגש עם המטה הכללי ועם כל פיקוד מרחבי ולהסתכלות שלמה והוליסטית על הבעיה. על מנת לעשות זאת על חיל האוויר לפתח ולשמר יכולות חשיבה וחקירה מערכתית, שתאפשרנה לו להבין את המערכות המורכבות שעומדת מולו על כל ההיבטים: כלכליים, פוליטיים, אידיאולוגיים וכמובן צבאיים. חקירה זו חשובה במיוחד בעימותים אסימטריים. בהיותו נוכח בכל נפח ובכל שטח

³² אפרים סגולי ורפאל רודניק, "הכוח האווירי והעימות האסימטרי, המהפכה התפיסתית בהפעלת הכוח והממד האווירי", מכון פישר, 2013.

³³ הרצאתו של אלוף אמיר אשל בכנס המכללות השנתי, "50 שנה למלחמת ששת הימים", 14 פברואר 2017.

³⁴ האמירה מתייחסת לעימותים בעלי עצימות גבוהה יותר כגון המבצעים שהוזכרו. בעימותים אחרים, במערכה המתנהלת בין המערכות, (מב"ה) הובלתו של חיל האוויר ברורה.

המערכה הוא יכול ללמוד על התפתחות המערכה בהתאם לרעיונות שלפיתוחם הוא היה שותף.

אם ייעשה כך, יוכל צה"ל לממש את הפוטנציאל הגלום בחיל האוויר – פוטנציאל המועצם עוד יותר עם קליטתו של מטוס ה"אדיר". אין ספק לגבי תרומתו המשמעותית של מטוס זה לשיפור יכולות המתקפה המקדימה במתארים רבים, אולם על מנת לנצל באופן מיטבי את יתר יכולותיו נדרשים תהליכי עיצוב עמוקים שאת חלקם יוביל חיל האוויר ובחלקם האחר ייקח חלק מרכזי.

רשימת מקורות

- ארכיון צה"ל:

<http://www.archives.mod.gov.il/pages/Exhibitions/SixDayWar/1156-192-1974/index.html>

- אשל, אמיר. "לא קבלן ביצוע". *מחשבות באוויר*. דצמבר 2000.
- בן ישי, רון. "תורת לחימה: ברק, אולמרט ועופרת יצוקה 2". *Ynet*. 28.12.2010. <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4004902,00.html>:
- בן ישראל, יצחק. *מלחמת הטילים הראשונה*. תל-אביב: אוניברסיטת תל-אביב. 2007. 37-36.
- גורדון, שמואל. מ-"חניבעל" למלחמה, החלטות אסטרטגיות במלחמת לבנון השנייה. מודן: מערכות. 2012. 125.
- גלבו, משה א. שש שנים שישה ימים. תל אביב: עם עובד. 1968. 50.
- "הועדה לבדיקת אירועי המערכה בלבנון 2006". *ועדת וינגרט*. דין וחשבון סופי. כרך א'. ינואר 2008.
- מחקר מטה. "מגמות להשגת עליונות באוויר". אג"ם תכנון 143-18. ארכיון צה"ל. 16 במרץ 1953.
- מפקדת חיל האוויר. "כיצד הושגה העליונות האווירית במלחמת ששת הימים". טיוטת מחקר כרך א. יולי 1970. 43.
- סגולי, אפרים ורודניק, רפאל. "הכוח האווירי והעימות האסימטרי, המהפכה התפיסתית בהפעלת הכוח והממד האווירי". מכון פשר. 2013.
- עמידרור, יעקב. *הרהורים על צבא ובטחון*. תל אביב. 2002. 122-141.
- פוגלמן, שי. "שנתיים לעופרת יצוקה - בחזרה להפצצת ביה"ס לשוטרים בעזה". *Haaretz*. 23.12.2010. <http://www.haaretz.co.il/misc/1.1236850>:
- רבין, יצחק. *פנקס שירות*. תל-אביב: ספריית מעריב. 1979. 156, 168.
- רותם, א. "התפר הפרוץ, השתתפות חיל האוויר בלוחמת היבשה". *מערכות*. 413. יולי 2007.
- תמרי, דב. "הכוח האווירי לאן". *מערכות*. 437. יוני 2011. 6.
- Harel, A., Benn A., Regular A. "129 Palestinians Killed During IDF's Gaza Raid". *Haaretz*. 15.10.2004.

<http://www.haaretz.com/print-edition/news/129-palestinians-killed-during-idf-s-gaza-raid-1.137524>

- Marshall, Seth. "The Israeli Air Force & Operation Moked". *Military historian*. September 07, 2015.
- Mueller, Karl P. *Striking First, Preemptive and Preventive Attack in the US National Security Policy*. Santa Monica: Rand. 2006. xi.
- Olsen, John Andrea (ed.). *Airpower Applied: US, Nato and Israeli Combat Experience*. US Naval Institute Press. 2017.

הרצאות :

- הרצאתו של תא"ל אשל בכנס מכון פישר : "כוח אווירי כנגד טרור". מאי 2005.
- הרצאתו של אלוף דני חלוץ בכנס מכון פישר : "כוח אווירי כנגד טרור". מאי 2005.
- הרצאתו של אלוף אמיר אשל בכנס המכללות השנתי. "50 שנה למלחמת ששת הימים". 14 פברואר 2017.
- הרצאתו של אלוף (מיל') עדו נחושתן בכנס מכון פישר. "מבצע 'עופרת יצוקה' – תהליכי קבלות החלטות אסטרטגיות". 2 בספטמבר 2012.

50 שנה ומה השתנה - מודיעין לאפקטיביות אווירית

אורי אורון¹

מבוא

מבצע להשגת עליונות אווירית היה גם בעבר נדבך מרכזי בפתיחתה של מערכה. מבצע "מוקד" שהתרחש בפתיחתה של מלחמת ששת הימים, לא היה יוצא דופן בהקשר זה. אולם הביצוע יוצא הדופן שהיה פרי מודיעין מדויק, תכנון קפדני ויכולת הוצאה לפועל גבוהה, מיצבו את המבצע כדוגמה המובהקת של מבצע עליונות אווירית. בהיסטוריה הצבאית המודרנית הוא נחשב גם לאחת הדוגמאות הקלאסיות להפתעה שהכריעה את גורל המערכה כולה. הצלחתו של חיל האוויר הישראלי ותרומתו המכרעת לניצחוננו של צה"ל נבעו מהצלחה בשתיים מהמשימות המרכזיות שלו: השגת עליונות אווירית בשטח הלחימה וכתוצאה מכך, היכולת לסייע לכוחות הקרקעיים במאמצייהם.

מאמר זה עוסק בעשייה המודיעינית שהינה ראשית הצירים לכל פעילות מבצעית, מתוך כוונה לבחון את השונה והדומה בחלוף השנים, ובעיקר מה יידרש היום על מנת לאפשר הוצאתו לפועל של מבצע עליונות אווירית מכריע. כבסיס לדיון יוצגו בקצרה מקרי עבר דומים, ותתואר עיקרי העשייה המודיעינית שקדמה למבצע "מוקד". לאחר מכן יוצגו עיקרי השינויים אצל יריבינו ושינויים מרכזיים גם בצד "הכחול" במיוחד בעולמות המידע.

אל מול שינויים אלו תיבחן היכולות לממש לקחים ותובנות ממבצע "מוקד" במציאות הנוכחית. תובנות אלו תיבחנה בראייה ביקורתית על רקע הקשיים והאתגרים הקיימים היום. המאמר יטען כי מענה אפשרי לשינויים אלו מתבסס על עשייה מודיעינית המדגישה את ריכוז כלל המידע בצורה אמינה וזמינה כבסיס לתהליכי עיבוד וניתוח אוטומטים. תהליכי מיצוי מידע כאלו בחיבור ליכולת ההתקפית של כוח אווירי, עשויים להיות כלי מבצעי רב עוצמה שהפעלתו תאפשר תוצאות שאינן נופלות מהשפעתו של מבצע "מוקד".

¹ תא"ל אורי אורון הוא ראש להק המודיעין בחיל האוויר.



קצינים מחיל האוויר הישראלי ליד מטוס מיג 21 מצרי שהושמד בסיני במבצע מוקד

בחלוף 50 שנה המציאות השתנתה אך השפעתו של כוח אווירי על המערכה מוסיפה להיות בעלת משקל מכריע.

מבצעים לעליונות אווירית – פרספקטיבה היסטורית

בכ-100 שנות היסטוריה אווירית נרשמו לא מעט אירועים בעלי משמעות והשפעה רבה. רבים מהם נגעו לעיקרון הבסיסי שהתפתח עד מהרה בתחום הלוחמה האווירית – עקרון העליונות האווירית. מלחמת העולם השנייה היוותה, כמו בנושאים רבים, כר להתנסות אולטימטיבית. כבר בפתחתה של המלחמה, בבוקרו של ה-1 בספטמבר 1939, יצא הלופטוואפה להנחית מהלומה על שדות התעופה הפולנים. אך בהקשר זה ראוי לציין שניים מהאירועים הדרמטיים במהלכה של מלחמה זו שנפתחו במבצעים משמעותיים ביותר להשגת עליונות אווירית, או לכל הפחות, בניסיון להשגת עדיפות אווירית שתאפשר חופש פעולה.

ב-22 ביוני 1941, בשעת בוקר מוקדמת, נפתח מבצע "ברברוסה". גרמניה הנאצית פתחה בהפתעה חזית נוספת כנגד רוסיה. מרכיב משמעותי בתוכנית הגרמנית בפתחת המערכה היה מכת מנע על חיל האוויר של הצבא האדום.

האחרון שנתפס בלתי מוכן לחלוטין, עוד ערך את מטוסיו כבשגרה, שורות שורות בשדות התעופה הגלויים והידועים שלו. הלופטאופה תקף באותו יום 66 משדות תעופה אלו והשמיד כ-1800 מטוסי קרב והפצצה, בעוד הוא מאבד 35 מטוסים בלבד (!).

בוקרו של יום ה-7 בדצמבר 1941 הביא עמו דרמה גדולה אחרת. 183 מטוסי "זירו" ומפציצים יפנים המריאו לעבר פרל הרבור בהוואי למתקפת פתע על ארה"ב. גם במתקפה זו הייתה מטרה ברורה של ניסיון להשגת חופש פעולה אווירי להמשך המלחמה בין יפן לבין ארה"ב שזהו היה אקט הפתיחה שלה, הפעם באמצעות השמדת "שדות התעופה" של הלוחמה באוקיינוס – נושאות המטוסים של ארה"ב. במתקפה זו איבד חיל הים האמריקאי כ-200 מטוסים אל מול 29 מטוסים יפנים שהופלו. אולם מטוסים אלו הושמדו בשדות התעופה על גבי האי ולא על נושאות המטוסים.

מטרתם המרכזית של היפנים לא הושגה. כל נושאת המטוסים האמריקאית היו מוחץ לנמל בזמן ההתקפה והן הפכו לכוח היחידי שיכול היה להשיב על התוקפנות היפנית. עליונות אווירית לא הושגה, ולדבר הייתה השפעה רבה בהמשך המערכה באוקיינוס השקט.

"מוקד", אם כן, הוא נצר לשושלת צעירה, אך מכובדת, בהיסטוריה הצבאית – שושלת מבצעי המהלומה להשגת עליונות אווירית. ב-5 ביוני 1967 בשעה 0745, משכו עשרות מטוסי חיל האוויר מגובה נמוך, מעל שדות התעופה המצריים, אל עבר נקודות הכניסה לתקיפה שהחלה את מבצע "מוקד". בתוך שעות בודדות נפגע חיל האוויר המצרי פגיעה אנושה. ההפתעה שהושגה בפתיחתו של המבצע, תורגמה לתוצאה מכרעת. 204 מטוסי קרב מצריים הושמדו בגל התקיפה הראשון של המבצע – כמחצית מכוחו ההתקפי של חיל האוויר המצרי.

חיל האוויר הישראלי ספג אבדות מועטות בלבד. שבעה מטוסים הופלו במהלך פתיחה זה. הושגה עליונות אווירית שאפשרה חופש פעולה מלא לחיל האוויר בהשלמת יתר משימותיו, שבמרכזן עמד סיוע לכוחות הקרקע בלחימתם בחזיתות השונות.

המודיעין למבצע "מוקד"

העיסוק במבצע להשגת עליונות אווירית החל 11 שנים לפני מלחמת ששת הימים, מיד אחרי מלחמת סיני. דחפו אליו מפקדי חיל האוויר ברמות השונות, אשר הבינו היטב את נחיצותו ואת משמעותו של מבצע כזה ללחימה כולה.

הרעיון המרכזי אינו חדש, כאמור, אולם נדרש היה למצוא את הדרך הנכונה למימוש. הקציניים שהובילו את התכנון של מבצע "מוקד", סא"ל יאק נבו, רע"ן מבצעים, ורס"ן רפי סברון, קצין התכנון שלו, התלבטו בין שתי חלופות עקרוניות – תקיפת מטוסי האויב בבסיסם או הפלתם באוויר באזורים הנוחים יותר לחיל האוויר הישראלי.

ההבנה המוקדמת בשלב התכנון הייתה כי אם ניתן לתפוס את הכלים האוויריים בעודם על הקרקע, תבוצע המשימה בצורה היעילה ביותר. במילים אחרות הדרך המועדפת להשגת עליונות אווירית היא באמצעות תקיפת שדות התעופה והשמדת מטוסי האויב על הקרקע – בהפתעה ובמהירות רבה.

השאלות המודיעיניות, אשר נגזרו מתוך הרעיון המסדר, עיצבו את אתגרי המודיעין של חיל האוויר בתקופה שטרם המלחמה: כיצד נראים שדות התעופה של האויב, ומהי הערכות המטוסים המדויקת? מהן רשתות הקשר שבהן עוברות הוראות המפקדים והבקרה ומהו התו"ל שלפיו יפעל האויב אחת לאחר שיתגלו התוקפים?

המענה לשאלות הללו ניתן באמצעות איסוף מוקדם והיתוך כלל המידע על שולחנות המחקר.

לאורך חודשים רבים חוברו תצלומי אוויר למידע תקשורתי שנאסף באמצעים מגוונים. פרמטרים אלקטרוניים הפכו לדוחות מפורטים על התנהלות מערכי הגילוי של המצרים, עד אשר התבהרה לחלוטין תמונת ההתנהלות של חיל האוויר המצרי. התוצר האופרטיבי של עשייה זאת היה מודיעין למשימה (מל"ס) בדמות נתונים מפורטים על מבנה בסיסי חיל האוויר המצרי, מסלולים, רחבות מטוסים, מוצבי גילוי ועוד.

בתוך כל העשייה הזאת בלטה מרכזיותו של התכנון מראש. מדוקדק וקפדני אך ללא כל מרכיב זמן אמתי. לטייסים במבצע "מוקד" היה ספק רב האם אכן תימצאנה כלל המטרות במקומן, אך השקעה רבה הביאה לכך שכל ערב עודכנה תמונת היערכות המטוסים המדויקת וזו עודכנה עד לרגע יציאת המטוסים.

קביעת זמן התקיפה (ה"ש") הייתה, אם כן, שאלת יסוד מודיעינית, חשובה בבסיסה עמד העיקרון של הבנה מוקדמת את התנהלות האויב. ניתוח והבנת השגרה המבצעית של חיל האוויר המצרי הביא את המודיעין להמליץ על שעת ה"ש" כשעות התפר בין סיום כוננות אור ראשון לבין כניסת כוננויות היום השגרתי. שעה זו נקבעה על ידי מפקד חיל האוויר ל-0745.

כלל העשייה הזו הביאה לכך שכאשר משכו הטייסים בשעה המיועדת נפרשה מתחתיהם תמונת האויב בדיוק כפי שציפו. חיל האוויר המצרי נותר ללא כיסוי, שקוף וגלוי לכוח ההתקפה של חיל האוויר הישראלי.

מה השתנה מאז "מוקד"?

חמישה עשורים חלפו מאז מלחמת ששת הימים. המציאות על רבדיה השונים אינה דומה, וחיוני להצביע על שינויים מרכזיים באויב ובאיום שאותו הוא מציב.

מלחמת ששת הימים הייתה מאבק "קלאסי" בין צבאות מדינתיים. צה"ל התמודד עם צבאות סוריה, מצרים, ירדן וכוחות משלוח ממדינות נוספות. היו אלו צבאות של מדינות ריבוניות. הם לבשו מדים ופעלו למימוש של מדיניות ממשלותיהם. כך הם היו מורכבים וכך היו מאורגנות הזרועות השונות – יבשה ים ואוויר.

עם השנים נעשו עימותים כאלו חריגים, והמאפיין הבולט של האויבים היום הוא בהתארגנותם בקבוצות בעלות אופי חצי-צבאי. במקביל לכך וכתפיסת עולם, ארגונים אלו מוטמעים בתוך אוכלוסייה אזרחית בלתי מעורבות. בשנים האחרונות אנחנו עדים גם לתופעה של התפרקות ארגונים אלו לקבוצות קטנות מאוד עד כדי בודדים. זהו אויב שאינו בנוי ומאורגן בצורה מסורתית. הוא אינו לובש בהכרח מדים, אינו מאורגן בהכרח כצבא סדור מתהליך בניין כוח, דרך תהליכי קבלת החלטות ועד מנגנוני הפעלת כוח. אויבים בעלי אופי כזה והתארגנות כזו מציבים אתגר משמעותי באיתורם המקדים למערכה ותוך כדי לחימה.

גם אופי האיומים על הכוח האווירי השתנה בחלוף השנים. ב-1967 האיום המרכזי על חופש הפעולה של כוח אווירי היו מיירטי האויב. אלו יחד עם המפציצים, היו המטרות המרכזיות של מבצע "מוקד". היום מטוסי יירוט והפצצה מהווים עדיין איום, אך הם אינם יחידים ובזירות מסוימות אפילו לא האיום המורכב ביותר.

האיום המרכזי על חופש הפעולה האווירי מגיע מיכולות טילי קרקע-אוויר מתקדמים. המאמץ שאותו עושים יריבים בניסיון לפגוע בחופש הפעולה האווירי ולצמצמו, ממוקד ברובו ביכולות מתקדמות כאלו. לאור תהליך הלמידה שאותו עברו אויבים רבים בזירה, ניתן לראות כי גם כוחות הגנה

אווירית אלו שינו באופן מהותי את עצמם. לא עוד מדובר בסוללות טק"א כבד ונייח, אלא בכוחות ניידים השומרים על חתימה נמוכה ובעלי כושר ניידות גבוה.

איום נוסף המאיים על כלל הנכסים והתשתיות הוא נשק תלול מסלול. הרקטות והטילים הנמצאים בידי האויב הפכו ליכולת אש משמעותית בעלת השפעה אפשרית גדולה. איום זה, המופיע בכמויות גדולות מאוד, מאיים בין היתר על בסיסי חיל האוויר, וגם אם בעיקרו הוא נשק סטטיסטי, הרי שהשפעתו הפוטנציאלית גדולה. גם נשקים אלו עברו שינוי והוסבו עם השנים מאמצעי לחימה בעלי אופי צבאי (כדוגמה מערכי הסקאד והפרוג במלחמת יום הכיפורים), למערכים המוסתרים והמוטמעים בתוך אוכלוסיות בלתי מעורבות. דוגמאות לכך ראינו במלחמת לבנון השנייה ובמבצעים השונים בעזה.

דוגמא לתהליך שינוי זה, מתוך החוויה של הקוקפיט, ניתן למצוא בתיאור של השינוי בהתמודדות עם משימת תקיפת סוללת טילי קרקע אוויר. צוות אוויר שיצא למשימה כזו לפני כ-25 שנה קיבל את המרחב שבו הייתה אמורה להימצא הסוללה. מרחב זה היה תוצר של עבודת מחקר שהתבססה על פי רוב על אמצעים אלקטרוניים. על מנת לאתר את מרכז ניהול האש של מערכת הנשק הצוות השתמש במגוון כלים, אך בסופו של דבר הצלבת המידע האחרונה נעשתה בעין. האימות כי זו אכן הסוללה המדוברת התבסס על היכרות אינטימית עם צורתה ועם אופן פריסתה המבצעי. כלומר, היתוך המידע הסופי התקיים במוחו של הטייס או הנווט.

צוות אוויר שייצא לאותה משימה היום, יזכה להצלחה קטנה מאד אם ישתמש באותם הכלים של חבריו מלפני 25 שנה. גם אם הוא ישלח באופן מדויק למרחב החשוד שבו תימצא הסוללה, יתכן מאד והוא לא יפגוש שום דבר הדומה לה. רכבי הסוללה יהיו מופרדים זה מזה, ואיתור פריסתה יהיה בלתי אפשרי בעין. גם המראה של מערכת הנשק יהיה שונה. בסבירות גבוהה היא תהיה בתוך מתחם אזרחי ואף תהיה מותממת, כלומר תיראה כמו כלי רכב תמימים או שתוסתר במבנים תמימים למראה. גם אם יתאמץ מאד, לא יוכל לבצע איש צוות האוויר את היתוך המידע הנדרש לצורך מציאתה. לא רק הצד האדום התפתח מאז 1967. התפתחויות ותהליך השתנות חלו גם בצד הכחול.

בנקודה זו נכון להצביע על התפתחויות מרכזיות המהוות כל אחת בפני עצמה מהפכה, אך חיבורן יחד עשוי להיות הגורם המכריע במערכה עתידית. הנושא הראשון הוא סוגיות הדיוק. אמצעי הלחימה הנמצאים ברשותו של כוח אווירי מתקדם מאפשרים פגיעת חימוש בדיוק חסר תקדים ובעצם בדיוק מוחלט. יכולת כזו מהווה את עיקר הארסנל של חימוש אווירי במרבית חילות האוויר בעולם. במידה רבה, חימוש מדויק כזה מגדיר מחדש את מושג הכמות. בהנחה שכושר הנשיאה של מטוס לא השתנה, הרי שכוח ההרס והאפקטיביות של מטוס בודד עלו בעשרות מונים. לצורך השגת אותו הישג מבצעי במלחמת ששת הימים נדרש היום לכמות פחותה בהרבה של חימוש.

השינוי השני הוא מהפכת המידע המשפיעה על כל המין האנושי ובתוכו גם על העשייה הצבאית. כמות המידע הנאסף והנאגר מדי יום בסוכנויות המודיעין השונות הוא אדיר. מדי יום נאספים נתונים חזותיים ואלקטרוניים בכמויות בלתי נתפסות. רק חלקן מוצא את דרכו למיצוי. מידע זה ביחד עם "שכל" המאפשר את היתוכו עשוי לספק, פוטנציאלית לפחות, את כל התשובות עבור שאלות המחקר המודיעיניות לתכנון מבצעים אוויריים.

העובדה שכלל המידע מוגש לכל אחד, ביחד עם כוח עיבוד אדיר הנמצא בקצות האצבעות של כל ילד בכל נקודה בגלובוס, הופכת לנקודת עוצמה אדירה למי שידע להפיק ממנו את המרב.

שינויים אלו ביכולות של הכוח הכחול עומדים בבסיס הרעיון של המענה לשינויים שחלו אצל האויב.

מספר תובנות עולות מתוך התיאור התמציתי של מאפייני האיום והתקופה. כוח אווירי באופיו הוא כוח התקפי. היכולת הפוטנציאלית להביא חימוש במהירות אל כל נקודה שבה נמצא האויב, היא זו המעצבת את פעילות זרועות האוויר כבר עשרות שנים. אפקטיביות זו תלויה בראש ובראשונה בקיומן של מטרות וביכולת לאתרן ולתקוף אותן ביעילות. הכמות של המטרות ואיכותן הן תוצר של מודיעין אופרטיבי אפקטיבי. במילים אחרות, הבנת האויב באופן כזה שמרכזי הכובד שלו ונקודות התורפה שלו יוכלו להפוך לנקודות מכוון לחימוש אווירי, הוא התרומה הקריטית של מודיעין אופרטיבי למעשה הלוחמה האווירית.

במבצע "מוקד" הביאה הבנת היריב, במקרה זה חילות האוויר, למקם את ראשית הצירים למערכה ביכולת לבצע תקיפה מסיבית, בהפתעה, על סד"כ

מטוסים ושדות תעופה מרביים. ההישג הושג בזכות היתוך כלל המידע הקיים. ההיתוך הזה נעשה ברובו בשלבי התכנון המקדים עם עדכונים מסוימים עד יום התקיפה עצמה. ברם, אחת שיצא המבצע לדרך לא בוצע עוד עדכון נוסף ובאופן ממשי סיים המודיעין את חלקו.

בחלוף השנים נשאלת השאלה האם ראשית צירים מבצעית זו רלבנטית? האם העשייה מודיעינית-מבצעית היום יכולה להביא לתוצאות דומות? השינויים שתוארו הן באופן בו נראה ופועל האויב והן בפוטנציאל המודיעיני-מבצעי שלנו, מצביעים על הצורך בהשתנות הדרך להשגת המודיעין האופרטיבי היכול לאפשר תכנון מבצע כזה. מטרתו המרכזית של המודיעין האופרטיבי לא השתנתה. הבנת האויב באופן היכול להביא למציאת המטרות והאיומים כבסיס לתכנון המבצעי לא השתנתה. אך העשייה המודיעינית המאפשרת זאת חייבת להתאים את עצמה להקשר החדש.

מקומה של העליונות האווירית בעת הנוכחית

בבסיס הרעיון של מבצע "מוקד" עמד העיקרון של השגת עליונות אווירית. לאותה עליונות שהושגה בשעות הראשונות של המלחמה הייתה השפעה דרמטית על יכולת חיל האוויר וצה"ל כולו בהמשכה. חלק ניכר מהשינויים שאותם עוברים אויבים, מתכתב עם הבנתו את משמעותו של כוח אווירי אפקטיבי מעל זירת המלחמה.

ישנה טענה כי האויב שנעלם בתוך סביבה אזרחית והתמים את עצמו בתוכה, נטרל במידה משמעותית את החוזה הזו של כוח אווירי. לכאורה, האויב מונע מהעוצמה האווירית שלנו לבוא לידי ביטוי באמצעות שלילתה ממטרות. טענה זו אינה משוללת הגיון ואף נתמכת בפעולות שאותם עושה האויב במקומות רבים. ניתן לראות זאת דרך התפתחות תפיסה 'היברדית' שבה כוחות לוחמים לא מתנהלים כצבא בחלק מהזמן, בעוד הם חוזרים לדפוסי פעולה צבאיים בחלק אחר מהלחימה.

אלה הטוענים כי השגת עליונות אווירית לא תשרת את המערכה, מצביעים על מלחמות לבנון השנייה או המבצעים בעזה כדוגמאות לכך. במערכות אלו נהנה חיל האוויר מעליונות מוחלטת ואף מקובל לחשוב כי הוא הוציא לפועל את משימותיו היטב, ברם, המערכה כולה לא 'נהנתה' מכך. אם כן, האם תפיסת

פעולה אסימטרית יכולה להקשות במידה כה רבה על יכולת הפעולה והאפקטיביות של כוח אווירי?

לתפיסתנו, התשובה נעוצה בעולם המודיעין האופרטיבי. אם נשכיל למצות את יתרונות המהפכה המודיעינית הרי שהמשמעות לגבי האפקטיביות של הכוח האווירי תהייה עצומה – גידול דרמטי ועקבי ביכולתו של הכוח האווירי להשפיע על המערכה. הכוח האווירי הוא כוח אש אפקטיבי מאוד. היכולות להביא חימוש מגוון, בדייקנות קיצונית ובלוחות זמנים קצרים הופכים אותו לכלי מרכזי במימוש יעדי המערכה. הבנה זו משותפת למרבית הצבאות בעולם, ללא קשר לאיכות מערכות הנשק.

יתרון זה מתקיים, כאמור, רק בהינתן תנאי יסוד והוא השגת העליונות האווירית או שימורה. המענה להכרעת יריב אסימטרי ימשיך להיות באיתור נקודת התורפה ומרכזי הכובד של האויב. איתור כזה ימשיך להיות המשימה המרכזית של מתכנני המערכה. גם הוא יהיה מבוסס על היכרות עמוקה עם האויב, קרי המודיעין. כיום, היכולת לייצר מודיעין אופרטיבי אפקטיבי תלויה ביכולת להתיך את כלל המידע המודיעיני לכדי תמונה אחת, ברורה ככל האפשר.

הדבר המקדים להיתוך המודיעיני הוא מעשה שוטף של איסוף מודיעין. ללא יכולת איסוף אווירי-חזותי, סיגינטי, קומינטי ומרכיבים נוספים, לא תוכל להתבצע עבודת ניתוח כזו. איסוף מודיעיני לא יכול להתקיים, אלא באמצעות נוכחות בשמיים, לרבות בגיחות איסוף בשמי האויב. תנאי לכך הוא עליונות אווירית. כלומר, לעליונות האווירית יש תפקיד מכריע שכן בלעדיה לא יתכן איסוף ולא יתכן המעשה המורכב של איתור האויב הנעלם ועיבוד המידע לכדי מטרות המאפשרות תקיפה אפקטיבית.

עליונות אווירית היא, אם כן, לא רק 'תנאי שרות' של הכוח האווירי אלא משימה ראשונה במעלה לצבא כולו.

עשייה מודיעינית מעודכנת

היכולות לאתר איומים ומטרות לאור כלל השינויים האלה תמשיך להתבסס, כמו בעבר, על המידע הנאסף ממגוון ערוצי המודיעין. אולם קיים שינוי דרמטי באופן שבו מידע זה הופך לידע אופרטיבי. השינויים שהתרחשו ושבמרכזם

עומדות שתי המהפכות – הדיוק והמידע – מעצבים את העקרונות שעל פיהם יש לעצב את פעולת המודיעין האופרטיבי היום. העיקרון הראשון חייב להיות **ריכוז כלל המידע** במקום אחד כך שהוא יהיה זמין לכולם. בהקשר זה ככל שנשלב מהר יותר את כל סוגי המודיעין השונים, נאפשר היתוך מידע אפקטיבי. שילוב מידע סיגינטי וחזותי, נתוני אלינט וידיעות מהשטח בצורה חכמה יאפשרו את קיומו של מאגר אמין וזמין לכוו, עיבוד וניתוח מתקדם.



מטוס U2 האמריקני, בזמן גיחת איסוף

העיקרון השני בדרך לאפקטיביות מודיעינית הוא ניצולו של מאגר כזה באמצעות **כלי עיבוד וניתוח מתקדמים**. כלים כאלו יכולים לפזר את הערפל הנוצר כתוצאה ממידע רב מדי ולתאר תמונה ברורה של אויב. עיבוד ממוכן עשוי להפוך גודש של פריטי מידע, שרובם חסר ערך לכאורה, לכדי תמונת תצרף אחת של ידע מודיעיני רב-ערך. כלי עיבוד וניתוח כאלה מסוגלים לחתוך בין סוגי מידע שונים, להציג התאמות או חריגות בצורה מהירה וברורה. התנאי לכלי ניתוח אוטומטיים שכאלה הוא שפה משותפת של תקן מידע קבוע. ללא כלים אלו יידרש זמן רב ומשאבים ניכרים על מנת להציג את אותם נתונים.

כלים כאלו קיימים היום בשוק האזרחי. הם מאד אינטואיטיביים וקלים להטמעה והפעלה.

העיקרון הנוסף, השלישי, הוא קיומם של תהליכים אוטומטיים המאפשרים הצפה מהירה של איומים ומטרות פוטנציאליות על בסיס גיבוש הנחות ותובנות מחקריות. תחת ההנחה כי כלל המידע מהותך במקום אחד וקיימים כלי ניתוח מתקדמים, הרי שתפקידו של החוקר האופרטיבי מתמקד בניסוח השאלות שתשובות עליהן יצביעו על מטרות ואיומים. חלק ניכר מהתשובות הללו יכולות להגיע מאותם כלים אוטומטיים המבוססים על חוקים. מקור החוקים הוא בהתבוננות חכמה על האויב, חיפוש תבניות פעולה או חריגה מתבניות מוכרות. חיוני מאד כי הכלים האוטומטיים יהיו גמישים. אין ספק כי חיכוך הקרב ישפיע על התנהלות האויב באופן שקשה לצפות ברגיעה. רק גמישות תאפשר לחוקר הפעלה אפקטיבית של תהליכים אלו גם בלחימה. אל מול כמות המידע וגיוונו ניתן להניח כי תשובות רבות יוצפו באמצעות תהליכים אלו והן אלו אשר יאפשרו את בסיסה של תוכנית אופרטיבית.

עיקרון רביעי החיוני לקיומה של עשיה מודיעינית כזו הוא **השותפות**. שותפות בתוך הארגון ובין ארגונים. שותפות זו מבוססת בראש ובראשונה על הנכונות לחלוק מידע, מתוך הבנה כי כל גורם מביא רק חלק מהמידע. לאחריות הארגונית על תהליכי האיסוף השונים חייבת להצטרף גם השותפות. ללא שותפות זו יהפוך מאגר המידע לחלקי והתמונה הבהירה יחסית של האויב היכולה להיות מוצגת, תשוב להיות מעורפלת.

עשיה מודיעינית כזו אינה רק הדרך הנכונה להתמודד עם כלל השינויים שהוצגו. היא הדרך היחידה. הקצב הגבוה של ההשתנות, בוודאי בזמן מתיחות ולחימה, היותו של האויב "נעלם" או משולב בתוך הסביבה, מחייבים מאמץ מודיעיני משולב ואינטנסיבי. ללא שימוש בטכנולוגיות מידע מתקדמות יתקשה המודיעין לספק את המטרות והאיומים הנדרשים. בה בעת, אותה כמות מידע וזמינותו יכולים להפוך את האויב לשקוף במידה חסרת תקדים.

החסמים לשינוי

במקום שבו אנו נדרשים לשינוי, נדרשת גם הסתכלות ביקורתית אשר לכל הפחות, תצביע על האתגרים והפערים הנובעים מהשינוי. כאן יודגשו שלושה אתגרים מרכזיים – תרבותי, טכני ואחד המשתף את שניהם.

החסם הראשון נוגע לבניית בסיסי המידע המשותפים. בסיסי המידע חייבים להיות משותפים לכלל העוסקים במלאכה. אלא שגורמים אלה אינם שייכים לאותו הארגון. כלומר נדרש שיתוף פעולה עמוק כולל של כלל קהיליית המודיעין. זהו שינוי תרבותי עמוק. בחלק מהמקומות הוא עשוי להיות פשוט יותר, בעוד שבמקומות אחרים תידרש "שבירת חומות" משמעותית. רק בהבנה משותפת ועמוקה כי בכך טמונה ההצלחה האופרטיבית יוכל להתקיים שינוי תרבותי זה.

החסם השני הוא טכני ביסודו. סוגי המידע הנדרשים להיות זמינים ואמינים הינם מגוונים מאד ושונים מאוד. מידע חזותי מול מידע גאוגרפי מול מידע טקסטואלי מול מידע טכני ועוד ועוד. בדימוי השאול מעולם אחר ניתן להציג זאת כבריכה הממולאת בסוגי נוזלים שונים: מים, שמן, נפט ועוד. נדרש פילטר מיוחד אשר הנוזלים יעברו דרכו ויהפכו את כל הנוזלים לנוזל אחד משותף. זהו התקן של שפה משותפת. בלא פילטר כזה לא ניתן יהיה להפיק את הנוזל למשהו פר-שימוש.

האתגר השלישי שעליו נהיה חייבים להתגבר, נוצר מתוך העקרונות של קהיליית המשתפת את כלל המידע שלה, והוא אתגר אבטחת המידע. ללא עקרונות, תהליכים ומערכת אבטחת מידע יעילה עלול כלל המידע הזה להיות חשוף לגורמים שאינם מוסמכים לכך. מדובר בסיכון לא זניח אך ההנחה כי בגללו אין זה נכון לאפשר שיתוף מידע אינה קבילה. נהיה חייבים למצוא את הדרך להתגבר על הסיכון אך זאת ללא התפשרות ומבלי לאפשר זליגה פוטנציאלית של סודות.

סיכום

50 שנה חלפו מאז מלחמת ששת הימים. מלחמה זו שבא מילא חיל האוויר תפקיד מכריע, שינתה את פני המזרח התיכון. מבצע "מוקד" שפתח את המלחמה היה מבצע להשגת עליונות אווירית, שבוצע בצורה מעוררת השראה גם בחלוף השנים. השפעתו על המלחמה הייתה קריטית. הרעיון למבצע כזה לא היה המצאה ישראלית, והוא נשען על מבצעים קודמים שבוצעו בשלל מלחמות ומערכות ברחבי העולם.

בבסיס "מוקד" עמד מודיעין אופרטיבי מדויק שהביא להצבעה על מרכזי הכובד בחילות האוויר במרכזם על מיקום המסלולים והמטוסים. הרבה

השתנה מאז. האויב השתנה וכך גם האיומים שהוא מציב, דרכי הפעולה שלו, המקומות שבהם הוא נפרס ועוד. גם יכולותינו השתנו בצורה דרמטית לא פחות. הדיוק והקטלניות מחד, בשילוב מהפכת המידע מאידך, הביאו עימם יכולות מתקדמות בהרבה ממה שהיה בידינו עד זמן לא רב. מיצוי המידע הרב הקיים היום והיכולת להפשיט את האויב מכסותו עומדים בבסיס היכולת הנדרשת מהעשייה המודיעינית הנוכחית. לשם כך נידרש למיצוי טכנולוגי של מאגרי המידע וליכולת עיבוד מתקדמות, אך בצדם נידרש גם להתגברות על מחסומים בין גופים וארגונים. או אז תתאפשר יכולת חסרת תקדים להפעלת הכוח אווירי ולהשפעה מכרעת על שדה הקרב. 50 שנה חלפו מאז מלחמת ששת הימים. חצי מאה של התקדמות בלתי נתפסת, אך גם חצי מאה שבה לקחים מאותה מלחמה ממשיכים לבסס רעיונות וכלים מבצעיים גם בימינו.

רשימת מקורות

- אורן, מיכאל. *שישה ימים של מלחמה*, כנרת, זמורה-ביתן, 2004.
- ביוור, אנטוני. *מלחמת העולם השנייה*, למשכל, הוצאה לאור מיסודן של ידיעות אחרונות וספרי חמד, 2014.
- ברון, איתי. *המחקר המודיעיני*. מסמך לתפוצה פנימית, 2014.
- הרכבי, יהושפט. *המודיעין כמוסד ממלכתי*. מערכות והמרכז למורשת מודיעין, 2015.
- שלום, דני. *כרעם ביום בהיר*. באוויר - פרסומי תעופה, 2002.
- צידון, יואש. *ביום, בליל, בערפל*. הוצאת מעריב, 1995.

מ"הקיץ האלקטרוני" של 1970 לחורף 1973 -

סיפור אובדן העליונות האווירית

שאל ברונפלד¹

אם כל חטיבה 7 תהיה בסיני ואם חיל האוויר יפעל כפי שאנחנו מכירים אותו אזי הכוחות הסדירים פלוס חיל האוויר מסוגלים לבלום מתקפה מצרית כוללת²

אלוף ישראל טל, סגן הרמטכ"ל וראש אג"ם, 26.6.1972

מבוא

בין השנים 1967 ל-1982 טולטל חיל האוויר ברכבת הרים. הוא נסק לאיגרא רמא של "מוקד" ב-1967 וצנח לבירא עמיקתא של הקיץ האלקטרוני של 1970 שממנה לא נחלץ עד מלחמת יום הכיפורים (יוה"כ). בתחילת שנות ה-80 הייתה לחיל האוויר עדנה מחודשת והוא חזר ונסק לאיגרא רמא, בכלל זאת מבצע "אופרה" שבו השמיד חיל האוויר את הכור הגרעיני של עירק, ומבצע "ערצב 19" במלחמת "שלום הגליל" שבה הושמדו 19 סוללות טילי קרקע אוויר (טק"א) סוריות ו-87 מטוסי קרב.

מאמר זה עוסק בבירא העמיקתא: איבוד העליונות האווירית בקיץ 1970 בעקבות הקמת מערך ההגנה האווירית המשוכלל במצרים על ידי הסובייטים ותהליך הלמידה של חיל האוויר בניסיון שלא צלח, להישאר יסוד מרכזי בבלימת מתקפה מצרית כוללת. במקביל, המחקר עוקב אחרי השתקפות הלמידה של חיל האוויר בתוכניות ההגנה של סיני ומצביע כי הן לא השתנו באופן משמעותי אחרי קיץ 1970.

¹ מר שאול ברונפלד הינו עמית מחקר במרכז דדו. המחבר מבקש להודות לסא"ל אלי מיכלסון, עורך בין הקטבים, על הערות מועילות מאוד שסייעו בגיבוש מחקריו על התקופה שבין שתי המלחמות, ולסא"ל (מיל) ד"ר נמרוד הגלעדי על הבהרת סוגיות חשובות הנוגעות ללחימה אווירית. תודה מיוחדת שלוחה לגבי לימור יצחק ואבי צדוק מארכיון צה"ל ומערכת הביטחון על סיוע מתמשך, יעיל וידידותי למאמר זה, כמו גם למחקרי האחרים.

² הדברים נאמרו בהערכת מצב אג"מית בפורום מטכ"ל, א"צ 16/12/1975. דבריו התייחסו לפריסת הכוחות הסדירים בסיני, שבה חטיבה 7 חוברת לאחיותיה הסדירות 14 ו-401 ומגדילה את הסד"כ הבולם ל-300 טנקים.

המאמר מבקש להימנע מחוכמה בדיעבד ומתמקד בהתגבשות התפיסות בראשית 1971, אלה שהביאו לכישלונות באוקטובר 1973, ולהצביע על לקחים שניתן להפיק מהאירוע. הלקחים נכתבו בדם ולמרבת הצער הם נדושים שלא לומר טריוויאליים, אך חשוב לחזור ולהדגשים שכן הם בתוקף היום וכנראה שבעתיד חשיבותם עוד תגבר.

המאמר מתבסס רבות על משחקי המלחמה המטכ"ליים שנערכו בין שתי המלחמות ועל ההכנות לחידוש האש בתעלה בתחילת 1971 – מקורות שלא נוצלו די הצורך בהיסטוריוגרפיה של התקופה. הוא משלים ומפנה למחקרים אחרים של המחבר שעסקו בתכניות להגנת סיני במלחמה כוללת.³

קיצור תולדות ההיבט האווירי של מלחמת ההתשה

רקע

פרק זה יתמקד בפעולות חיל האוויר במלחמה ההתשה שנועדו להקל את הלחץ על כוחות היבשה, שנפרסו לאורך תעלת סואץ וגם בתהליכי הלמידה שעברו המטכ"ל וחיל האוויר עד הפסקת האש ב-8 באוגוסט 1970. משום כך, לא נעסוק בפעילויות הרבות של חיל האוויר באותה תקופה: סיוע ללחימה היבשתית בחזית המזרחית והקליטה של מטוסי הקרב האמריקאים מסוג סקייהוק ופנטום; אנו לא נעסוק גם בהגנה האווירית על כוחותינו בסיני ובמבצעים להשמדת מטוסי מיג רבים בקרבות אוויר (מבצעי "רימון", בדרום מזרח לסואץ, האזור שכונה "טקסס"). חיל האוויר מילא תפקיד מרכזי בלחימה בעומק מצרים ובחופי מפרץ סואץ, אך גם בו לא נעסוק שכן מדובר בפעולות מיוחדות וחריגות.⁴

³ שאול ברונפלד, "הסדר יבלום? – הארה מחמישה משחקי מלחמה". בין הקטבים, יתפרסם בקרוב; *משחקי מלחמה מטכ"ליים 1971-1968* (צה"ל: פרסומי מרכז דדו, מאי 2016 [שמור]), "מגננה – הפן השני של מארס", בין הקטבים, גיליון 4, (צה"ל: מרכז דדו, יולי 2015).

⁴ פרק זה מתבסס, בראש ובראשונה, על ספרו רב ההיקף של דני שלום שתיאר את מכלול פעולות חיל האוויר במלחמת ההתשה ועל ספרו פורץ הדרך של דימה אדמסקי שעסק בהחלטת בריה"מ לשגר למצרים כוחות הגנה אווירית. דני שלום, *רוח רפאים מעל קהיר*, (באוויר – פרסומי תעופה וחלל, 2007). דימה אדמסקי, *מבצע קווקז* (מערכות, 2006). לתיאור המהלכים המדיניים, ראו: דן שיפטן, *התשה* (מערכות, 1989). לתיאור המהלכים היבשתיים, ראו: אברהם זהר, *לוחמי קו האש והמים* (המכון לחקר מלחמות ישראל, 2012). על הלמידה של חיל האוויר בתקופה זו, ראו: שמואל גורדון, *שלושים שעות באוקטובר: החלטות הרוח גורל על הפעלת חיל האוויר בתחילת מלחמת יום כיפור*, (ספריית מעריב, 2008). מקור חשוב מאוד הוא שמעון גולן, *מלחמה ביום הכיפורים*, הוצאת מערכות והמחלקה להיסטוריה, 2013, פרק א' בעיקר עמ' 98-84. אולם ספרו המקיף והמעמיק של גולן מתחיל בארועי אביב 1973.

הרוסים באים, הרוסים באים

בחודשים ספטמבר ואוקטובר 1968 החל סיבוב נוסף ברצף המלחמות מול מצרים המכונה "מלחמת ההתשה". בסתיו 1968 החלה הארטילריה המצרית להפגיז קשות את מוצבי צה"ל שנבנו על הגדה המזרחית ויחידות קומנדו מצריות פשטו על המוצבים וארבו לתנועה לאורך התעלה. תגובות צה"ל לא הצליחו להביא לרגיעה – לא הפגזות, שהשמו (הפכו לשממה) את ערי התעלה ופגעו בכוחות המצריים, וגם לא פשיטות לעומק שביצעו הצנחנים וכוחות מיוחדים. שליט מצרים נאצר היה נחוש לגרום לנסיגת ישראל מסיני על ידי שילוב של צעדים מדיניים עם לחימה בלתי פוסקת שימנעו את ירידת הנושא מסדר היום של המערכת הבינלאומית. צבא מצרים, מצדו, שאף להשתקם ולכפר על התבוסה במלחמת ששת הימים וגם הוא שש אלי קרב.

ביולי 1969, רק אחרי שחלפו יותר מארבעה חודשים מאז הקפיצה בהיקף ההפגזות, החל חיל האוויר לתקוף את הארטילריה המצרית וכוחות מצרים אחרים בתעלה. בזיכרונותיו תאר אלוף עזר ויצמן, אז ראש אג"ם, את היקלעותו למארב ארטילרי מצרי בעת ביקור בקו התעלה ב-8 ביולי 1969, "הפגזים רודפים אותנו ומתנפצים מכל הכיוונים, גשם לא נורמלי של אש ואדמה ורסיסים". בהמשך הוא תיאר את תגובתו לתקרית:

חזרתי למטכ"ל, קראתי למוטי הוד לחדרי, נעלתי אותו, לאחר ששילקתי משם את כל האנשים – ושאגתי, כפי שלא שאגתי אף פעם. מה שבקע אותו יום מהחדר הנעול, היה פחות או יותר זה: 'תשמע, זה נגמר! היום! זה מוכרח להיפסק, עכשיו! לפני שאני שואל את שר הביטחון ואת המטכ"ל, אתה מכניס את חיל-האוויר ודופק ארטילריה מצרית ומפקדות ולוגיסטיקה, שום תירוץ! שום סיפורים!' ומוטי, שהוא, באמת, ידיד טוב ומיטיב להכיר אותי ויודע מה קורה כאשר הדם עולה לי לראש, עונה בשקט: 'בסדר, תן לי לחשוב'.⁵

אלוף מרכזי הוד, מפקד חיל האוויר, לא אץ להכניס את חיל האוויר למערכה ובאותה עת היו לו סיבות טובות. סד"כ מטוסי הקרב הצרפתיים נשחק במלחמת ששת הימים והסקייהוקים הגיעו מארה"ב בקצב איטי. הוא נזקק לזמן לשקם את המטוסים השחוקים ולהכשיר צוותים להפעלת הסקייהוקים.

⁵ עזר ויצמן ודב גולדשטיין, *לך שמים – לך ארץ*, (תל אביב: ספרית מעריב, 1975), 311-312.

הוד גם חשש שהפעלת מטוסי קרב בתעלה תעורר רעש גדול מדי בארה"ב ותסכן את רכש הפנטומים.

משהוחלט להכניס למערכה את חיל האוויר, החל ב-20 ביולי 1969, הופעלה עוצמתו בהצלחה רבה. החיל סייע לכוחות היבשה שנפרסו במערב סיני על ידי תקיפת הארטילריה ומטרות מצריות אחרות ופעל כארטילריה מעופפת משוכללת. במקביל הוא שמר על עליונות אווירית והשמיד עד סוף 1969 את מערך ההגנה האווירית שנועד להגן על המצרים מפניו. כיוון שכך, הרמטכ"ל חיים בר-לב יכול היה לבשר למאזיניו בכנס ספ"כ שהתקיים בראשית 1970, שבעקבות תקיפות חיל האוויר הצטמצם מספר הפגזים שהמצרים ירו על כוחותינו: מאלפי פגזים ביום ביולי 1969 למאה בלבד בתחילת ינואר 1970.⁶

הממשלה לא הסתפקה בהפעלת חיל האוויר כארטילריה מעופפת. מעודדת מההצלחה בתעלה ובהמרצת יצחק רבין, השגריר בווינגטון, הממשלה החליטה בינואר 1970 להפעיל את חיל האוויר כזרוע אסטרטגית ולתקוף מטרות צבאיות גם בעומק מצרים באמצעות מטוסי פנטום שהחלו להגיע בספטמבר 1969. הממשלה קיוותה שהתקיפות בעומק תרתענה את המצרים מלצאת למלחמה כוללת והן גם תבאנה את המלחמה לסף ביתם של המצרים. אלה בתוספת חרפת הכישלון במלחמת ששת הימים, יביאו לערעור המשטר של נאצר ויסללו את הדרך להסדרים מדיניים שיניחו את דעת ישראל.⁷

למרבית הצער כל זאת לא קרה. להיפך, ריסוק ההגנה האווירית בחצי השני של 1969 גרם לבריחה"מ להיענות לקריאות ההצלה של נאצר ולקראת סוף אותה שנה הוחלט לשלוח לעזרתו את דיוויזיית ההגנה האווירית ה-18 הסובייטית. משלוח הדיוויזיה ופריסתה במצרים בחודש מארס 1970 כונו "מבצע קווקז" והם תוארו בפירוט במחקרו של דימה אדמסקי. לצורך ענייננו חשוב לציין כי הכוח הסובייטי כלל שלוש חטיבות הגנה אווירית מוקטנות, בנות שישה גדודים כל אחת ובכל גדוד ארבע סוללות SA-3, מחלקת תומ"ת נ"מ ZSU-23/4 ("שילקה") ויחידות טילי כתף נ"מ SA-7 ("יסטרלה"). כוח המשלוח הסובייטי כלל גם חטיבה אווירית, שמנתה חמש טייסות מטוסי מיג-21 מהסוגים המשופרים. בהמשך

⁶ כנס ספ"כ, 13.1.1970, א"צ 329/717/1977.
⁷ אדמסקי, מבצע, פרק שני.

הלחימה נשלחו למצרים סוללות SA-2 משופר שהופעלו על ידי הכוחות המצרים שגם הוכשרו בהפעלת סוללות SA-3.⁸



טיל הכתף; SA-7

המהלך הסובייטי הפתיע בכל המובנים. הוא ניפץ את הקונספציה המדינית שהסובייטים לא ישלחו למצרים עוצבות המצוידות באמל"ח המתקדם ביותר שלהם ושהעוצבות תשתתפנה באופן פעיל בלחימה. הוא גם חשף שאמ"ן ומודיעין חיל האוויר לא פירשו נכון סימנים רבים, שהעידו על המפנה במדיניות של בריה"מ.⁹

עוד קודם למשלוח דיוויזיית ההגנה האווירית, הציפה בריה"מ את צבא מצרים ב"יועצים" שסייעו לו בקליטת אמל"ח, בהדרכה, בתחזוקה וגם במבצעים. בהדרגה נטלו היועצים הסובייטים סמכויות מהקצינים המצרים בכל זרועות הצבא. נוסף לכך את הבסיסים הימים והאוויריים שהוענקו על ידי בריה"מ ונקבל את אשר כינו החוקרים – "הקולוניזציה הסובייטית של מצרים".¹⁰

במילים אחרות, אחרי מלחמת ששת הימים ועוד יותר אחרי הכנסת חיל האוויר למערכה בחצי השני של 1969, פעלה בריה"מ כדוב פצוע (מבחינה מדינית) ורעב (בהיבט האסטרטגיה הגלובלית). התנהלות זאת הפתיעה את ישראל ברמה האסטרטגית ומאוחר יותר וגם ברמה הטקטית. כך שמאז אפריל 1970 ניסתה ישראל להיחלץ מהמציאות החדשה שבה צה"ל נלחם נגד מצרים המגובה בחיל משלוח סובייטי. מול צה"ל עמדו כוחות שהפעילו אמצעי לחימה משוכללים,

⁸ אדמסקי, מבצע, 34-46. המחקר מצביע כי ההחלטה הסובייטית התקבלה בתחילת סתיו 1969 ולא כפי שטענו רבים לפניו (וגם אחריו), בעקבות ההפצצות בעומק מצרים בינואר 1970. תיאור נוסף ראו אצל אלכס ויטן, "מעורבות והתערבות הסובייטית במצרים 1970-1972", מערכות 289-290 (אוקטובר 1993).

⁹ אדמסקי, מבצע, 115-138. הוא כינה את הפרשה "ככישלון מודיעין מובהק".
¹⁰ ויטן, מעורבות, 66-68.

בהיקף מעצמתי, כשישראל לא זכתה לגיבוי אמריקאי דומה – לא ברמה המדינית וגם לא במישור הצבאי והטכנולוגי.

הקיץ האלקטרוני של 1970

התגובה להופעת חיל המשלוח הסובייטי הייתה הפסקת התקיפות בעומק מצרים – התקיפה האחרונה התבצעה ב-13 באפריל 1970 (סה"כ בוצעו 119 גיחות במהלך 19 מבצעים). אולם הפסקת התקיפות לא החלישה את הנחישות הסובייטית לאושש את משטר נאצר. תיאור פיקוד ההגנה האווירית המצרית לפני הגעת חיל המשלוח הסובייטי ואחריו מופיע בספרו החשוב של דני שלום, הכולל גם תיאור סכמתי של מערכות המכ"ם, סוגי הטק"א וטקטיקות ההפעלה של הפיקוד. די אם יצוין כאן שהמערך הסובייטי שהוצב מול חיל האוויר היה כבד, רווי בחומר וברוח. החומר כלל שפע מערכות מכ"ם, סוללות טק"א, תותחי נ"מ וטייסות מיגים – ביניהם גם אמצעים שמעולם לא הוצבו מחוץ לגבולות בריה"מ. הרוח הייתה תורת הפעלה משולבת ומתוחכמת של כל רכיבי המערך שהתבססה גם על הניסיון העשיר בהפעלת מערך ההגנה האווירית בצפון וייטנאם מאז שנת 1965. תורת ההפעלה כללה את היסודות הבאים:

מערכות שליטה ובקרה אחודות, שליטה על מספר סוללות בו-זמנית, טווחי הפעלה חופפים של מספר סוללות, מערכים מדלגים (בעיקר של סוללות SA-3), ירי מטחי טילים, הטעיות והונאות מערכתיות וטקטיות (למשל, בשלב מסוים נבנו 80 אתרי סוללות טק"א ורק בשליש מהם הוצבו סוללות מבצעיות, הדבר איפשר לסוללות המבצעיות לדלג במהירות ולהציב מארבים).¹¹

לסובייטים הייתה תכנית סדורה לשלילת העליונות של חיל האוויר שנרכשה בדם ובעמל במחצית השנייה של 1969. בשלב הראשון הוצבו הסוללות הסובייטיות בלב מצרים, כך הן שיחררו את הסוללות המצריות לזחילה לעבר התעלה, והטייסות הסובייטיות הגיעו לבסיסי האוויר קיבלו אחריות על הגנת שמי מצרים. במקביל, הוחל במבצע רב היקף לבניית 150 מחפורות לטילים, עד קו 30 ק"מ ממערב לתעלה. במאי הוחל בשלב השני – המכריע (שכונה "אמלי") – לגלגול מערך ההגנה האווירית לעבר התעלה. בסופו של מהלך היה המערך אמור לכסות את שמי התעלה ולמנוע מחיל האוויר לפגוע בארטילריה ובמטרות מצריות אחרות.¹²

¹¹ שלום, רוח רפאים, 548-535.
¹² שם, 765-757.

כיוון שכך, עמדה בפני חיל האוויר משימה כבדה: איך לעצור את הזחילה האיתית ("זחזחה" בלשונם) מזרחה של מערך ההגנה האווירית. על היקף המשימה יעידו הנתונים הבאים: במארס תקף חיל האוויר 38 מחפורות של סוללות טק"א, במאי נתקפו 80 מחפורות וביולי, חודש השיא, 106 מחפורות.¹³ הניסיון שרכש חיל האוויר במחצית השנייה של 1969 תוך השמדת מערך המצרי של סוללות SA-2, לא היה בו די. מבצע "אמל" נוהל במקצועיות על ידי הסובייטים והוא כלל כמויות ואיכויות של אמצעי הגנה אווירית שלא היו ביד המצרים בשנה הקודמת. המצרים מצידם תרמו כוח אדם רב (פועלים ואנשים צבא) לחפירת המחפורות ודבקו במשימה על אף האבדות הרבות שנגרמו לחופרים.¹⁴

כך נולד הכינוי "קיץ אלקטרוני" שאותו טבע שר הביטחון משה דיין. את קיץ 1967 שבו השמיד חיל האוויר את חיל האוויר המצרי בבסיסיו, ניתן לכנות "קיץ של מקלענות", אולם ב-1970 לא היה די במקלענות. מול מטוסי התקיפה של חיל האוויר ניצבה חומת הגנה אווירית שהתבססה על מערכת אינטגרטיבית של מכ"מים, סוללות טק"א, תותחי נ"מ, בקרה אווירית וניסיון מבצעי – כולם בכמויות שרק מעצמה כמו בריה"מ הייתה יכולה לספק לגרורתה המצרית. חיל האוויר אומנם הצטייד באמצעי ל"א, אך הכמויות והאיכויות שעמדו לרשותו לא הספיקו; גם המקצוענות והנחישות של טייסי חיל האוויר לא הספיקו ומסוף יוני 1970 החלה הכף לנטות לרעת ישראל.

הביטוי הכואב והמובהק לשינוי ביחסי הכוחות היה נפילת חמישה מטוסי פנטום (שמונה אנשי צוות אוויר נפלו בשבי, אחד חולץ ושמואל חץ, מפקד טייסת 69, נהרג) ועוד שני פנטומים שחזרו בעור שיניהם (מטוסייהם של אביהו בן נון, מפקד טייסת 201, ושל הטייס רענן נאמן שנפצע, והנווט יורם רומם הצליח להנחית בשלום את הפנטום). בנוסף הופל גם מטוס מסוג "סער" (סופר-מיסטר צרפתי ששודרג בעזרת מנוע של סקיהוק). חיל האוויר לא היה יכול להמשיך לספוג אבדות בשיעור כזה, מה גם שבתקיפה ביום 18 ביולי שבה נהרג חץ ומטוסו של בן נון נפגע קשה, הוכח כי אמצעי הל"א שסיפקה ארה"ב

¹³ שם, 764.

¹⁴ ראו תיאור השלבים של התכנית הסובייטית ותגובות צה"ל בהרצאת תא"ל יחזקאל סומך, ראש מחלקת אוויר, בכנס ספ"כ, 19.8.1970, א"צ 329/717/1977. המחבר מודה לניב פרידמן, דוקטורנט וחוקר במרכז דדו, שהפנה אותו למסמך חשוב זה.

בבהילות אינם אפקטיביים נגד סוללות SA-3. יתר על כן, התברר שלארה"ב אין כלל אמצעים נגד סוללות אלה.¹⁵

פרוטוקול ישיבת פורום מטכ"ל עם שר הביטחון שהתקיימה ב-6 ביולי, מצביע על אווירה קודרת אחרי נפילת שלושת הפנטומים הראשונים.¹⁶ דיין הגדיר את הישיבה "כפתיחת דיון אופרטיבי יותר מאשר כהערכת מצב גרידא". הישיבה עסקה בנושאים אסטרטגיים ומערכתיים בחזית המצרית (וגם בזירות אחרות) בעקבות מה שהסתמן כאובדן העליונות האווירית. כאן נסתפק בהצבעה על הנושאים הבאים:

ראשית, מהסקירה המדינית והצבאית של האלוף יריב וההשלמות של דיין עולה כי הצמרת הצבאית הבינה היטב את המהלכים המצרים-סובייטיים בתעלה ואת המטרות המדיניות שהנחו אותם, מצד אחד, וכי לא היו לה אשליות לגבי היקף ועוצמת התמיכה הצפויה מארה"ב, מצד שני.

שנית, דיין הציג את הבעיה המבצעית-מערכתית הבסיסית שניצבה בפני ישראל בחזית התעלה באופן חד:

1. במצב שאנחנו נמצאים בו כבר זמן רב והוא העדר קרב הכרעה. כל מה שאנחנו עושים עשינו, ביתר הצלחה או בפחות הצלחה, במצב האופרטיבי הזה שאנחנו נמצאים שאיננו מביא לקרב הכרעה, אולי היו מצליחים להוריד עוד כמה סוללות "סו ווט?". המצב הצבאי מאז מלחמת 6 הימים ועד היום חסר את האלמנט של קרב הכרעה, זה המצב שבו אנחנו מתבוססים במלחמה הזאת.
2. שאלה מאוד אקטואלית: האם יש ביכולתנו להשמיד את מערכות א.ס.א.2, שעכשיו מלווה בני"מ וכעת [זז] קדימה מקוט[ו]מיה [ש"ת מצרי. א"ש], ובאיזה מחיר אנחנו יכולים להשמיד אותן? האם יש בכוחנו בכלל ובאיזה מחיר? ולא השמדה חד פעמית אלא זה ענין כמו יבלית אפשר לקצץ מלמעלה, אחר כך הם יביאו עוד סוללות והם יפעילו עוד סוללות. האם בכלל יש פה אפשרות להתגבר על זה?¹⁷

¹⁵ טילי "שרייק" ופצצות מצרר היו אפקטיביים למדי בווייטנאם אך רק נגד SA-2, מה גם שבאותה עת האמריקאים סרבו לספקם לצה"ל.

¹⁶ א"צ 10/10/2013. פרוטוקול הישיבה השתרע על 59 עמודים.

¹⁷ שם, עמוד 20, העברית המשובשת מופיעה במקור. שים לב למטפורה על היבלית, שקדמה בעשרות שנים למטפורה של "כיסוח דשא" שפרסמו אפרים ענבר ואיתן שמיר בשנות ה-2000 ובאה שני דורות אחרי המטפורה של זאב ז'בוטינסקי על "קיר ברזל".

התשובות של דיין היו ברורות. לדעתו, בשלב זה לא צריך לעשות ניסיונות להשמיד את מערך הטילים. הטילים אינם "חרב חדה המונחת על צווארנו" (צבאית ומדינית). הוא אמר שצריך לחכות ולנצל את הזמן לפיתוח תורת לחימה ולהצטייד באמצעים הדרושים ממקורות אמריקאים ומפיתוח עצמי. בדבריו הוא הדגיש כי לחיל האוויר אין בעת הזאת מספיק ידע להתמודדות עם הטילים.¹⁸

הרמטכ"ל וכל חברי המטכ"ל, חוץ מהאלוף חופי, תמכו בעמדת דיין בנימוקים כאלה ואחרים וכאן נביא את דברי הוד:

אנחנו לא יכולים לשבור את המערך הזה [ההגנה האווירית המצרית] בלי לשלם מחיר יקר שאני לא ממליץ [...] לצערי הרב נוצר מצב שאנחנו מוכרחים לעשות הפסקה מסוימת ולהסתכל סביב [...] אנחנו מרגישים לחוצים בשבוע זה כי זו הפעם הראשונה מאז שחיל האוויר קיים שיש בפניו בעיה שהוא מחר בבוקר לא יכול לקום ולהגיד: 'יש לי פתרון, אילו הייתם נותנים לי הייתי פותר זאת' [...] [אנחנו צריכים זמן], נלמד את הבעיה, לפי דעתי נתגבר עליה אם בדרך ישירה או בדרך עקיפה.¹⁹

נוסיף כי בישיבת פורום מטכ"ל, ב-20 ביולי, אחרי כישלון התקיפה באמצעות מארזי הל"א שהגיעו בדחיפות מארה"ב, אמר הוד: "צריך לזכור שאין דבר יותר יקר מזמן בעניין [בנין הכוח] האווירי". הוא התכוון להצטברות הפנטומים, שהגיעו בקצב של ארבעה מטוסים בחודש וללימוד המטוס החדש והמשוכלל, ואמר "לכן בשבילנו הזמן יש לו ערך כמעט ללא תחליף".²⁰ שלישית, חבר לשעבר במטכ"ל, יצחק רבין, תמך נמרצות בהמשך התקיפה של ההגנה האווירית. רבין שדחק בממשלה, בסתיו 1969, לבצע תקיפות אוויר בעומק מצרים, דחק בקיץ 1970 להשמיד את הטילים. מושינגטון הרחוקה חזר רבין, למעשה, על הסיסמה הידועה: "מה שלא הלך בכוח [תקיפות בעומק] ילך ביותר כוח [תקיפות ההגנה האווירית]", אך הפעם לא נדחתה המצלתו. סביר להניח שהשיקולים שדין פרס בפני המטכ"ל והתמיכה שלה זכו דעותיו, היו גורם חשוב בהחלטת הממשלה בראשית אוגוסט להסכים להפסקת אש

¹⁸ שם, עמ' 22-25.

¹⁹ שם, עמ' 35-38.

²⁰ שם, עמוד 31.

כחלק מתכנית רוג'יס. זאת למרות שבעת הצגת התכנית, ב-24 ביוני, ראשת הממשלה מאיר שללה אותה בתקיפות. לא כאן המקום לפרט מה היו השיקולים המורכבים מאוד של ארבעת המעורבים במלחמת ההתשה – מצרים ובריה"מ, מצד אחד, וישראל וארה"ב, מצד שני. די אם נאמר כי ההסלמה שחלה בקיץ האלקטרוני, העייפות של שני הצבאות הנלחמים, החששות מהתנגשות בין המעצמות והתכניות של שני הצדדים לשלב הבא – כל אלה הביילו לכדי הסכמה של ישראל ומצרים להפסקת אש לשלושה חודשים. תוך התחייבות לא לקדם כוחות לעבר התעלה.²¹

לסיום נזכיר את המארב המוצלח שחיל האוויר טמן לטייסים הסובייטים ב-30 ביולי (מבצע "רימון 20"). בקרב אווירי הופלו 5 מיגים שהוטסו על ידי סובייטים, והוא נתפס כתגמול והתרעה להנהגת בריה"מ. אין ספק שהפלת המיגים תרמה להעלאת המורל המדוכדך בצה"ל, וגם בחיל האוויר המצרי, אך קשה לראות בה מהלך אסטרטגי (והיא גם לא הקטינה את הנכונות להסכים להפסקת אש).

הפסקת האש נכנסה לתוקף בחצות ליל 7 באוגוסט 1970. היא הופרה מיד על ידי המצרים והסובייטים שקידמו, במהלך שתוכנן מבעוד מועד, את סוללות הטילים לאזור התעלה ואילו ישראל נצרה את חא"ה, למרות ההפרה. ויצמן כינה את חוסר התגובה של צה"ל לקידום הטילים כ"השלמה טכנית ששללה את הדרך המצרית למלחמת יום הכיפורים", והוא לא היה היחיד שטען כך. עם זאת, מדברי דיין והוד שצוטטו לעיל, ניתן להבין שההיגיון שהנחה את ישראל להסכים להפסקת האש תפס גם לגבי ההחלטה לא להגיב להזזת הטילים. ישראל טיפלה בהפרה בדרך שונה מזו שעליה המליצו מפקדים "ניצים". היא שכנעה את הרשויות האמריקאיות שאכן הייתה הפרה ומינפה את האירוע לקבלת אמל"ח רב, גם מסוגים שסורבו קודם לכן: טילים נגד טק"א מסוג "שרייק", פצצות מצרר, תותחים ארוכי טווח, טנקי פטון M-60, פנטומים, מל"ט מסוג "מבט", סוגי חימוש למטוסים וציוד ל"א.²²

²¹ תיאור השיקולים של מצרים ושל ישראל אצל שיפטן, *התשה*, 313-338. ראו גם דברי אלון יריב, כנס ספ"כ, 19.8.1970, א"צ 329/717/1970.

²² המאבק הקשה של אמ"ן בארגוני המודיעין של ארה"ב לשם שכנוע משרד החוץ האמריקאי שהמצרים אכן הפרו את ההסכם תואר על ידי אלי זעירא, *מלחמת יום הכיפורים - מיתוס מול מציאות* (ידיעות אחרונות, 1993), 34-39. סביר להניח שהסיוע שישלמה נתנה לארה"ב חודש לאחר מכן, ב"ספטמבר השחור", תרם אף הוא לנכונות לפצות את ישראל באמל"ח.

הפסקת האש נשמרה עד מלחמת יום הכיפורים ואחרי המלחמה החל, בין השאר, ויכוח חדש – באיזו מידה קידום ההגנה האווירית באוגוסט 1970 הביא לקשיים של חיל האוויר באוקטובר 1973.

מי התיש ומי הותש?

הרמטכ"ל בר-לב תאר את תוצאות מלחמת ההתשה כניצחון ישראלי חד משמעי:

קיימות הערכות שונות באשר לשאלת הניצחון במלחמת ההתשה. כאמור אני מכיר אמת מידה אחת לקביעת ניצחון במלחמה והיא קביעת הצד, אשר השיג את מטרתו. המצרים לא השיגו אף מטרה במלחמת ההתשה. הם לא השיגו אף לא פיסת קרקע אחת ולא תמיכה מדינית, אשר תביא להם את התוצאה הרצויה להם. הם נאלצו להפסיק את האש לאחר שבעה עשר חודשי לחימה, בשעה שישראל השיגה את מטרתיה כולן. היא הצליחה למנוע ממצרים הישג ולסיים את המלחמה תוך היפגעות מינימאלית בנפש.²³

בתקופת כהונתו של ויצמן כראש אג"ם, מתחילת ההתשה ועד סוף 1969, היו מחלוקות רבות בינו לבין טל, אבל שררה הסכמה ביניהם על ההשפעה המכרעת של חיל האוויר. לדברי טל, "הירוק", חיל האוויר היה הגורם המכריע, אשר כפה על המצרים את הפסקת מלחמת ההתשה. לויצמן, הנץ "הכחול", היה ברור מאז ומתמיד שחיל האוויר הוא גורם מכריע ולדבריו ניתן היה להכריע את מצרים אילו הופעל חיל האוויר במרוכז למתן מכות כואבות, וכחלק ממערכה רב-זרועית המתמרנת לתוך מצרים גופא.

נאצר שנפטר כחודש אחרי הפסקת האש, טען, כמובן, שמלחמת ההתשה הסתיימה בניצחון מצרי. הוא צייר תמונה שלפיה מצרים הסבה לישראל אבדות רבות ופגעה במורל הלאומי ובסיומה עמד לרשותה צבא נחוש ומצויד כהלכה לסיבוב הבא. יתר על כן, בעזרת ההתשה הבטיחה מצרים שהסכסוך במזרח התיכון לא ירד מסדר היום של הקהילה הבינלאומית וגם מנעה את ההתקבעות המדינית של הישגי ישראל במלחמת ששת הימים.²⁴

²³ חיים בר-לב, "המלחמה ומטרותיה על רקע מלחמות צה"ל", מערכות 266 (נובמבר 1978).
²⁴ ראו דברי מחמד פוזי המצוטטים אצל מוצטפא כבהא, מלחמת ההתשה בראי המקורות המצריים (אוניברסיטת תל-אביב ויד טבנקין), 135-136.

אין סתירה בין טענת בר-לב שישראל ניצחה במלחמת ההתשה לבין התובנה שהתגבשה ביולי 1970 שמחיר תקיפת הטק"א המצרי-סובייטי הוא גבוה מדי ולכן הגיע הזמן לעצור. צה"ל לא הותש במובן שיכולת הלחימה שלו נפגעה – הוא עצר לפני כן. צוותי האוויר פעלו באומץ ובנחישות, אבל מפקד חיל האוויר, הרמטכ"ל והממשלה החליטו שאסור לשחוק אותם רק לשם מניעת גלגול ההגנה האווירית לעבר התעלה. הם הבינו כי בריה"מ מתכוונת לשמר את משטר נאצר וכי המשאבים שהיא מעמידה לרשות הגנת מצרים הם בהיקף שישראל לא יכולה להתחרות בו. ארה"ב הסכימה לספק רק מארזי ל"א, שהתגלו כחסרי תועלת מול טילים מסוג SA-3, אבל סירבה לספק טילים נגד טק"א מסוג "שרייק", פצצות מצרר ואפילו פנטומים (בנוסף ל-50 שאותם אישר הנשיא ג'ונסון והרביעייה האחרונה שלהם נועדה להגיע בספטמבר 1970). בנוסף, לחיל האוויר לא הספיק להכשיר כהלכה צוותי אוויר לפנטומים – מטוסים שהטסתם והפעלתם בקרב היא מורכבת מאוד, במקביל ליכולותיהם המצוינות. יתר על כן, מאחר שיחידות סובייטיות היו כבר מעורבות בלחימה היה מקום לחשש כי הצלחה של מאמצי ישראל בבלימת זחילת ההגנה האווירית ובתקיפת הארטילריה המצרית תביא למעורבות סובייטית עמוקה יותר.

כיוון שכך, אין פלא שבשבוע האחרון של יולי 1970 הסכימה ישראל לתכנית רוג'רס להפסקת האש – תכנית שאותה דחתה מכל וכל בחודש יוני. נכון, הנשיא ניקסון לחץ ואף שלח לראשת הממשלה מאיר שדר עם הבטחות מרגיעות בתחום המדיני ואישר הספקת פנטומים נוספים – אך נראה שהחלטה להסכים להפסקת האש כבר בשלה לאור התוצאות המאכזבות של הלחימה נגד הטק"א.²⁵

לסיכום, ניתן לומר שתמונת הניצחון שצייר בר-לב הייתה נכונה למועד סיום מלחמת ההתשה: מצרים אכן לא יצאה למלחמה כוללת וגם הפסיקה את האש בתעלה אחרי 17 חודשי לחימה ואבדות כבדות. אבל, בסיום ההתשה ואחרי הזזת סוללות הטילים, שיפרה מצרים את מצבה לקראת הסיבוב הבא. בין אוגוסט 1970 לאוקטובר 1973 חלפו שלוש שנים שבהן נערכו שתי המדינות

²⁵ שיפטן, *התשה*, 357-261, ראו גם את דברי דיין והוד בפרוטוקול ישיבת פורום מטכ"ל, 6.7.1970, א"צ 42/64/2012.

וצבאותיהן לסיבוב הבא – די והותר זמן לישראל להרחיב מחדש את פערי היכולות שהצטמצם בקיץ האלקטרוני, ולמצרים לפעול בכיוון הפוך.

לקחי הקיץ האלקטרוני

ההיענות של ישראל לתכנית רוג'רס שבמרכזה עמדה הפסקת אש, והרתיעה מלפעול נגד הפרת ההסכם על ידי מצרים נבעו, ראשית כל, מהצורך בפסק זמן. חיל האוויר נדרש למצוא מענה ולהחזיר את העליונות האווירית, וצה"ל בכללותו היה צריך להתאים את תכניותיו המבצעיות למציאות החדשה. קיתונות דיו רבים נשפכו בוויכוח על היכולת של חיל האוויר להתמודד עם ההגנה האווירית המצרית ועל מידת תרומתו במלחמת יום הכיפורים, ואין בכונת מאמר זה להידרש לטיעונים של הצדדים בוויכוח. כאן נצביע על שורשי התופעה, על הלקחים שהפיק חיל האוויר אחרי הפסקת האש ועל השתקפותם בהערכות המטכ"ליות לגבי יכולות הבלימה.

בעבודת אחרות הצבעתי על השיקולים המדיניים וההיגיון הצבאי שעל פיהם נערך צה"ל למלחמה כוללת מול מצרים לפני הקיץ האלקטרוני של 1970. באותן עבודות גם טענתי כי היה סיכוי רב לבלום צליחה מצרית בעזרת השילוב של מכשול מים רחב, קו קדמי של מעוזי לחימה ומעוזי תצפית, כוחות שריון סדירים, תשתיות לוגיסטיות וסיוע אווירי חזק.²⁶ הטענה העיקרית של המאמר הנוכחי היא שלקחי המלחמה האווירית ב-1970 חייבו לעשות הערכת מצב חדשה, אחרי הפסקת האש, וכי זו לא נעשתה כראוי. יעידו על כך הדיונים התפיסתיים והתכניות וגם שלושת משחקי המלחמה שהתקיימו ב-1971, שגם בהם הצליחו 300 הטנקים הסדירים לבלום את המתקפה המצרית (המשחקים "בומרנג", "מהלומה" ו"צפע").

בחוכמה שלאחר יום הכיפורים ניתן אף לקבוע כי מערך סוללות הטילים ואמצעי הנ"מ האחרים שהמצרים והסובייטים פרסו וקידמו באביב ובקיץ 1970, היה בבחינת "יוצר שוויון" (למצרים). אך על פי כן צה"ל המשיך לדבוק בהערכה שהסדיר יבלום. האם טחו עיני המטכ"ל? זו החידה האווירית שבה יעסקו פרק זה והבא אחריו.

²⁶ ראו בשלושת המחקרים המוזכרים בהערה 3 לעיל.

פרק זה מבוסס על דיוני פורום המטכ"ל, קד"מים (קבוצות דיון מבצעיות) ודיונים אחרים שהתקיימו בששת החודשים אחרי אוגוסט 1970 ושלפיהם נערך צה"ל לחידוש האש בתעלה. מקור זה מספק תובנות חשובות אף שההיסטוריוגרפיה לא עשתה בו שימוש (מבחינות רבות התקופה מזכירה את מבצע "כחול-לבן" במאי 1973). ניתן ללמוד מהם רבות שכן מדובר בתקופה של שישה חודשים שהייתה אינטנסיבית מבחינת הדיונים התפיסתיים וההכנות בשטח.

מקור חשוב נוסף הוא משחק המלחמה המטכ"לי הגדול "מהלומה" שהתקיים בינואר 1971. משחק זה מאפשר הצצה מאלפת לחשיבה של בר-לב, רמטכ"ל מלחמת ההתשה, ושל אלוף דוד אלעזר, המתורגל, שיהיה רמטכ"ל מלחמת יום הכיפורים, וסיכומי המשחק הקיפו נושאים רבים שהיו בלב הדיונים התפיסתיים בדבר המלחמה הבאה.²⁷

דאגות "הירוקים"

ההתבטאויות של הרמטכ"ל ואלופי המטה הכללי והתוכניות המבצעיות מצביעות על הבנתם את חומרת הבעיה שהציבה ההגנה האווירית המצרית. הצצה ראשונה ללקחים שהפיק המטכ"ל מה"קיץ האלקטרוני" של 1970 מספק כנס ספ"כ שהתקיים באוגוסט 1970, ימים ספורים אחרי הפסקת האש. דברי הסיכום של בר-לב הביעו דאגה:

אם המצב יישאר כפי שהוא היום – זו חצי צרה. כי עדיין חלקים גדולים של התעלה הם פתוחים ואנחנו יכולים להסתדר, בלי להיכנס ליותר מדי פרטים. אבל אם הזחילה הזאת [של ההגנה האווירית לעבר התעלה] תימשך ולא תיעצר אנחנו עלולים למצוא את עצמנו במצב שבו לאורך התעלה יש מערך טילים שונה מזה

²⁷ משחק "מהלומה" מוזכר בהיסטוריוגרפיה של מלחמת יום הכיפורים, אך לא בפרוט ותוך התעלמות מהקשרו. "מהלומה" היה משחק יוצא דופן: היחיד בין שתי המלחמות שבו ישראל יזמה את המלחמה. על פי תרחיש הפתיחה צה"ל פלש לירדן ולסוריה במטרה לסכל השתלטות של פת"ח על ירדן (בסיוע הסורים והעירקים), ואחרי 48 שעות לחימה במזרח פתחה מצרים חזית שנייה וכוחותיה צלחו את התעלה. הלקח העיקרי של "מהלומה" כלל לא נגע ליכולת 300 הטנקים הסדירים לבלום את הצליחה, אלא ליכולת של צה"ל לנהל מתקפה בו-זמנית בשתי החזיתות, ובעיקר לאפשרות להוריד לסיני את אוגדה 162, לפני תום הלחימה במזרח, ולתת לה תפקיד מפתח בצליחת התעלה לתוך מצרים (אגב, דעת הרוב הייתה שהורדת האוגדה איננה אפשרית בתנאי אמת). ראו סיכום המשחק והקד"מים בא"צ 355/580/1975 ומסמכים חשובים נוספים המצויים בתיקים הבאים: 114/609/991, 329/78/1976, 328/78/1976, 354/550/1975.

שידענו ביולי 1969 [...] במצב שבו מטוסים לא יוכלו לסייע ולפעול באופן חופשי לאורך התעלה.²⁸

דברים מפורשים יותר השמיע בר-לב בישיבת פורום המטכ"ל ב-28 בספטמבר שבה תאר את התכניות למקרה שתחודש האש בתעלה. הוא אמר שבקרב התעלה מוצבות 30 סוללות טילים והסביר שלהשמיד את כולן "זה מסובך", אך ניתן: "לנקות קטע מסוים על ידי שיתוק של 10 סוללות זה נצטרך לעשות ועל ידי כך נשיג קטע של התעלה, כמחציתה, ללא טילים ואותו צריך יהיה לחרוש במטוסים חריש כזה שתצא להם הנשמה" (הוא התכוון לגזרה מאיסמעיליה וצפונה, שעליה תכנן חיל האוויר להטיל אלפי פצצות). בר-לב הציג את תקיפת הטק"א והארטילריה בגדה המערבית כחלק מתכנית רחבה שכללה מיגון משופר למעוזים ולתשתיות, תקיפות אוויריות בעומק מצרים ותקיפה יבשתית גדולה אל מעבר לתעלה. באשר להשמדת מערך ההגנה האווירית, בר-לב אמר "אני מאוד מסופק אם נוכל לעשות זאת בלי לעבור [את התעלה] עם כוחות רציניים ולעשות את תכניות "זאב" [כיבוש צפון הגדה המערבית של התעלה] ואולי גם "נמר" [כיבוש העיר סואץ על ידי כוח של שתי אוגדות, באיגוף מושט]".

הצצה, מפורטת יותר, מספקת משחק המלחמה "מהלומה" שהתנהל באמצע נואר 1971, חמישה חודשים אחרי הפסקת האש, שגם ממנו עולה שהמשתתפים היו ערים לקשיים שהציבה ההגנה האווירית המצרית, אך זו לא נתפסה כאיום המחייב שינוי בתכניות ההגנה על סיני. ב"מהלומה" הוטלו על חיל האוויר המשימות הבאות בחזית המצרית:

- א. ינטרל את ח"א המצרי תוך פגיעה בו [על ידי תקיפת המסלולים והדת"קים בשדות התעופה וגם בקרבות אוויר].
- ב. יסייע בהשמדת הכוחות הצולחים והריסת ראשי הגשר.
- ג. יסייע בהתקפות הנגד של כוחותינו ממזרח לתעלה ואחר כך יסייע לצליחתם ולתמרון לתוך מצרים גופא.
- ד. יסייע למבצעים מיוחדים בשטחי האויב.

²⁸ א"צ 329/717/1975, עמ' 45. הטקסט המלא של דברי בר-לב מלמד כי דבריו התייחסו לחידוש מלחמת ההתשה, בצורה מוגברת, בתום שלושת החודשים של הפסקת האש שעלול לדרדר למלחמה כוללת.

ה. יקיים סיורי אוויר רצופים בים התיכון במפרץ אילת ובמפרץ סואץ.

יש לציין כי במסמכי המשחק עצמו – הערכות מודיעין, פקודות מבצע, תמונות מצב ועוד – אין התייחסות מפורשת לקושי שהציבה ההגנה האווירית המצרית לביצוע "השמדת הכוחות הצולחים והריסת ראשי הגשר". למרות זאת, חומרת הבעיה הועלתה על ידי המשתתפים המודאגים. אלוף אדן, מפקד גייסות השריון, שכיהן גם כמפקד אוגדה 162, אמר: "הסכנה העיקרית בגזרה המצרית היא שהצליחה המצרית מתבצעת לפני שצה"ל ערוך. סכנה זו לא קיימת כאשר יש בסיני גם אוגדת מילואים [בנוסף לאוגדה סדירה]". אל"ם אריה שלו, רמ"ח מחקר באמ"ן, אמר: "היעד של מערכת הטילים שבמרחב התעלה הוא לאפשר את הצליחה בחסותה על ידי הגבלת חופש הפעולה של ח"א של צה"ל מלתקוף בצורה מאסיבית את הכוחות התוקפים". אלוף שרון, מפקד פד"ם, שאל במפורש: "מהי ההשלכה של מצב הטילים כפי שהם היום או כפי שיהיו מתוגברים עד אפריל [1971]?"²⁹

פתרונות "הכחולים"

את התשובה של חיל האוויר ניתן לדלות מהאמירות של הוד ושל תא"ל יחזקאל סומך, המפקד האווירי של המצפ"ע, במשחק בסיכומי "מהלומה" ובקד"מים. הוד הסביר שחיל האוויר נערך גם לאפשרות שהמצב יחייבו לסייע בבלימה בתעלה לפני שיספיק להשמיד את ההגנה האווירית:

כאשר אמרתי שיש לנו תכניות לכל אחת מהאפשרויות [האחת, תקיפת הטילים ורק אחריה תקיפת הצולחים, השנייה, תקיפת הצולחים לפני תקיפת הטילים] – התכוונתי לומר שיש לנו תכניות לתקיפת הטילים. זה סוג אחד. יש לנו [גם] תכניות לטיפול במעברים [בצולחים ובראשי הגשר] – גם מבלי לטפל קודם בטילים. אפשר לטפל בכוחות שחוצים את התעלה, או באיזה מקום בחזית [התעלה] בצד המזרחי, גם מבלי לטפל קודם בטילים. אמנם זהו טיפול לא כל-כך יעיל אבל אנחנו הגדרנו את הטיפול הזה כטיפול שלא יאפשר לכוחות האלה [ה"מטופלים"] להילחם גם אם לא ישמיד אותם [...] [בתעלה] יש שתי אפשרויות בסיסיות: [האחת] לטפל בכוחות החוצים את התעלה בלי לטפל במערך הטילים, [והשנייה] לטפל קודם במערך הטילים ואחר כך בכוחות החוצים. בכלל, כל הטיפול הזה הוא לא של 48

²⁹ אדן: קד"ם ראש אג"ם (מצומצם), 29.12.1970, שלו: קדם ראש אג"ם, 30.12.1970, שרון: קבוצת פקודות מטכ"לית, 31.12.1970, עמודים 13-14, שלושתם בא"צ 335/580/1975.

שעות. זה [רק] חמש דקות ואחר כך אתה עושה עוד יעף אחד וזה לוקח עוד שעה, אבל זה לא שלבים של ימים. הכל יכול להתבצע תוך יממה.³⁰

בישיבה קודמת תאר הוד, בתמצית רבה, את הדרך שבה ימנע חיל האוויר צליחה מצרית:

- בלילה קשה לטפל בצליחה ביום ניתן יותר, אפשרי יהיה אפילו לזרוק נפלים.
- ניתן לשבור את הצליחה אך לא בכל המקומות. בכוחות שנכנסו נטפל כך שלא יוכלו להילחם.
- אם ח"א המצרי יכנס לפגיעה [תקיפת כוחותינו] מצבנו יהיה טוב, כי אז הטיילים שלהם ישתקו. מצרים תתאבד אם תעשה זאת [ח"א המצרי יתקוף, ולכן הטק"א שלהם לא יופעל וחיל האוויר יוכל להשמיד את מערך ההגנה האווירית].³¹

בסיכום "מהלומה" אמר תא"ל סומך שאחרי שהמצרים פתחו באש המשימה הראשונה של חיל האוויר הייתה "לעזור נגד הצליחה [...] הייתה כאן שאלה אם קודם לתקוף את הטיילים או להתחיל ישר [לתקוף את הכוחות הצולחים]". זאת הייתה דילמה בוערת שכן במהלך הלילה הראשון של המשחק המצרים העבירו לגדה המזרחית של התעלה מאות טנקים. ההחלטה שהתקבלה הייתה לתקוף מיד את הצולחים, לפני השמדת הטיילים, ולנתק את הגשרים שנפרסו בלילה. "שיטת התקיפה של הגשרים מובנית בקרבנותם לסוללות". הוא הוסיף שביום השני ל"מלחמה" השמיד חיל האוויר את הטיילים ואחר גם את הכוחות המצרים שהצטברו בשני ראשי הגשר, וכי חיל האוויר הסתפק בתקיפת השדות המצרים הקרובים ולא תקף שדות רחוקים.³²

מהדברים לעיל ומאמירות נוספות במהלך המשחק עולה התמונה הבאה: ראשית, רוב תכניות חיל האוויר נועדו למצבים שבהם תהיה לצה"ל התרעה ארוכה מספיק לפני תחילת הצליחה המצרית. ההתרעה תיווצר בעקבות שלב התשה מוגברת שיקדים את הצליחה או בגלל יוזמה ישראלית בפתירת המלחמה. שנית, חיל האוויר התכוון לטפל בצליחה המצרית באמצעות תקיפות

³⁰ קבוצת פקודות מטכ"לית, 31.12.1970, עמ' 13-14, א"צ 355/580/1975.

³¹ קד"ים ראש אג"ם (מצומצם), 27.12.1970, שם.

³² סיכום "מהלומה", עמ' 17-18.

"קלע" על הגשרים, על ראשי הגשר בגדה המזרחית ועל הריכוזים בגדה המערבית. טייסי הפנטומים והסקייהוקים שכבר שהספיקו לצבור ניסיון רב, יעשו את העבודה בעזרת מחשבי ניווט והפצצה מתקדמים ופצצות מצרר ונפלים. והעיקר, תקיפות אלה יכולות להתבצע עוד לפני השמדת הטק"א המצרי. שלישית, במקביל, חיל האוויר פיתח תורת לחימה בהגנה אווירית שהתבססה על שימוש רב באמצעי ל"א, תקיפות "חתף" של פנטומים רבים, ובגזרות מסוימות גם על הפגזות של ארטילריה ארוכת טווח. התכניות התייחסו ל"ליחוד הקצוות", חיסול הסוללות בקצה הצפוני והדרומי של התעלה – אזורים שהיו מוגנים פחות ובהם גם תכנן צה"ל לצלוח את התעלה מערבה (מבצעי "נמיה", "זאב" ו"נמר"). רביעית, כל זאת בעזרת היכולות הרבות והחדשות של חיל האוויר בעקבות הסכמת ארה"ב לספק אמל"ח כפיצוי על הזאת ההגנה האווירית המצרית והגידול בסד"כ האווירי ובכשירות צוותי האוויר. רשימת האמל"ח שהחל להגיע הייתה ארוכה וכללה, בין השאר, פצצות מצרר, טילי "שרייק" נגד מכ"ם הסוללות, פצצות אוויר-קרקע אלקטרו-אופטיות מסוג "תשקיף" (AGM-62), מל"טים לצילום, סקייהוקים משופרים (מודל N, שבו הותקן מחשב הפצצה משוכלל, "קריסטל"). ארה"ב גם הסכימה לספק תותחים ארוכי טווח 175 מ"מ (M-107) שבעזרתם פותח תו"ל לתקיפת ארטילריה של סוללות הטק"א.³³ חמישית, מדברי המפקדים ה"כחולים" עולה כי השמדת הטק"א נתפסה לא רק כחשובה לסיוע ל"ירוקים" אלא גם כאמצעי הרתעה, אולי, גם כאמצעי להחזרת העטרה של חיל האוויר ליושנה – אחרי שהקיף האלקטרוני עמעם את זכר ההישגים המופלאים במלחמת ששת הימים.

הפתרונות מורידים את מפלס הדאגות

מה הבינו "הירוקים" לגבי יכולות חיל האוויר לסייע בבלימה? אל"ם יהודה רשף, רמ"ח מבצעים, אמר בדיונים בהערכות לחידוש האש: "נהדוף ניסיונות צליחה כאלה, וזאת על יסוד הנתונים ששמענו מחיל האוויר, כלומר שהטילים לא יפריעו לזה. לכן אני מאמין שהצליחה תשבר בשלב מאוד מוקדם שלה". בדיון אחר אמר רשף: "התוכניות של חיל האוויר בחלק הגדול מבוססות על תכנונים ריאליים לגמרי בפרטי פרטים". הוא גם הוסיף שאת התכנונים של חיל

³³ ראו דברי ישעיהו לביא, מנכ"ל משרד הביטחון, בפורום מטכ"ל, 28.9.1970, עמ' 7-8.

האוויר "כדאי להציג רק בפורום הרבה יותר מצומצם" – נקודה שנתייחס אליה בהמשך.³⁴

סיכום משחק "מהלומה" משתרע על פני 49 עמודים וכאן נסתפק בהצגת הלקחים שהפיקו שלושת המפקדים ה"ירוקים" הבכירים: חופי הצביע על הקושי של חיל האוויר להשתתף בבלימה בגלל ההגנה האווירית המצרית אך היה אופטימי:

האמון ביכולת חיל האוויר לסייע הרבה [בבלימת מתקפה] ברור לגמרי בחזית המזרחית. כאן לא השתנה דבר ממלחמת ששת הימים. להיפך, [...] מה שאין כך בזירה המצרית. אני יודע שחיל האוויר עדיין מתלבט בנושא, יש נושאים שעדיין לא בדק. לכן חשוב שהעניין עלה וחיל האוויר התחיל לעסוק בו כתוצאה מהתרגיל, ויש לנו הרגשה יותר טובה בעניין זה מבחינת סיוע הקרקע, [למרות] שהיא שונה לגמרי [וקשה יותר] ממה שהכרנו בעבר (סיכום "מהלומה", עמ' 40).

אלעזר אמר שהמשחק העלה לו כמה בעיות בתחום של לוחמה אווירית. הראשונה, צורכי כוחות היבשה בסיוע אווירי במרחב [מוכה] הטילים, בעיה המתייחסת לכל שלבי המערכה: מתקפת-הנגד, הצליחה לגדה המערבית והתמרון לתוך מצרים. השנייה, החשש מפני תקיפות אוויריות על כוחותינו בגלל הקושי להשיג עליונות אווירית מוחלטת. עם זאת, מסקנתו במהלך המשחק הייתה חד משמעית: "ב-13 בחודש [ש"ש+16] מצבנו טוב. [המצרים צלחו בכוח גדול] ואנחנו עושים הכלה, חיל האוויר חורש אותם עד שתצא נשמתם וגם בכוחות היבשה נעלה ונהרוג אותם".³⁵

בר-לב שסיכם את "מהלומה", התייחס ליכולת חיל האוויר לסייע לכוחות היבשה במבצעים השונים. התשובה, לדעתו, הייתה חיובית – "ברור שהתפישה שלנו בהפעלת חיל האוויר במצב כפי הוא קיים היום היא תפישה שונתנת את הפירות המקווים ואשר גם חיל האוויר יכול לעמוד בה". הוא הוסיף שאת שלוש המשימות העיקריות של חיל האוויר [הבטחת שמי המדינה, עליונות אווירית סבירה (לא מוחלטת) וסיוע באמנעה וכל הדברים הקשורים לכוחות היבשה] "החיל היה יכול להשיג במשחק ובמצאות – בוודאי".³⁶

³⁴ קד"מים רמ"ח מבצעים, 29.12.1970 ו-30.12.1970, א"צ 355/580/1975. רשף "הודאג" משבירה מהירה מדי של הצליחה, שלא תשמיד חלק מספיק גדול של הסד"כ המצרי.

³⁵ קד"ים רמ"ח מבצעים, בבוקר 13.4.1971, א"צ 114/1609/1991.

³⁶ סיכום "מהלומה", עמ' 46.

אם כך אין פלא שלקחי הקיץ האלקטרוני לא שינו את התפיסות הבסיסיות של המטכ"ל הנוגעות להגנת סיני. ניתן לסכמן במילים: יהיה קשה יותר מאשר היה במלחמת ששת הימים, אבל יש עכשיו מכשול מים נוח להגנה וחיל האוויר ימצא פתרון. לכל היותר, נזדקק לעשרות טנקים נוספים כך שהסד"כ בפועל בבלימה יגיע ל-300 כלים. דברים אלה גם מצאו ביטוי בתכנית "סלע" לשנת 1971/2 של פיקוד הדרום, המעודכנת למרץ 1971, שלא הייתה שונה באופן מהותי מהתכנית שנקבעה בפברואר 1970.³⁷

החידה האווירית – מהקיץ האלקטרוני לחורף 1973

רקע

מלחמת יום הכיפורים נפתחה באופן שאיש לא חזה וימיה הראשונים היו כואבים ומאכזבים. הכוחות בסיני לא הצליחו לבלום את הצליחה המצרית ולא קיבלו סיוע משמעותי מחיל האוויר.³⁸ מה היו הסיבות לכך? ועדת אגרנט סיפקה תשובה חלקית בלבד שכן היא נמנעה מלעסוק בעומק בהיבטים האוויריים של המלחמה. אף שכמחצית מתקציב הביטחון הוקדש לחיל האוויר רק בני פלד הוזמן להעיד בפניה בנושאי הלחימה האווירית.³⁹

עבודה זאת אינה מתיימרת לבחון את שורשי הכישלונות שהתגלו במלחמת יום הכיפורים, אלא להאיר סוגיה אחת: היווצרות הפער – אי ההלימה – בין תכניות "הכחולים" ו"הירוקים" לגבי הסיבוב הבא. ההיסטוריוגרפיה עסקה רבות ב-48 השעות שנדרשו על פי תכניות חיל האוויר, בפרוץ המלחמה, להשמדת ההגנה האווירית, והתעלמה מהתכניות של החיל למקרה שיידרש לסייע ליבשה לפני השמדת ההגנה האווירית. בפרק הקודם ראינו שחיל האוויר

³⁷ א"צ 10/296/1982.

³⁸ לא נעסוק בחזית הגולן ששם המצב היה קשה עוד יותר.

³⁹ פלד העיד בשתי ישיבות. גם תא"ל רפאל הר-לב, ראש להק מודיעין העיד, אך השאלות שהופנו כלפיו נגעו בענייני מודיעין ומשמעת (!). סה"כ העידו בפני הוועדה כ-76 אישים.

היה מודע לצורך זה וגם נערך לו, במידה מסוימת, אך ההערכות כשלה.



זוג מטוסי מיג 21, MF תחת הכוחות הסובייטים

מהאמור בפרקים הקודמים ברור שאחרי הפסקת האש באוגוסט 1970, הכל היו שותפים לשתי הנחות יסוד: הראשונה, ההגנה האווירית המצרית-סובייטית ביטלה את העליונות של חיל האוויר והשנייה, שהסיבוב הבא יגיע במוקדם או במאוחר. אבל כולם גם חשבו שאובדן העליונות האווירית הוא בעיה זמנית, ושהיערכות חדשה של חיל האוויר תפתור אותה.

עד היום לא נחשף מספיק מה אירע בחיל האוויר בשלוש השנים שחלפו בין תום ההתשה לפרוץ מלחמת יום הכיפורים. ועדת אגרנט נמנעה מלעסוק בנושא והמקור המעמיק העיקרי הוא ספרו של שמואל גורדון, הראוי לשבחים רבים, אך הוא אינו יכול להיות מקור בלעדי. שרשרת הפיקוד של חיל האוויר באותה תקופה, מהוד ופלד ודרומה, כתבו והרצו אחרי המלחמה על הפירוש האישי שלהם ותרמו רבות לשיח ההיסטוריוגרפי אך גם עליהם אי אפשר להתבסס באופן בלעדי.⁴⁰

⁴⁰ מקורות חשובים לזיכרונות המפקדים הם בני מיכלסון ואפי מלצר (עורכים), *מלחמת יום הכיפורים - קתדרת מפקדים וחוקרים* (העמותה הישראלית להיסטוריה צבאית והמרכז לחקר כוח המגן). הכנס התקיים ב-1998, בעיקר השער השביעי: הזירה האווירית. בנוסף ראו עודד מרום ודורית לנדס (עורכים), *מלחמת יום כיפור - לקחים ותובנות לגבי הכוח האווירי* (מכון פישר למחקר אסטרטגי אוויר וחלל, פרסום מס' 53, פברואר 2014).

מה עשו "הכחולים"?

בשלוש השנים הכחולים עשו הרבה מאוד שכן הקיץ האלקטרוני היה מהלומה שהותירה צלקות רבות. הסד"כ גדל והשתכלל: פנטומים, סקיייהוקים משופרים, "נשר" ו"סער" (מיראז' וסופר-מיסטר משופרים), טילי אוויר-קרקע וטילי אוויר-אוויר, פצצות מצרר וחימושים נוספים, מל"טים לתצפית ועוד ועוד. במקביל פותחו שיטות תקיפה בעזרת הסד"כ המשוכלל: תקיפות "קלע" ו"חתף". הטייסים והנוטים למדו לנצל את מלוא היכולות של הציוד החדש ונעזרו בעבודות של ענף חקר ביצועים. בנוסף הוחל בפיתוחים שנועדו לשנות את פני הלחימה האווירית: פיתוח אמצעי ל"א לשיבוש וחסמת מכ"ם בקרת האש של סוללות הטילים ופיתוח נשק מונחה מדויק שיפגע מנגד בסוללות.⁴¹ למרות כל זאת, בימים הראשונים של מלחמת יום הכיפורים הסתבר כי העשייה הרבה מאז קיץ 1970 לא הספיקה. עוד התברר, בחוכמה שלאחר מעשה, שחלק מההערכות הוקדש לנושאים שלא היו קריטיים בהשגת עליונות אווירית. כך, למשל, התכניות לתקיפת שדות התעופה וגם ההדגש הרב שניתן לניהול קרבות אוויר, יחסית להשמדת ההגנה האווירית.

מזיכרונות זאב בונן גם עולה, כי לא הורגשה דחיפות גדולה בקידום יכולות הל"א, כפי שעלה מהעיונים בהקמת המתקן לסימולציית ל"א במכון דוד של רפא"ל (עמ' 61)

מה הבינו "הירוקים"?

האמור בפרקים הקודמים מלמד כי הירוקים היו מודאגים, אך הם לא התייחסו לאובדן העליונות האווירית בקיץ 1970 כאל יוצר שוויון (למצרים) המחייב לבצע חישוב מחדש של התפיסות ושל התכניות המבצעיות ואולי גם של המדיניות. סביר להניח שהמאמצים האדירים שהשקיע חיל האוויר ושתוארו בסעיף הקודם, הרשימו את הירוקים והשפיעו על הערכות ראשי צה"ל – כולם אנשי צבא היבשה. בהיעדר מידע מפורט מספיק על תהליכי הלמידה שעבר חיל האוויר ומעורבות הירוקים בלמידה, קשה להעמיק בבחינת

⁴¹ שמואל גורדון, שלושים שעות באוקטובר: החלטות הרות גורל על הפעלת חיל האוויר בתחילת מלחמת יום כיפור, ספרית מעריב, 2008, 118-114, 128-124. וגם זאב בונן ודן ארקין, רפא"ל ממעבדה למערכה (רפא"ל, 2003). בונן תאר את הקמת מתקן לסימולציות ל"א ואחרי יום הכיפורים את הקמת מטווח הל"א בשדמה (שם, 60-62), את פיתוח פצצת המצרר "טל-1" ומצררים נוספים (שם, 110-112) את "אנדרטה", החוסם החכם להגנה עצמית של מטוסי קרב (שם, 65), "תדמית" פצצה בולשת לטווח ארוך האימא של טיל אוויר-קרקע "חמודון" – Popeye (שם, 178-183).

היבט זה. עם זאת, ניתן להצביע על אירוע אחד שהיה צריך להדליק אור צהוב אצל הירוקים – ההפעלה המבצעית הראשונה של טילי "שרייק" שבקיץ 1970 נתפסו כמענה חשוב להגנה אווירית המצרית ושהכל פינטזו על קבלתם. הטילים הגיעו רק אחרי הפסקת האש והופעלו לראשונה במבצע "טוסטר", כפעולת תגמול על הפלת מטוס ביון מסוג "סטרטוקרוזר" מעל שטח סיני. ב-18 בספטמבר תקפו עשרה פנטומים שבע סוללות SA-2 בגזרה המרכזית, ירו 12 טילי "שרייק" ואף אחד מהם לא פגע. הסיבה – מפעילי הסוללות כיבו את מכ"ם העקיבה והשרייקים איבדו את מטרותיהם. זהו טריק ישן נושן שהופעל בצפון וייטנאם בשנים 1967-1968 ומוזר שחיל האוויר התעלם ממנו.⁴²

רמז על האופן שבו הבינו הירוקים את הערכות חיל האוויר מספקת עדות אלעזר בפני ועדת אגרנט:

אני יכול לומר שלי הייתה די אמונה בקליעים [תקיפות "קלע" שעליהן התבסס הסיוע ל"ירוקים", לפני שלב השמדת מערך הטילים]. כי כאשר חיל האוויר פיתח את שיטת הקליעים הלכתי בעצמי להתרשם והביאו אותי עוד לפני שנה-שנה וחצי בערך למטווח של חיל האוויר ואני ישבתי במרחק של כארבע מאות מטר מהמטרה שהם הפציצו אותה בשיטת קלע [בפצצות לא אמתיות, כמובן] ובפגיעות מאוד מדויקות.⁴³

שורשי הכישלון

אם תיאור שני האירועים דלעיל הוא מדגם מייצג, הרי שמדובר בחוסר הלימה בין תכניות הירוקים והכחולים בנושאים מבצעיים מרכזיים. אופטימיות יתר

⁴² במספר הזדמנויות העיר הוד, בצדק, כי הבעיות המבצעיות שם היו שונות, אבל סביר להניח כי ערנות רבה יותר מצד חיל האוויר הייתה תורמת ללמידה. על הקשיים של ארה"ב בהתמודדות עם ההגנה האווירית בצפון וייטנאם יש ספרות רבה מאוד וכאן נסתפק בהפניה למקורות הבאים:

Craig C. Hannah, *Striving for Air Superiority*, (Texas: A&M University Press, 2002), Ch. 4.
Anthony M. Thornborough & Frank B. Mormillo, *Iron Hand: Smashing the Enemy's Air Defenses* (Patrick Stephens limited, 2002), Ch. 1- 3.

⁴³ ועדת אגרנט, עדות רב אלוף דוד אלעזר, ישיבה 74, 17.2.1974, אתר ארכיון צה"ל ומערכת הביטחון. במהלך העדות אמר אלעזר כי הורה להפסיק את תקיפות "קלע" בתעלה בליל ה-6/7.10.1974 שכן הן אינן יעילות. תקיפות "קלע" התבצעו על ידי פנטומים וסקייהוקים בשיטה שהטילה את הפצצות מגובה נמוך מאוד לפני כניסת המטוסים לאזור מוכה טילים. על כך אמר האלוף (מיל') דוד עברי: "מה שעשינו ביום הכיפורים [בתקיפות] "קלע" היה יותר התאבדות מאשר תקיפה". המחבר מודה לסא"ל (מיל') דן שיאון על שהעמיד לרשותו את רישום הריאיון שהוא קיים עם עברי ביום 5.3.2012.

של חיל האוויר וקבלה לא-ביקורתית של תכניות החיל על ידי צמרת צה"ל הן שילוב מסוכן הטעון בירור והסבר.

ניתן לשער כי השורשים נעוצים באווירה האופורית ששררה אחרי ההצלחה האדירה של חיל האוויר במלחמת ששת הימים, הישגיו בקרבות אוויר במלחמת ההתשה והשמדת ההגנה האווירית בחצי השני של 1969. לכן, באותם ימים נתפס קיץ 1970 כמכה קלה בכנף שהזמן והתושייה ירפאו אותה, ולא ככיוף הכנף. לאווירה שאחרי מלחמת יום הכיפורים כונתה "ביטחון עצמי מופרז", "יוהרה", "זלזול באויב" ועוד, היו שותפים הכחולים והירוקים כאחד. נתחיל בכחולים, שהיו בטוחים שימצאו פתרון להגנה אווירית, לפני הסיבוב הבא, על אף חוסר ההצלחה של האווירייה של ארה"ב להתמודד עם ההגנה האווירית של צפון וייטנאם. דברי הוד מספקים תובנה חשובה:

אני דבר אחד יכול לציין, שהוא היה לי קצת מוזר אבל נוח מאוד. שאיש לא התעניין בכלל בתכניות האוויריות. אחד הפרדוקסים הגדולים של המלחמה הזו הוא שכל כך היו מודאגים מהצבא בסיני ומהשריון בסיני שבנושא האווירי לא התעניינו. היה ברור לרמטכ"ל שלח"א יש תכנית. אבל לפי הערכתי הוא לא הכיר את התכנית וגם לא התעניין בה. הוא, על כל פנים, לא עסק בה באותה אינטנסיביות שעסקו בהצגות תכניות אחרות. התכנית האווירית הייתה מוצגת על ידי באופן כללי והיא תמיד יצאה מנקודת מוצא, שקודם כל אנו הולכים על ח"א המצרי.

כך תיאר הוד, בשנת 1969, את עבודת המצפ"ע במלחמת ששת הימים ודבריו מצביעים על בעיה עמוקה בתרבות הצה"לית.⁴⁴ הוד גם העיד על החלטתו לשגר את כל הסד"כ האווירי מלבד 12 מיראזים ("שגם הם לא נשארתי") למבצע "מוקד" ובכך לחשוף את ישראל במשך שעתיים-שלוש, לתקיפה מסוכנת אפשרית מצד חיל האוויר הסורי: "לא היה מי שיעשה על זה צ'לנג [challenge – "אתגור"]". הוא הוסיף ואמר:

אני לא חושב שמישהו, בשלב כזה יכול לעשות ביקורת על תכנון טקטי מפורט, שהוא מעובד על ידי המומחים הכי טובים שיש לצה"ל בנושאים אלה. ומבחינה זו

⁴⁴ עדות מפקד חיל האוויר, אלוף מרדכי הוד, בפני חוקר ממחלקת ההיסטוריה, 14.11.1969, עמ' 4-3, א"צ 192/1156/1974.

אני חושב שזו אחת ההוכחות הכי חזקות למבנה הארגוני הנוכחי של צה"ל. שאין דרג של מטכ"ל מעל חיל האוויר שצריך בשעת מלחמה לעשות אבולוציה – האם אתה עושה את המלחמה כמו שצריך ; או לא.

לדעתו זה המבנה הנכון, שבו אגף מבצעים לא עושה "צילנאים" של חיל האוויר, כפי שהוא עושה לפיקודים המרחביים ואפילו למפקדת גייסות שריון (עמ' 19). דרוש מחקר נוסף על מנת לראות האם התרבות האירגונית שתיאר הוד, השתנתה לטובה אחרי מלחמת ששת הימים. ניתן לשער שהתשובה שלילית שכן חלק נכבד מאלופי המטכ"ל מילאו תפקידים בכירים כבר במלחמת ששת הימים, מה גם שקשה לשנות תרבות אחרי ניצחון מזהיר. נעבור לירוקים שגם הם לא סבלו מחוסר ביטחון עצמי. הם היו בטוחים ביכולתם לבלום צליחה מצרית באמצעות כוחות השריון, מעטים מול רבים, אפילו אם תהיה בעיה בקבלת סיוע אווירי. הם העריכו שגם אם "החרישי" האווירי לא יהיה עמוק, כפי שמבטיחים הכחולים, ניתן יהיה להתגבר על הצולחים.

חשוב להדגיש כי הביטחון העצמי של שתי הזרועות נשען על הנחת יסוד שלה היו שותפים כולם: לפני פרוץ הסיבוב הבא תהיה לצה"ל התרעה ארוכה מספיק. התרעה זו, יומיים לפי דעת המחמירים ושבוע לפי דעת המקלים, תאפשר לגייס את עוצבות המילואים באופן מסודר ולפרוס בסיני לפחות שתי אוגדות, וגם חיל האוויר יהיה ערוך היטב לפני פרוץ הלחימה. ההתרעה תאפשר להוריד לסיני ארטילריה ארוכת טווח שתפגע בטילים ובאמצעי ל"א וגם תאפשר לעדכן את בנק המטרות ולרענן את התכניות המבצעיות. הנחה זאת נגזרה מהאמונה שמלחמה כוללת תפרוץ רק אחרי הצלחה מצרית בסיבוב נוסף של מלחמת התשה מוגברת ושהיא לא תהייה בבחינת רעם ביום בהיר.

יתר על כן, במטכ"ל ובחיל האוויר האמינו שברגע האמת יורשה לחיל האוויר לתת מכה מקדימה שתביא להישגים גדולים, גם אם לא כמו אלה של מלחמת ששת הימים – אמונה שהתבססה על אמירות מפי שר הביטחון והרמטכ"ל. יעידו על כך דברי דיין ואלעזר, ב-13 ביוני 1973, בישיבה משותפת של פורום מטכ"ל עם מפקדי הלהקים ושבה הוצגו התכניות המבצעיות של חיל האוויר: "לא יעלה על הדעת שלא נקדים לתקוף אם יהיה אפילו שמץ של חשד שהאויב

עומד לתקוף". שימו לב, מדובר על מתן אישור לתקיפה מקדימה, אפילו כאשר קיים רק "שמץ של חשד".⁴⁵

התפיסה היסודית, שאותה ביטאה עדות הוד, הייתה של "ירוקים", בכל דרג, אין תרומה של ממש לתכנונים המבצעיים והיא הביאה גם בהדרתם מדיונים. הוד אמר בסיכום משחק המלחמה המטכ"ל "מהלומה" בפברואר 1971:

יש לי בקשה. התרגיל הזה העלה הרבה מאוד דיונים וויכוחים על שיטות הלחימה של חיל האוויר, אמצעי הלחימה החדשים שלנו והערכות על יכולותיו של חיל האוויר. אני נורא הייתי רוצה שזה לא ישמש נושא לדיונים בבתי הספר השונים של צה"ל ולא חומר רקע בהרצאות או בתכנונים או בכל הזדמנות אחרת. כאשר יזכירו את זה יאמרו: אבל בתרגיל הזה, או מתוך איזה סיבה אחרת, חיל האוויר יכול או לא יכול. אם הוא יכול או לא יכול – נדמה לי שכדאי להשאיר זאת לחיל האוויר אשר יוכיח בעתיד אם הוא יכול או איננו יכול. כפי שעשה זאת בעבר. גם בעבר היו על כך חילוקי דעות והערכות. אבל בעבר זה לא היה כל כך מסוכן לנו כפי שזה היום. היום זה הרבה יותר רגיש ועדין. ומיד הייתי מבקש שזה לא יתפשט ויהיה נחלת דיונים תורתיים או בבתי הספר השונים.⁴⁶

הוד אמר, במילים אחרות, שהלחימה האווירית היא נושא קריטי-סודי ולכן סימכו עלינו שנדע לטפל בנושא, כפי שהוכחנו במבצע "מוקד". בקשתו של הוד נענתה ובר-לב אמר כי "מטעמים מובנים לא נכנסנו בפורום הזה לפרטי הפרטים [של כל הבעיה האווירית]"⁴⁷.

סיכום

במלחמת יום הכיפורים הופתע צבא היבשה משפע אמצעי הנ"ט המצרים שנטרלו את האפקטיביות של עוצבות השריון בתחילת המלחמה. לעומת זאת, חיל האוויר לא הופתע ממערך ההגנה האווירית המצרי המשוכלל. החיל טעם מעוקצו בקיץ האלקטרוני של 1970 ומאז הוא נערך להכניעו ולהחזיר לעצמו את העליונות האווירית. למרות זאת, בתחילת המלחמה לא הצליח חיל האוויר

⁴⁵ פלד כתב שקביעה זו התקבלה ללא סייג על ידי כל משתתפי הפורום. ראו בני פלד, *ימים של חשבון*, (מודן, 2004), 370-373, וגם שמעון גולן, "המכה האווירית המקדימה בפרוץ מלחמת יום הכיפורים", *מערכות* 373 (נובמבר 2000): 52-53.

⁴⁶ סיכום "מהלומה", א"צ 355/580/1975, עמ' 34.

⁴⁷ שם, 46.

לסייע באופן משמעותי לבלימת הצליחה המצרית; הוא ביצע משימות חשובות אחרות אך הסיוע לא היה אפקטיבי, על אף האבדות הרבות של טייסים ומטוסים.

מאמר זה התחקה על שורשי הכשל משני כיוונים: האחד, התכניות של חיל האוויר להגנת סיני במלחמה כוללת ומידת האפקטיביות שלהן. השני, האופן שבו המטכ"ל בחן את תכניות חיל האוויר והתאים מחדש את תכניות ההגנה. למרבה הצער, עדיין לא נחשפו די מקורות ראשוניים המאפשרים לענות על השאלות הרבות שמעלה המחקר, וזאת למרות שחלפו כבר יותר מארבעים שנים מאז המלחמה.

בכפוף לצורך להעמיק את המחקר, ובהסתמך על מספר צנוע מאוד של מקורות שכבר נחשפו, ניתן להגיע למסקנות הבאות:

ראשית, חיל האוויר לא הספיק לפתח תפיסה מבצעית שתאפשר לו לסייע בבלימת צליחה מצרית במלחמה כוללת הפורצת בהתרעה קצרה ובוודאי שלא במציאות מדינית האוסרת להנחית מכה מקדימה. תכנית "שריטה" שאמורה הייתה לטפל בהכרח לסייע בבלימה לפני השמדת ההגנה האווירית לא הייתה מבצעית ובשיח של אחרי מלחמת יו"כ היא מצטיירת כאליבי של האלוף הוד ולא יותר.

שנית, הקושי של חיל האוויר לפתח תכניות מבצעיות שתתמודדנה עם האתגרים של ההגנה האווירית הסובייטית-ערבית, לא גרם לבחינה מחדש, מהשורש, של תכניות ההגנה על סיני ושל העמדות המדיניות של הממשלה. לפני הקיץ האלקטרוני של 1970 התבססו התכניות על 300 טנקים סדירים שיבלמו צליחה מצרית, והן לא השתנו מהותית עד מלחמת יום הכיפורים.

בחינה מחדש הייתה יכולה להצביע כי בגלל אובדן העליונות האווירית עלולות התוצאות של הפתעה, בגלל כישלון מודיעיני, להיות הרות אסון. תובנה כזאת הייתה מחייבת לשקול חלופות לתכניות ההגנה לסיני – החזקת אוגדה נוספת דרך קבע או אימוץ "שיטת ההגנה הקלאוזביצית" שבר-לב ואלעזר דחו (לאפשר לכוחות מצרים גדולים לחצות את התעלה ואחר כך להשמידם בלוחמת שריון). אולי, אפילו, לשנות את התפיסה המדינית – למשל, לקבל את תכנית דיין לנסיגה חלקית ופתיחת התעלה.

שלישית, אפשר להבין מדוע שלוש שנים לא הספיק לחיל האוויר למצוא מענה טכנולוגי ומבצעי לאתגרי ההגנה האווירית. לאווירייה של ארה"ב שנלחמה

בווייטנאם נדרש זמן ארוך יותר, ואפילו לחיל הים הישראלי נדרשו שנים רבות למצוא מענה לאתגר של ספינות הטילים שהסובייטים סיפקו לציי מצרים וסוריה. קשה יותר לקבל את אי התאמת האסטרטגיה של ישראל והתפיסות של צה"ל לאובדן העליונות האווירית. קשה עוד יותר להבין ולקבל את טענתו של האלוף טל שהתפיסות לא הופרכו במלחמת יום הכיפורים וכי הבעיה הייתה שהן לא יושמו.⁴⁸

רביעית, ניתן לחשוב הסברים רבים לליקוי המאורות במטכ"ל שלו תרמו "הכחולים" ו"הירוקים" כאחד. סביר להניח שהמחדל המודיעיני הוא הסבר מרכזי וכך גם הביטחון העצמי המופרז של המפקדים האוויריים והיבשתיים. הלקחים המרכזיים שעולים מהמקרה שנבחן הם שלושה: הראשון, החשיבות של שילוב אמתי של התפיסות והתוכניות המבצעיות של הזרועות ושל החילות. השני, שבדיקת תכניות מבצעיות חייבת לכלול גם חשיפתן למצבי קיצון (דבר שלא נעשה במשחקי המלחמה המטכ"ליים שנערכו בשנים 1971 ו-1972).⁴⁹ השלישי, הצורך בהתנתקות מתפיסות קודמות, גם אם הן הצליחו בעבר, אף אם משמעות הדבר החלפת מפקדים בכירים אחרי ניצחון.

שלושת הלקחים הם טריוויאליים למדי ואינם בבחינת תגלית מרעושה. דווקא משום כך יש עניין במקרה המתואר שכן הם מבליטים את הצורך להתמודד עם התנהלות שמביאה לכישלונות שחוזרים.

את המשך הקושי לשלב את מבצעי זרוע היבשה עם אלה של חיל האוויר תיאר אברהם רותם בהקשר למלחמת לבנון הראשונה. הוא הצביע כי למרות ההצלחה המוחצת של "ערצב 19", הרי שיתוף הפעולה בין הזרועות בהמשך המלחמה סבל מקשיים רבים. לעומת זאת, יש מקום לתקווה כי בשנות ה-2000 חל שיפור משמעותי, על כך מסופר במאמרו של אפרים סגולי שתיאר את מבצע "ימי תשובה", בסוף קיץ 2004.⁵⁰

⁴⁸ עדותו בפני ועדת אגרנט, *דין וחשבון שלישי ואחרון*, כרך רביעי, 1975, עמ' 1339.

⁴⁹ שאול ברונפלד, "הסדיר יבלום? – הארה מחמישה משחקי מלחמה", *בין הקטבים*, (יתפרסם בקרוב).

⁵⁰ אברהם רותם, "התפר הפרום: השתתפות חיל האוויר בלוחמת היבשה במלחמת שלום הגליל", *מערכות* 413 (יולי 2007); אפרים סגולי ורפי רודניק, "מבצע מוקד – עוגן או משקולת תפיסתי", *בין הקטבים*, גיליון 11-12, צה"ל: מרכז דדו, יוני 2017.

רשימת מקורות

- אדמסקי, דימה. *מבצע קווקז*. מערכות. 2006.
- אלעזר, דוד (עדות). *ועדת אגרנט*. ישיבה 74. 17.2.1974. אתר ארכיון צה"ל ומערכת הביטחון.
- בונן, זאב וארקין, דן. *רפא"ל ממעבדה למערכה*. רפא"ל. 2003.
- ברונפלד, שאול. "הסדיר יבלום: – הארה מחמישה משחקי מלחמה", *בין הקטבים*. (יתפרסם בקרוב).
- ברונפלד, שאול. "מגננה – הפן השני של מארס" *בין הקטבים*. גיליון 4. צה"ל: מרכז דדו. יולי 2015.
- ברונפלד, שאול. *משחקי מלחמה מטכ"ליים 1968-1971*. צה"ל: פרסומי מרכז דדו. מאי 2016.
- בר-לב, חיים. "המלחמה ומטרותיה על רקע מלחמות צה"ל" *מערכות* 266. נובמבר 1978.
- גולן, שמעון. *מלחמה ביום הכיפורים*. הוצאת מערכות והמחלקה להיסטוריה. 2013.
- גולן, שמעון. "המכה האווירית המקדימה בפרוץ מלחמת יום הכיפורים" *מערכות* 373. נובמבר 2000.
- גורדון, שמואל. *שלושים שעות באוקטובר: החלטות הרות גורל על הפעלת חיל האוויר בתחילת מלחמת יום כיפור*. ספרית מעריב. 2008.
- שיפטן, דן. *התשה*. מערכות. 1989.
- שלום, דני. *רוח רפאים מעל קהיר*. באוויר – פרסומי תעופה וחלל, 2007.
- ויטן, אלכס. "מעורבות והתערבות הסובייטית במצרים 1970-1972" *מערכות* 289-290. אוקטובר 1993.
- ויצמן, עזר וגולדשטיין, דב. *לך שמים – לך ארץ*. תל אביב: ספרית מעריב. 1975.
- זעירא, אלי. *מלחמת יום הכיפורים- מיתוס מול מציאות*. ידיעות אחרונות. 1993.
- טל, ישראל (עדות בפני ועדת אגרנט). *דין וחשבון שלישי ואחרון*. כרך רביעי. 1975.
- כבהא, מוצטפא. *מלחמת ההתשה בראי המקורות המצריים*. אוניברסיטת תל-אביב ויד טבנקין.
- לביא, ישעיהו. (מנכ"ל משרד הביטחון). *פורום מטכ"ל*. 1970. 28.9.

- מיכלסון, בני מלצר, אפי (עורכים). *מלחמת יום הכיפורים- קתדרת מפקדים וחוקרים*. העמותה הישראלית להיסטוריה צבאית והמרכז לחקר כוח המגן). 1998.
- מרום, עודד לנדס, דורית (עורכים). *מלחמת יום כיפור – לקחים ותובנות לגבי הכוח האווירי*. מכון פישר למחקר אסטרטגי אוויר וחלל, פרסום מס' 53. פברואר 2014.
- סגולי, אפרים ורודניק, רפי. "מבצע מוקד – עוגן או משקולת תפיסתי". *בין הקטבים*. גיליון 11-12. יוני 2017.
- פלד, בני. *ימים של חשבון*. מודן. 2004.
- רותם, אברהם. "התפר הפרום: השתתפות חיל האוויר בלוחמת היבשה במלחמת שלום הגליל". *מערכות* 413. יולי 2007.
- Hannah, Craig C. *Striving for Air Superiority*. Texas: A&M University Press. 2002: Ch. 4.
- Thornborough Anthony M. & Mormillo, Frank B. *Iron Hand: Smashing the Enemy's Air Defenses*. Patrick Stephans limited. 2002: Ch. 1- 3.

מסמכי ארכיון צה"ל:

- 192/1156/1974: עדות מפקד חיל האוויר, אלוף מרדכי הוד, בפני חוקר ממחלקת ההיסטוריה, 14.11.1969.
- 355/580/1975: סיכום המשחק והקד"מים.
- 355/580/1975: סיכום מהלומה.
- 355/580/1975: קבוצת פקודות מטכ"לית, 31.12.1970
- 355/580/1975: קד"מים רמ"ח מבצעים, 29.12.1970 ו-30.12.1970
- 354/550/1975
- 329/717/1975
- 335/580/1975: אדן: קד"ים ראש אג"ם (מצומצם), 29.12.1970, שלו: קדם ראש אג"ם, 30.12.1970, שרון: קבוצת פקודות מטכ"לית, 31.12.1970
- 329/78/1976
- 328/78/1976

- 329/717/1977 : כנס ספ"כ. 13.1.1970.
- 10/296/1982
- 114/1609/1991 : קד"ם רמ"ח מבצעים, בבוקר 13.4.1971.
- 114/609/1991
- 42/64/2012 : ישיבת פרום מטכ"ל. 6.7.1970.
- 10/10/2013

מתכוננים למלחמה הלא נכונה - חיל האוויר האמריקאי בקוריאה ובצפון ווייטנאם

דן ברק¹

מבוא

האוויריה השביעית של חיל האוויר האמריקאי (Air Force) הוקמה בשנת 1966, כחלק מבניין הכוח הצבאי במלחמת ווייטנאם. ותאריך הקמתה המדויק – ה-1 באפריל, מוכר גם כ"חג השוטים" (April Fools' Day). מפקד האוויריה, הגנרל מור, גילה במהרה כי תאריך ההקמה היה יותר מסתם מקרי, כאשר התברר כי כשירות אנשיו למשימת קרבות האוויר נמוכה עד מאוד. לבקשתו האישית נשלחו מדריכי בית הספר ללוחמת אווירית להדריך את אנשיו. הם גילו כי טקטיקות בסיסיות אינן מוכרות לצוותי האוויר, אשר אינם כשירים למתאר קרבות אוויר² מול המיגים של צפון ווייטנאם, וכי קיימים ליקויים בהוראות המקצועיות המוכרות לגבי גיחות ליווי, פטרולים וקרבות אוויר בגובה נמוך. הזנחת התחום המקצועי של קרבות האוויר הייתה ברורה לעיני כל.

המדד האמפירי להצלחה בקרבות האוויר הוא יחס ההפלות, קרי כמות מטוסי האויב שהפלנו על כל מטוס שלנו שהופל, מאחר שההיסטוריה מראה כי לרוב, חילות אוויר מתקדמים בעלי יתרון טכנולוגי מגיעים ליחס הפלות עדיף. למשל חיל האוויר הישראלי במלחמת לבנון הראשונה שבה הוא הפיל מעל 80 מטוסי אויב, מבלי לאבד מטוס אחד, וכמו כן חיל האוויר האמריקאי במלחמת קוריאה שהשיג יחס הפלות של 1:10 לערך.³ רמת הביצוע הנמוכה של האמריקאים בווייטנאם, בחיל האוויר ואווירית הצי, התבטאה ביחס הפלות

¹ רס"ן דן ברק הוא רמ"ד התפיסות והתורות של חיל האוויר. המחבר מבקש להודות למר שאול ברונפלד על הערותיו המחכימות שתּרמו לגיבוש המאמר.

² לאור כל המאמר, ישנה הבחנה בין שני סוגים של משימות יירוט אוויר-אוויר: (1) קרבות אוויר שבהם מדובר במטוסי קרב שנדרשים לתמרונים חדים ו-(2) יירוט מפציצים שבו מדובר במטוסי קרב מהירים בעלי יכולת תמרון מוגבלת שנועדו ליירוט מפציצים כבדים, גדולים, איטיים ובלתי-מתמרנים.

³ Nalty, Bernard C. *Winged Shield, Winged Sword, 1907-1950: A History of the United States Air Force (Volume One)*. (United States Air Force History and Museums Program, Washington D.C., 1997), .29

ממוצע של 1:2.4 בלבד לאורך המלחמה, כולל תקופת שפל מאוגוסט 1967 ועד
 פברואר 1968, בה רשמו האמריקאים יחס הפלות שלילי כאשר 18 ממטוסייהם
 הופלו לעומת חמישה מטוסי מיג 21 בלבד.⁴

במאמר זה אבקש להסביר כיצד חיל האוויר האמריקאי עתיר המשאבים ובעל
 הניסיון המבצעי המוצלח כל כך בתחום קרבות האוויר ממלחמת העולם
 השנייה ומלחמת קוריאה, הגיע למשבר כזה במלחמת ווייטנאם. הבחינה
 מצומצמת בהיקפה ומתמקדת בפן אחד בלבד של הלחימה במלחמת ווייטנאם
 – חוסר ההצלחה האמריקאי בקרבות האוויר. בחינה זו תהיה מקרה בוחן
 לתהליכי בניין כוח ולמדיניות הדרג המדיני, ותבחן על ידי ניתוח התהליכים
 טרם המלחמה והפעולות שבוצעו לאחריה. סוגיית קרבות האוויר היא מקרה
 מבחן יחיד אשר מייצג מגמה רחבה יותר אשר עיצבה את תהליכי בניין הכוח
 גם בתחומים אחרים והובילה בסופו של דבר למוכנות הכללית הירודה של
 הצבא האמריקאי, על כל זרועותיו, למתאר הלחימה בווייטנאם. דוגמה לתחום
 אחר שכזה אשר ניתן לזהות בו השפעות דומות הוא הסיוע האווירי הקרוב
 לכוחות היבשה (CAS – Close Air Support).

חשוב לציין כי במובן הרחב יותר של השגת העליונות האווירית, התמודדה
 ארצות הברית מול מערך הגנה אווירית ווייטנאמי משובח שנבנה במהלך
 המלחמה ושכלל בנוסף למטוסי הקרב גם מערך טק"א ליירוט בגובה בינוני ורב
 ותותחי נ"מ ליירוט בגובה נמוך. מערך זה, אשר הציב אתגר מבצעי משמעותי
 ושהיווה סיבה נוספת שתרמה לחוסר ההצלחה האמריקאי, לא ייבחן במאמר
 זה. כמו כן, הלוחמה האווירית בווייטנאם הייתה גם מנת חלקם של הצי, אך
 מאמר זה יתמקד בחיל האוויר בלבד. היבט נוסף שלא נידון במאמר הוא אופן
 הפעלת הכוח במלחמה.

מקרה מבחן זה מעניין במיוחד מאחר שבחינת נתוני הפתיחה של הצדדים
 הלוחמים מגלה כי העדיפות האמריקאית הייתה מוחלטת – ארצות הברית
 נהנתה מיתרון טכנולוגי בתחומי הלוחמה האווירית, היא הובילה בתחום זה
 בתום מלחמת העולם השנייה ואף ניהלה מלחמה במאפיינים טקטיים

⁴ Futrell, R. Frank. et al., *The United States Air Force in Southeast Asia - Aces and Aerial Victories 1965 – 1973*. (Maxwell AFB, Alabama: Albert F. Simpson Historical Research Center, Air University, 1976), 12.

ואסטרטגיים דומים מאוד למלחמת וייטנאם כעשור קודם לכן – בקוריאה. למרות כל זאת, כשלו האמריקאים בתחום זה. אבקש להראות כי מספר תהליכים ארוכי טווח הובילו לבניין כוח לקוי ובלתי מתאים לסוג המלחמה שהתנהלה בווייטנאם ושתרמו תרומה משמעותית לכישלון. היה זה שילוב של מרכיבים שונים: ראייה צרה וחד-ממדית של אופי המלחמות הצפויות, אימוץ של טכנולוגיה בוסרית וגם מאבק בין-ארגוני על משאבים. מקרה מבחן זה הוא דוגמה מייצגת לסכנות האורבות בכל עת לכל ארגון צבאי ולחילות אוויר במיוחד. המגמות יוצגו בהתפתחות ממלחמת העולם השנייה, דרך נקודת הציון של מלחמת קוריאה ועד תוצאות מלחמת וייטנאם והרפורמות שבעקבותיה.

התפתחות לוחמת האוויר ורעיון העליונות האווירית

שימושו הצבאיים הראשונים של המטוס היו למשימות מודיעין וסיור. הצורך בעלייה לאוויר התפתח מההיגיון המסורתי של סיור – איתור כוחות האויב, אשר אינם נראים באמצעים אחרים. עוד טרם המצאתו של המטוס, נעשה שימוש בבלונים כאמצעי תצפית לאיתור כוחות האויב ולהכוונת הירי הארטילרי, כפי שעשו הפרוסים במצור על פריס בשנת 1871. בימיה הראשונים של התעופה הצבאית, שררה אחווה בין הטייסים היריבים, אשר התבטאה בשמיים בנפנופים לשלום ובצילומים ובעיקר בהעדר פעולות אגרסיביות ביניהם, מעין קוד גינטלמני שלפיו המטוסים מסייעים לנלחמים ביבשה אך אינם נלחמים אלה באלה. במהרה התפתחה ההבנה כי גם מטוס האויב הוא אמצעי לחימה, אשר פגיעה בו תסייע להשגת הניצחון. ב-5 באוקטובר 1914 התרחשה ההפלה האווירית המתועדת הראשונה, כאשר טייס גרמני נורה באקדח על ידי סייר אוויר צרפתי והתרסק סמוך לריימס (Reims) שבצרפת.

התפתחות זו הולידה את המונח "עליונות אווירית" (Air Superiority) המתאר מצב שבו לאחד הצדדים קיימת שליטה מלאה בממד האווירי, ויש ביכולתו לבצע את כל הפעולות הנחוצות לו ולמנוע באופן מוחלט מהיריב ביצוע פעולות דומות. השגת עליונות אווירית הפכה לתנאי נדרש להפעלת מוצלחת של הכוח האווירי, וכפועל יוצא מכך הופנו משאבים להשגתה בשלבים הראשונים לחימה. בראשית ימי הלוחמה האווירית, בהינתן יכולת מוגבלת ביותר

לתקיפת מטרות קרקעיות, בעיקר לאור יכולת התקיפה המוגבלת של מטרות קרקעיות, בעיקר סביב רמת הדיוק הנמוכה של הפצצות, היו קרבות האוויר המרכיב המרכזי בלחימה על העליונות האווירית.

מה שהחל בהטלת לבנים וירי אקדחים התפתח בשנת 1915 למקלע ממותקן, אשר ירה בכיוון הטיסה ואפשר ניהול קרבות אוויר. במלחמת העולם נועד מטוס הקרב⁵ למנוע את הסיוור האווירי מן האויב (במיוחד בלונים) ולהבטיח את חופש הפעולה של אמצעי האיסוף האווירי של כוחותינו. מטוסים אלה שימשו גם למשימת ההשתתפות – תקיפות בסיוע לכוחות קרקעיים – אך האפקטיביות של פעולות אלה הייתה מוגבלת בלבד בגלל רמת תיאום נמוכה שנבעה מהיעדר אמצעי תקשורת כגון רדיו. נוסף לקרבות האוויר והסיוע לכוחות הקרקעיים, החל להתפתח רעיון התקיפה האסטרטגית בעורף האויב לשם מיצוי יתרונותיו של המטוס בהיותו מהיר, בעל טווח פעולה ארוך ואדיש למכשולים הקרקעיים.

מפציצים ראשונים פעלו בעורף האויב כבר בשנת 1917, עת תקפו מפציצים גרמנים את ערי בריטניה, אבל לפעולה היה ערך טקטי נמוך וללא השפעה על המערכה. למרות זאת, בתגובה להפצצות הללו, הקימו הבריטים כבר באותה שנה את חיל האוויר המלכותי (RAF – Royal Air Force) ככוח אווירי עצמאי מבוסס מפציצים ותכננו הפצצות אסטרטגיות בגרמניה בשנת 1919. סיום המלחמה בנובמבר 1918 מנע מימוש תוכנית זו.⁶

עד מלחמת העולם השנייה התמקדו חילות האוויר בעולם בעיקר במשימת ההשתתפות, וזאת לאור אילוצים טכנולוגיים בעיקרם כגון: טווח טיסה מוגבל שמנע הגעה לעומק האויב, ורמת דיוק נמוכה של הפצצות. הפעלה מוצלחת של חיל האוויר הגרמני (לופטוואפה) בתחילת מלחמת העולם השנייה המחישה היטב את מרכזיותו של הכוח האווירי בקרב היבשה המודרני. במהלך המלחמה הוטסו כוחות לתפיסת שטחי מפתח בעומק האויב, מטוסי השטוקה (Ju-87) העניקו סיוע ישיר לכוחות השריון הפורצים, ושוכללה שיטת התקיפה של שדות

⁵ ההתייחסות למטוסי קרב במאמר זה היא למטוסי יירוט בלבד, מאחר ששילוב משימות היירוט והתקיפה למטוס קרב יחיד, הוא תוצר של התפתחות מאוחרת יותר בלוחמה האווירית. ביטוי לכך הוא בשמות המטוסים אשר הפכו מבעלי קידומת P (Pursuit) לבעלי קידומת F (Fighter). דוגמה מובהקת היא מטוס המוסטנג שבגרסה מוקדמת נקרא P-51 והחל משנת 1948 נקרא F-51.

⁶ ריצ'רד אוברי, "לוחמה אווירית", ההיסטוריה של המלחמה המודרנית, עורך צ'רלס טאונסנד, (תל אביב, רסלינג, 2016): 350-351.

התעופה כפי שבאה לידי ביטוי בפלישה לפולין, ולאחר מכן גם מול הצבא האדום במבצע "ברברוסה".

ההתפתחות המשמעותית ביותר במלחמת העולם השנייה הייתה ההוכחה המבצעית הראשונה של גישת התקיפה האסטרטגית וביסוס המפציץ כאמצעי לחימה מרכזי בשדה הקרב המודרני. ההפצה האסטרטגית התפתחה במהלך מלחמת העולם השנייה מתקיפה נקודתית של תשתיות כלכליות-אסטרטגיות לכדי "הפצצות שטיח" על שטחים נרחבים. התפתחות זו שהובילה לפגיעה רבה באוכלוסייה האזרחית, הייתה בלתי-נמנעת ותוצר של כורח מבצעי, מאחר שרמת הדיוק הנמוכה של המפציצים גרמה לכישלון התקיפות הנקודתיות. מה שאפשר את השינוי היה הגידול בכמות המטוסים שפעלו יחד בו-זמנית ושיפורי הטכנולוגיה.⁷

הפצצות השטיח יועדו לא רק מול כוחות צבאיים אלא גם ובעיקר נגד מרכזים תעשייתיים וערי המגורים שסביבם. השימוש המובהק ביותר בהפצצות אלה היה ביפן, שם שיטת הבנייה הפכה את ההפצה בפצצות תבערה לקטלנית במיוחד. לשם ההמחשה, בהפצצת התבערה על טוקיו בליל 9 במרץ 1945, נמנו כ-100 אלף הרוגים בקירוב. הייתה זו כמות הרוגים גדולה יותר מפגיעת פצצת האטום בנגסאקי (74 אלף הרוגים). לפיכך, במובן מסוים, הייתה פצצת האטום המשך של מגמה קיימת בהתפתחות ההפצה האסטרטגית.

למרות שההפצצות האסטרטגיות הקונבנציונאליות מן האוויר הוכיחו עצמן ככלי אפקטיבי במלחמת העולם השנייה, הן לא הצליחו להכריע את המערכה. השילוב בין המפציץ ובין הנשק הבלתי-קונבנציונאלי (פצצת האטום) בהטלת שתי פצצות האטום על יפן, אשר הביא לסיום המלחמה, קיבע את מעמדה החדש והמרכזי כל כך של ההפצה האסטרטגית. המפציץ היה אמצעי הנשיאה היחיד לנשק מסוג זה בגלל היכולת לשאת משקל רב כל כך אל יעד התקיפה וכן רום הטיסה ומהירותה, אשר אפשרו לצוות להטיל את החימוש ממרחק בטוח ולחמוק מאזור הפגיעה טרם יזימת הפצה. במידה מסוימת ביטלה הופעת הנשק הגרעיני את רוב הספקות בנוגע לחשיבותו של הכוח האווירי בלחימה המודרנית.⁸

⁷ כגון יכולת הפצה מבוססת מכ"ם שאפשרה תקיפה בכל מזג אוויר.
⁸ הדבר נכון לזמן מלחמת העולם השנייה, טרם פיתוח טכנולוגיית הטילים לרמה כזו שאפשרה נשיאת ראשי נפץ גרעיניים על טילי קרקע-קרקע וטילים משוגרים מצוללות.

בבחינת שלוש המשימות המרכזיות לכוח האווירי: השגת עליונות אווירית, תקיפה אסטרטגית והשתתפות בקרב היבשתי והימי, ניתן לראות כי העליונות האווירית היא משימה שנועדה לאפשר את ביצוע שתי המשימות האחרות. במלחמת העולם השנייה השיגו האמריקאים הישגים מרשימים מאוד בתחום העליונות האווירית והתמודדו בקרבות אוויר המוניים הן בזירה האירופית והן בזירת האוקיינוס השקט. מספר רב של טייסים סיימו את המלחמה כאלופי הפלות, ופוחת ידע מקצועי ומבצעי רב בנושא.

הכוח האווירי האמריקאי בתום מלחמת העולם השנייה

בתום המלחמה התפתחה ארצות הברית לטפל בסוגיות פנימיות כגון הכלכלה, החברה והחינוך, ותקציב הביטחון קוצץ תוך ארבע שנים מ-40 אחוזים מהתוצר הלאומי הגולמי בשנת 1944, לכדי ארבעה אחוזים בלבד בשנת 1948. מצבת המשרתים בכוחות האוויר של צבא היבשה קוצצה מ-2.2 מיליון ל-303,000 איש בלבד (מתוכם 24,000 צוותי אוויר) ורבים מהמטוסים נשלחו לאחסון או למגרשי הגרוטאות.⁹

ברוח ההצלחה של מלחמת העולם השנייה, פעלו אנשי כוחות האוויר האמריקאים לחיזוק מעמדו של הכוח האווירי וחתרו להיפרדות מצבא היבשה והקמת זרוע אוויר עצמאית. זאת מתוך אמונה כי מרכזיות הכוח האווירי ומאפייניו הייחודיים מצריכים מבנה ארגוני ייחודי בפיקודו של טייס המתמחה בלוחמה אווירית. ראש כוחות האוויר בצבא היבשה הגנרל ספאץ' (Spaatz), רצה ליצור תשתית ארגונית שניתן יהיה להעביר בפשטות מצבא היבשה מבלי לבצע שינוי ארגוני נוסף, ביום בו יופרד הכוח האווירי לזרוע עצמאית. במרץ 1946, בהתאם להצעתו של ספאץ', אורגנו מחדש כוחות האוויר בצבא היבשה בשלושה פיקודים.¹⁰ פיקוד האוויר האסטרטגי (SAC - Strategic Air Command) שייעודו היה תקיפה אסטרטגית; פיקוד האוויר הטקטי (TAC - Tactical Air Command) שנועד לסייע לכוחות היבשה; ופיקוד ההגנה האווירית (ADC - Air

⁹ Tilford, Earl H. Jr. *Setup: What the Air Force Did in Vietnam and Why* (Alabama: Maxwell AFB, Air University Press, 1991), 8.

¹⁰ Bernard C. Nalty, *Winged Shield, Winged Sword, 1907-1950: A History of the United States Air Force* (Volume One), (Washington D.C.: United States Air Force History and Museums Program, 1997), 375.

(Defense Command) שהתמקד בהגנה על שטחה של ארצות הברית. עם הקמת חיל האוויר כזרוע נפרדת בספטמבר 1947 נשמר מבנה זה. בהינתן העצמאות הארגונית, פעלו מפקדי הזרוע החדשה לקיבוע העוצמה האווירית כמרכיב האסטרטגי המרכזי בתפיסת הביטחון הלאומי האמריקאי.¹¹ מנקודת מבטו של חיל האוויר הדבקות בגישה הגרעינית ובמפציצים שהיו מרכיב מובנה שלה, הייתה משתלמת מאוד בהיבטי בניין הכוח וגיוס משאבים, כי בכך ניתנה לו קדימות במאבק על המשאבים מול הזרועות האחרות. בעידן המשאבים המצומצמים שבתום מלחמת העולם השנייה, היה למפציץ יתרון נוסף – הוא נתפס ככוח מרתיע – וההצטיידות בו בעת שבה החל להתגבר המתח עם ברית המועצות, נתנה צידוק לקיצוצים העמוקים במערכים הקונבנציונאליים.

ההבנה כי ברית המועצות היא האויב החדש בוטאה בדוקטרינת טרומן, כפי שפורסמה לראשונה בנאום שנשא בקונגרס ב-12 במרץ 1947, שבו ביקש לאשר תקציב סיוע ליוון ולטורקיה, אשר התמודדו על לחצים חיצוניים מצד ברית המועצות. בשנה לאחר מכן, הורחבה הדוקטרינה למדיניות ההכלה¹² שכללה פעילות אמריקאית לבלימת כל ניסיון סובייטי להרחיב את ההשפעה ברחבי העולם.

בפועל, חרב הקיצוצים של ימי תום מלחמת העולם השנייה הותירה את הצבא האמריקאי ללא יכולת לממש את הדוקטרינה הזאת, והגנרל מרשל (Marshall) תיאר את ארצות הברית כמי "שמשחקת באש, אבל אין בידיה שום כלי לכבות אותה".¹³ לא בכדי, התאפיינה תקופת הנשיאות של טרומן בתחושת "מעטים מול רבים" וחשש מתמיד מפני התעצמות צבאית סובייטית שתטה את הכף לטובת הגוש המזרחי במאבק על ההגמוניה העולמית.

בהשוואה לארצות הברית, אשר הפנתה בתום המלחמה את משאביה לשיקום הכלכלה והחברה האזרחית תוך צמצום משמעותי בסד"כ הצבאי, ברית המועצות לא צמצמה באופן משמעותי את גודלו של הצבא האדום. המשמעות

¹¹ Michel R. Warden, *Rise of the Fighter Generals: The Problem of Air Force Leadership 1945-1982*, (Alabama: Maxwell AFB, Air University Press, 1998), 28.

¹² המונח 'מדיניות ההכלה' נטבע לראשונה על ידי ג'ורג' קנן (Kennan), דיפלומט אמריקאי ששירת במוסקבה בשנים שלאחר מלחמת העולם השנייה.

¹³ Kenneth W. Condit, *The Joint Chiefs of Staff and National Policy Volume II 1947-1949*, (Washington DC: Office of Joint History, 1996), 11.

הישירה הייתה עדיפות קונבנציונאלית צבאית של הסובייטים על פני האמריקאים וחיזוק נוסף למרכזיות הגרעין והמפציץ בתפיסת הביטחון האמריקאית. כך, גישת "הגמול המאסיבי" (Massive Retaliation) שנקראה כך רק בתקופת ממשלו של הנשיא אייזנהאואר, באה לידי ביטוי, הלכה למעשה, עוד בתהליכי קבלת ההחלטות של הנשיא טרומן בתום המלחמה.

ההגמוניה הגרעינית האמריקאית הגיעה לקיצה בשנת 1949, עת הוכיחה ברית המועצות כי השיגה יכולת גרעינית. בשיווי המשקל הגרעיני בין שני הכוחות המרכזיים בזירה הבינלאומית, בעידן שלאחר מלחמת העולם השנייה, הלכה ותפסה ההרתעה מקום מרכזי יותר בשיח ביניהן. קולם של האסטרטגים האוויריים שצידדו בשימורו של כוח קונבנציונאלי כמענה למלחמות תת-גרעיניות,¹⁴ נבלע ברעש הקיצוץ התקציבי הענק. העדיפות ניתנה למפציצי SAC ומשמעות החלטה זו הייתה צמצום משמעותי בחשיבותו ובגודלו של TAC.

עדיפות זו ניכרה החל מיומו הראשון של חיל האוויר האמריקאי – מפקד SAC היה גנרל ארבעה כוכבים ואילו מפקד TAC היה מייג'ור-ג'נרל בלבד (גנרל שני כוכבים) – זוטר ממנו בשתי דרגות.¹⁵ ביטויים נוספים לכך היו בהחלטה לרכז אצל SAC את מטוסי התדלוק של חיל האוויר¹⁶ וכן כי עד 1965 נהנה SAC מהקצב הגבוה ביותר של קידום בדרגות מבין כל הפיקודים.¹⁷ יחס מועדף זה הפך לסממן מובהק של חיל האוויר האמריקאי בשני העשורים הראשונים להקמתו.

בהלך הרוח של המלחמה הקרה ובניית מאזן האימה של נשק גרעיני ומפציצים נותר TAC בתפקיד "כינור שני" בחיל האוויר. ייעודו היה לתכנן ולהשתתף בלחימה היבשתית באמצעות מטוסי תקיפה, מפציצים טקטיים, הטסת כוחות ותספוק ואיסוף אווירי. הקמתו נועדה להתמודד עם חששם של מפקדי צבא היבשה כי המעבר של אווירית היבשה לחיל האוויר יפגע באיכות הסיוע האווירי.

¹⁴ הכוונה למלחמות שמתחת לסף הגרעיני, קרי שלא נעשה בהן שימוש בנשק מסוג זה.

¹⁵ Warden, *Rise of the fighter generals*, 31.

¹⁶ Momyer, *Air Power*, 292.

¹⁷ Warden, *Rise of the fighter generals*, 63.

באותה העת החריפה הנחיתות הטכנולוגית של מטוס הקרב מול המפציץ והיוותה אמצעי נוסף לקיבוע מעמדו העדיף של האחרון. טווח טיסה מוגבל ביחס למפציצי B-29 ו-B-36, מנע ליווי המפציצים עם מטוסי הקרב להגנה מפני יירוט על ידי מטוסי האויב. כמו כן ניסויי יירוט בהובלת קבוצת היירוט הראשונה (1st Pursuit Group) הראו כי המוסטנג שצויד במנוע בוכנה, מתקשה ליירט מפציץ B-29. ככל שמהירות המפציץ גדלה, כך פחתה יכולת מטוס הקרב ליירט אותו ברדיפה, והוא נותר עם הזדמנות יחידה ליירוט רק בעת החליפה על פניו (Head-on Pass). היכולת לתמרן ולייצר יכולת יירוט נוספת הייתה בלתי-אפשרית.¹⁸

מלחמת קוריאה

מלחמת קוריאה, אשר פרצה בשנת 1950, הייתה "טבילת האש" הראשונה של חיל האוויר האמריקאי בהפעלה מבצעית בהיקף נרחב כל כך כזרוע עצמאית. אלא שהצבא האמריקאי כולו, כולל חיל האוויר, לא היה ערוך לתרחיש מסוג זה. בשל היותה מלחמה קונבנציונאלית, נשא TAC בעיקר נטל הלחימה של חיל האוויר בקוריאה. המחסור בציווד טיסה היה כה בוטה, עד כי בגיחות מבצעיות בתחילת המלחמה נאלצו טייסים לחבוש קסדות פוטבול כתחליף נחות לקסדות הטיסה.¹⁹

משימות חיל האוויר במלחמה כללו השגת עליונות אווירית בקרבות אוויר ותקיפת שדות תעופה, סיוע ישיר לכוחות היבשה, הטסת ציוד וכוחות ואיסוף מודיעין.²⁰ הייתה זו המלחמה הראשונה של מטוסי סילון, כפי שביטא זאת היטב מפקד חיל האוויר באותה העת, גנרל הויט וונדנברג (Vandenberg): "מטוסי הסילון הם בעדיפות לכל משימה, כולל לטוס בגובה צמרות העצים כדי לתקוף מקלע בודד".²¹

בתגובה לכניסת מטוס מיג-15 לחימה, הנחה הגנרל וונדנברג בדצמבר 1950 לשלוח לקוריאה כ-75 מטוסים מסוג סייבר (F-86) בעל הכנף המשוכה לאחור.

¹⁸ Futrell, *Ideas. Concepts. Doctrine 1907-1964*, 118.

¹⁹ Parr, Ralph S., Lt Col, USAF. *Improved Effectiveness for Air Combat Maneuvering Training: A Case Study*. (Maxwell AFB: Alabama, Air War College, Air University, 1967). 14.

²⁰ Nalty, *Winged Shield*, Vol. II, 9.

²¹ Tilford, *Setup*, 18.

הסייבר היה תוצר של לקחי מלחמת העולם השנייה והוא תוכנן מראש בדגמים למשימות יירוט והפצצה. המטוס נהנה ממספר יתרונות על פני המיג כגון: חופה שהקנתה שדה ראיה משופר לטייס, כוונת מכ"ם משופרת והגאי סרבו שהקלו על פעולת הטסת המטוס. למרות יתרונות אלו עדיין היו מטוסי המיג-15 והסייבר בעלי יכולות דומות והיו מתמודדים ראויים זה לזה באזור קרבות האוויר המרכזי בצפון-מערב קוריאה, אשר כונה "סמטת המיג" (MIG Alley). היו אלה קרבות תותחים²² בטווח קרוב בעידן שקדם לטיילי אוויר-אוויר, וידם של האמריקאים הייתה על העליונה.

במהלך המלחמה החל חיל האוויר האמריקאי בהכשרה נפרדת של טייסי קרב לתפקידי סיוע קרוב ויירוט. הפיצול נבע מהצורך של חיל האוויר במזרח הרחוק (FEAF – Far East Air Force) למצות את יכולות המטוסים על פי יתרונותיהם – מוסטנג, F-80 ו-F-84 לסיוע הקרוב וסייבר לעליונות אווירית. הייתה לא מעט ספקנות מהולה בחששות לגבי הפיצול בהכשרה, בעיקר מאחר שהכשרת טייסי הסיוע הקרוב חדלה מלהכיל תותחנות אווירית, ועלה חשש כי טייסים אלה לא יוכלו להתגונן במקרה שיותקפו על ידי מטוסי מיג.²³

את יחס ההפלות של 10:1 (792 מטוסי מיג-15 לעומת 76 מטוסי סייבר על פי ההיסטוריה הרשמית של חיל האוויר האמריקאי),²⁴ ניתן להסביר במספר אופנים, אך אף אחד מהם לא מבטא את הלך הרוח ששרר באותה העת בחיל האוויר האמריקאי. ראשית, לטייסים האמריקאים הייתה עדיפות איכותית על פני יריביהם, למרות שטייסים סובייטים הטיסו את ראשוני המיג-15 בתחילת המלחמה.²⁵ חוסר הניסיון של הצוותים הסיניים והצפון-קוריאנים שחלקם היו עדיין בשלבי הכשרה (Trainees), בלט אל מול שדרת טייסים אמריקאים מנוסה ובוגרת קרבות מלחמת העולם השנייה.²⁶ סיבה שנייה הייתה נעוצה ביתרון

²² קרב תותחים מתייחס גם לשימוש במקלעים שבהם צויד מטוס הסייבר.

²³ US Department of the Air Force, Historical Division, Report *Survey of Advanced Flying Training Vol. II of History of the Crew Training Air Force 1 July - 31 December 1952* (Randolph Field, Texas: 1953).

²⁴ Nalty, *Winged Shield*, Vol. II, 29.

²⁵ Ibid.

²⁶ 19 טייסים אמריקאים שהיו "אלופי הפלות" (Flying Ace) במלחמת העולם השנייה השתתפו בלחימה בקוריאה. 10 טייסים נוספים שהיו בעלי מספר הפלות ממלחמת העולם השנייה, צברו הפלות נוספות במלחמת קוריאה אשר זיכו אותם בתואר "אלופי הפלות".

טכנולוגי אמריקאי שתורגם למטוסים בעלי יכולות עדיפות, תוצר של מתהליכי פיתוח אמל"ח שהתבססו על לקחי מלחמת העולם השנייה.

הדעיכה בעיסוק המקצועי בקרבות אוויר הייתה מורגשת ומשמעותית כבר אז. תוכניות האימונים של טייסי הקרב היו דלות וחסרות ולא היה כל מדריך כתוב או תוכנית אימונים רשמיים שהגדירו במפורט את דרישות הכשירות. בין השנים 1948 ל-1950 לא נעשה כל אימון באש חיה במשימות היירוט, זאת בגלל שדרג הפיקוד הבכיר בחיל האוויר, רובם המכריע חסידים של התקיפה האסטרטגית, ראה בכך בזבוז של משאבים הנחוצים לתחומים אחרים.²⁷

בניין הכוח בתקופה שבין מלחמת קוריאה ומלחמת וייטנאם

למרות ההצלחה בקרבות האוויר בקוריאה ותהליכי התחקור והלמידה בתחומי העליונות האווירית, לא תורגמו התובנות לתהליכי בניין כוח תומכים וזאת מארבע סיבות מרכזיות.

לעולם לא נילחם עוד מלחמת קוריאה. הלך רוח ציבורי פופולארי בקרב האמריקאים שלפיו אין סיכוי שמלחמה במאפיינים דומים (קונבנציונאלית) תתקיים, ולכן אין טעם להיערך לקראתה. כלי נשק גרעיניים ייקחו חלק בלחימה הבאה ויביאו לסיימה במהרה, כך שמרכיבים דוגמת קרבות אוויר הם מיותרים. רעיון זה שימש את המצדדים בקיצוץ עמוק בתקציב הביטחון בתום מלחמת קוריאה.²⁸ גישת "הגמול המאסיבי" של הנשיא אייזנהאואר הייתה הביטוי המשמעותי ביותר של הלך רוח זה, אשר רצה להגביל את היקף ההקצאה של המשאבים הלאומיים לטובת ייצור ורכש מערכות נשק.²⁹ מדיניות זו, אשר היו שותפים לה רוב מקבלי ההחלטות הפוליטיים והצבאיים האמריקאים באותה העת, נתנה בידי ארצות הברית כוח התקפי חסר-תקדים בתולדות האנושות ויכולת הרתעה אפקטיבית בדמות כוחות SAC. אולם הלך הרוח הקצין לכדי קיבעון מחשבתי סביב קונספציה של הימנעות ממלחמות קונבנציונאליות ואיום בשימוש בגרעין כמענה לכל בעיה. מאחר שהדוקטרינה

²⁷ Ibid., 18.

²⁸ Momyer, *Airpower*, 6.

²⁹ Futrell, *Ideas, Concepts, Doctrine 1907-1964*, 213.

של חיל האוויר האמריקאי התבססה על הרתעה גרעינית, החל TAC לפעול למציאת שימוש בנשק הגרעיני באופן שיהלום את משימותיו.³⁰

נשיאת חימוש גרעיני לתקיפה טקטית על גבי מטוס קרב. במסגרת פרויקט ויסטה (Vista) משנת 1951 שהיה מחקר משפיע של חיל האוויר על שדה הקרב האווירי הטקטי, נותרה בעינה חשיבותה הרבה של העליונות אווירית, אך נטען במחקר כי ניתן להשיגה באמצעות תקיפה גרעינית טקטית כנגד שדות התעופה הסובייטים. המחקר צפה כי המפציצים כבר לא יזדקקו לליווי של מטוסי קרב אלא יטוסו במהירות גבוהה, בגובה נמוך, בכל תנאי מזג האוויר וגם בחשיכה. תחת הנחה זו שלפיה קרבות האוויר כבר לא נראו מועילים כל כך, חל שינוי דרמטי בתהליך הכשרת טייסי הקרב כך שהתמקד בהקניית יכולות תקיפה גרעינית טקטית. F-105 פותח כמטוס הקרב-הפצצה הראשון בעל יכולת חדירה משודרגת עם מתן הדגש לטיסה במהירות גבוהה בגובה נמוך על חשבון כושר התמרון.

מודעות גוברת לאיום המפציצים הגרעיניים הסובייטים. הנגזרת של כך הייתה עיסוק מוגבר ביכולות ההגנה האווירית על שטח ארצות הברית על חשבון העיסוק ביכולות הטקטיות.³¹ למטרה זו יצא חיל האוויר האמריקאי לפיתוח של סדרת מטוסי קרב סילוניים על-קוליים למשימת יירוט מפציצים – F-101B, F-102, F-104 ו-F-106. חלקם נשאו רקטות אוויר-אוויר גרעיניות ("גיניי" AIR-2) שנועדו להשמיד מבנים גדולים של מפציצים. חלק מהמטוסים תוכננו למשימות יירוט מפציצים בלבד, דוגמת F-104 בעל הכנפיים הקצרות, ולכן הייתה להם יכולת תמרון מוגבלת שמנעה מהם ניהול קרבות אוויר מול מטוסי קרב מתמרנים.

התקדמות טכנולוגית בתחומי הטילנות והגילוי באוויר. בשנות החמישים הופיעו טילי האוויר-אוויר הראשונים, אשר נועדו לייטר מפציצים ופותרו תחת הרעיון של יירוט מעבר לטווח הראייה (BVR - Beyond Visual Range). הטילים הראשונים, כמו הפלקון (AIM-4) בגרסתו המקורית אופיינו ביכולת תמרון נמוכה וצוידו בראש ביות מכ"מי. טיל הסיידווינדר (AIM-9) היה טיל האוויר-

³⁰ Roger D Tucker, *Should Aerial Combat Tactics Training be a Part of the Tactical Fighter Squadron Training Program?* (Alabama: Air University, Maxwell AFB, 1965), 22.

³¹ Wendstrand, *Air Combat Maneuvering*, 15.

אוויר הראשון שפותח לטובת קרבות אוויר, ולכן היה בעל יכולת תמרון משופרת שבאה על חשבון טווח המעוף. כמו כן, היה לו ראש ביות מונחה חום וזאת על מנת להתמודד טוב יותר עם מטרות קטנות מתמרנות. כתוצאה מיכולות חדשות אלה וההתמקדות בתרחיש מכני של יירוט מפציצים כבדים בטווחי העסקה רחוקים, התחזקה ההנחה כי קרבות האוויר בתמרונים חדים, במיוחד קרבות התותחים, חדלו להיות רלוונטיים. ביטוי בולט לכך היה בגרסאות הראשונות של מטוס הפנטום (F-4), אשר פותח על ידי הצי ושהיה נטול תותח. זאת מאחר שהוא יועד להגנת נושאות המטוסים מפני מפציצים, כך שאחת מהנחות העבודה הייתה כי לא יידרש להתמודד עם מטרות מתמרנות.³² חיל האוויר קיבל הנחת עבודה זו והצטייד גם הוא בגרסה חסרת התותח.



מטוס פנטום של חיל אוויר הבריטי. מטוס שירות מרכזי במלחמת וייטנאם

כך, למרות מלחמת קוריאה, אשר בדיעבד היוותה קדימון למלחמת וייטנאם בהיבטי קרבות האוויר, התפתחות "המלחמה הקרה", והמיקוד בנשק הגרעיני והמענה למפציצים הסובייטים היו שיקולים בעלי משקל עודף בקבלת

³² Futrell, *Ideas, Concepts, Doctrine 1907-1964*, 343.

ההחלטות האמריקאית. הם ביססו עוד יותר את מעמדו של SAC ככוח הצבאי החשוב ביותר במערכת הביטחון האמריקאית ובוודאי בהשוואה למקבילו הנחות – TAC.

ההשפעה על ההכשרות והאימונים של TAC הייתה מוחשית וברורה – מיקוד רב במשימות התקיפה של חדירה במהירות רבה ובגובה נמוך להטלת חימוש גרעיני. הכשירויות למשימות אלה הפכו לנטל אדיר שלא הותיר משאבים ליתר הכשירויות. אימוני היסודות נדחקו לקרן זווית. בסוף שנות החמישים ותחילת שנות השישים לא הייתה מוגדרת בכשירות כל גיחת אימון למתאר קרבות אוויר בטייסות הטקטיות המבצעיות, וכשירות היירוט הוגבלה למתאר של הפלת מפציצים בלבד – מטרות גדולות, איטיות ובלתי-מתמרנות.

בתחילת שנות השישים חשפו משבר הטילים בקובה והמשבר בברלין את מגבלות ההרתעה הגרעינית, במיוחד מול ברית המועצות שכבר החזיקה יכולת תגמול גרעינית. ממשל קנדי אימץ את גישת "המענה הגמיש" שעיקרה ויתור על האיום בתגובה אחידה וגרעינית לכל אתגור סובייטי, אלא בהתאמת התגובה הצבאית למצב נתון באמצעות מנעד של אפשרויות קונבנציונאליות וגרעיניות בעוצמות שונות. כך נוצר שוב עניין מוגבר בהפעלת נשקים קונבנציונאליים. הכשרות הטייסים עברו רפורמה שהגדילה את שעות הטיסה, אך ההדגש הושם על כשירות התקיפה ולא על קרבות האוויר.

חיל האוויר האמריקאי בקרבות האוויר במלחמת וייטנאם

למרות שחלף כעשור מאז מלחמת קוריאה ועד פריסת הכוחות האמריקאים הראשונים לדרום וייטנאם ביוני 1962, הרי שטקטיקת הלחימה האווירית נותרה ללא שינוי בתקופה זו. הדבר היה ביטוי לקיבעון המחשבותי סביב סוגיית הגרעין והמפציצים. הכשירות למשימה, כפי שהוכיחו התקריות הראשונות בצפון וייטנאם, הייתה פחותה מהנדרש, לכל הפחות.

הלחימה האווירית הייתה מצומצמת בהיקפה בשנים 1963 ו-1964, אך בפברואר 1965 שינה הנשיא ג'ונסון גישה והרחיב את הלחימה במבצע של הפצצות אוויריות בהשתתפות חיל האוויר, הצי והנחתים בשם "רעם מתגלגל" (Rolling Thunder). קרבות האוויר שהתפתחו בזירה היו בין מיגים צפון-וויאטנמים שרצו לסכל את התקיפות האמריקאיות, ובין מטוסי הליווי

האמריקאים שהגנו על מטוסי F-105. במהרה התברר כי "מיתוס הסיידווינדר" כשל בשדה הקרב.

חיל האוויר הצפון-ווייטנאמי פעל בתפיסה הגנתית. מטרתו הייתה הגנה מפני ההפצצות האמריקאיות, וטייסיו נמנעו ככל הניתן מקרבות אוויר עם האמריקאים, אלא אם זיהו הזדמנות ויתרון יחסי בכניסה לקרב. הם חתרו לניתוק מגע מהיר ונסיגה חזרה לשטחם. בדצמבר 1966 רשמה טייסת 921 כ-14 הפלות של מטוסי תקיפה אמריקאים מסוג F-105, וזאת מבלי לאבד אף מטוס משלה לאמריקאים. הגישה ההגנתית של הצפון התבטאה גם בכך שעיקר ההפלות של המטוסים האמריקאים היו באמצעות טק"א ותותחי נ"מ ולא באמצעות מטוסי קרב.

האמריקאים השתמשו בשלושה סוגים של טילי אוויר-אוויר במהלך המלחמה: הפלקון, בגרסה מתקדמת יותר עם ראש ביות מונחה חום (AIM-4D), היה בשימוש במטוסי F-102³³, וכן במטוסי הפנטום, אשר לא התאימו לנשיאת סיידווינדר מסיבות טכניות בתחילת המלחמה. ביצועיו של הפלקון מול מטוסי קרב היו חלשים מאוד מאחר והיה בעל רש"ק קטן, ללא מרעום קרבה והוא נזקק לפרק זמן ארוך מדי להשגת נעילה. ביצועיו הגרועים הביאו לביצוע ההתאמות הטכניות הנדרשות במטוסי הפנטום של חיל האוויר והחלפתו בסיידווינדר, שהיה לפני כן בשימוש במטוסי הצי.

הטיל השלישי היה הספארו 3 (AIM-7E), שהיה טיל מונחה מכ"ם. מאחר והמרחב האווירי היה עמוס במטוסים אמריקאים עם מעט מאוד מטוסים ווייטנאמיים, היה חשש בדרג המדיני האמריקאי מטעויות בזיהוי, ולכך הוראות הפתיחה באש היו מחמירות וחייבו זיהוי בעין כתנאי להעסקת מטוסי אויב. אילוץ זה מנע העסקות מבוססות מכ"ם מעבר לטווח הראייה, קיזז את יתרונו של הספארו והפך אותו לבלתי-מתאים למתאר לחימה זה. כפועל יוצא מכך, נכפה על הטייסים האמריקאים להגיע בעמדת נחיתות לקרבות תותחים בטווחים הקרובים.

בשנה הראשונה לחימה, הצליחו טילי הסיידווינדר לפגוע רק פעם אחת בלבד בכל 11 ניסיונות. גורם נוסף שלא תרם לביצועים של טילי האוויר-אוויר, היה

³³ מטוס שיעודו המקורי יירוט מפציצים, אך במלחמת ווייטנאם נעשה בו שימוש כמטוס ליווי למטוסי התקיפה האמריקאים וכמטוס למשימות הגנה אווירית בפטרולים.

מזג האוויר הטרופי הלח אשר פגע בשמישותם הטכנית. במרץ 1966 החריפה המלחמה והיקף קרבות האוויר התעצם, אך ההכשרה והאימון נותרו דומים מאוד לעשרים השנה שקדמו להן – התמקדות בכל המשימות שאינן קרבות אוויר.

הביצועים בשדה הקרב היו בהתאם וטייסי חיל האוויר הפילו 108 מיגים וספגו 39 הפלות, שהביאו ליחס הפלות של 1:2.75 בלבד בשנים 1965 עד 1967. עדות נוספת לביצועים הירודים הייתה הגידול בחלקם של מטוסי המיג בהפלות מטוסי חיל האוויר האמריקאי, ביחס לטק"א ותותחי הני"מ. בשנת 1965 היו מטוסי המיג אחראים רק לאחוז בודד מסך ההפלות, בשנת 1966 ל-3%, בשנת 1967 המספר טיפס כבר ל-8%. השיא הושג בשלושת החודשים הראשונים של 1968 כאשר סיבת הנפילה של 22% מכלי הטיס האמריקאים הייתה יירוט על ידי מטוסי המיג.³⁴

חודש מרץ 1968 סימל את סיומה של תקופת הלחימה הראשונה בין הצדדים, עם הכרזת הנשיא ג'ונסון על צמצום ההפצצות, כאשר הדעיכה נמשכה עד ה-1 בנובמבר אותה השנה, עם ההכרזה על סיומו של מבצע "רעם מתגלגל". קרבות האוויר חודשו רק כשלוש וחצי שנים לאחר מכן, כאשר צפון וויאטנם פתחה במתקפה נרחבת ופלישה מחודשת לדרום. תקופת זמן זו נתנה בידי הצדדים הלוחמים זמן ושהות להתמקד בתהליכי תחקור והפקת לקחים.

למרות הכישלון בשדה הקרב, נתח האימונים על כשירות אוויר-אוויר בחיל האוויר האמריקאי נותר ללא שינוי – נמוך ובלתי מתאים לצורך המבצעי. בספטמבר 1969 פורסם מדריך האימונים לטייסי פאנטום בו הוגדרו כי יש לבצע שש גיחות אוויר-אוויר בתקופה (5% מסך הגיחות הכולל). לשם ההשוואה, בצי טסו כעשרים גיחות כאלה בתקופה. עלייה בהיקף התאונות באימוני קרבות האוויר פגמה בהבנה כי ערוץ ההכשרה והאימונים הוא קריטי לקידום הנושא, והדגש של המפקדים לבטיחות באימונים מנע אישורם של אימונים מסוג זה. אימוני קרבות אוויר בין מטוסי מסוגים שונים (DACT - Dissimilar Air Combat Training), שהיו כלי משמעותי לפיתוח יכולת ההתמודדות עם כלי טיס בעל יתרונות וחסרונות שונים, נאסרו באופן רשמי במדריך הטיסה של TAC

³⁴ Air-to-Air Encounters Over North Vietnam 1 July 1967 - 31 December 1968. August 30th 1969. Project CHECO Report. HQ PACAF. Prepared by Lt. Col. Robert B. Weaver. 28.

כבר במאי 1968. באופן טיפוסי, הבעיות שנתגלו טופלו בערוץ הטכנולוגי, למשל בהוספת תותח מובנה לפאנטום בגרסה E.

בשונה מחיל האוויר, נקט הצי בגישה חדשה חסרת-תקדים לשיפור יכולותיו בתחום קרבות האוויר, בה הושם הדגש על שיפור היבטי ההדרכה. במהלך 1968 פורסם דו"ח של צוות למידה מיוחד בראשות קפטן פרנק הולט (Ault),³⁵ אשר סימן את נקודת המפנה בגישתו של הצי להכשרת טייסיו לקרבות אוויר. הצוות חקר את כל קרבות האוויר בדרום-מזרח אסיה, ובניתוח היבטי בניין הכוח הוא הגיע למסקנה כי נקודת החולשה המרכזית היא בהכשרה ובאימונים. כהמלצה ישירה של הדו"ח, הוקם כבר בשלהי 1968 בית ספר ייעודי לקרבות אוויר (Top Gun) שבו התקיימו אימונים אגרסיביים בין מטוסים מסוגים שונים. השפעתו של Top Gun הייתה מוחשית וברורה כאשר בתקופת הלחימה השנייה, מחידוש קרבות האוויר בווייטנאם בשנת 1972 ועד סיומם בינואר 1973, השתפר יחס ההפלות של הצי פי חמישה ועמד על 13:1.³⁶

עומק המשבר והצורך בשינוי עמוק החלו להתבהר בחיל האוויר בשנת 1971, אבל רק באוגוסט 1972, החלו פעולות ממשיות עם העברת "אימון לפני לחימה" לכל צוותי האוויר שסיימו את ההכשרה הבסיסית על הפנטום. בינואר 1973 הוגדרו מדדים חדשים לכשירות הצוותים בטייסות היירוט של TAC, כאשר 70 אחוזים מגיחות האימונים יועדו לקרבות אוויר. עמידה בכשירות זו בביקורות המבצעיות הפכה לתנאי נדרש להצלחה בביקורת כולה. מהלך זה היה מעט מדי ומאוחר מדי – יחס ההפלות עד סוף המלחמה לא השתנה באופן דרמטי ונותר על 2:1.

בתום המלחמה נערכה בחיל האוויר רפורמה מקיפה שעיקריה היו הקצאה מוגברת של משאבי הדרכה ומיקוד הכשירות של הטייסות המבצעיות. ההדרכה המשופרת התבטאה בבניית תשתית אימונים מאתגרת וקרובה יותר למצב האמת ששיאה בהקמת "טייסות אדומות" (Aggressors) ותרגיל "רד פלאג". מיקוד הכשירות נועד לצמצם את כמות הכשירויות לכל טייסת

³⁵ בצי האמריקאי, קפטן היא דרגה מקבילה לאל"ם, וזאת בשונה מהיבשה וחיל האוויר, בהן קפטן היא דרגה מקבילה לסרן.

³⁶ Lambeth, Benjamin S., *The Transformation of American Air Power* (Cornell University Press, 2000), 48.

בהגדרתה כטייסת יירוט או תקיפה בלבד. בנוסף הוגדר כי מתארי הגיחות, ולא ייקף שעות הטיסה, הם שיקבעו את אמת המידה לאימונים. בדו"ח של צוות Red Baron נכתב בסעיף הלקחים כי הגורם העיקרי לכישלון בקרבות האוויר הוא הכשרה לוקה בחסר ובלתי מתאימה.³⁷

דין ומסקנות

מקרה המבחן של חוסר ההצלחה האמריקאי בקרבות האוויר במלחמת ווייטנאם שהתבטא ביחס הפלות של 1:2, נועד להמחיש הבנה מוכרת כי אין בידי העליונות הטכנולוגית או ניצחון במלחמה הקודמת להבטיח את הניצחון במלחמה הבאה. תהליכי בניין הכוח המנוהלים בצל קבעון מחשבתי, הטיות והשפעה מוגברת של גורמים חיצוניים, עלולים להוביל להזנחה מקצועית, לאמצעים חסרים ובלתי מתאימים ולתוצאה סופית כושלת. ניתן לזהות מספר מאפיינים אוניברסליים לכישלון האמריקאי.

המאפיין הראשון שניתן להצביע עליו הוא **התמקדות באיום יחיד בלבד והיערכות לתרחיש מבצעי מסוים**. במקרה זה, תפיסה הביטחון הלאומי האמריקאית, אשר העמידה במרכזה את ברית המועצות, יכולת ההפצה הגרעינית ושיח ההרתעה. תפיסה זו הוקצנה לכדי קיבעון על תרחיש לחימה אפשרי יחיד – מלחמה גרעינית מול ברית המועצות. העובדה שארצות הברית נקלעה כבר בתחילת המלחמה הקרה למלחמה קונבנציונלית בקוריאה, אשר חלקה מאפיינים דומים רבים עם מלחמת ווייטנאם, אך לא השכילה להבין זאת, רק מחזקת את הסיכון. הדבר התבטא גם במיקוד כשירות היירוט כנגד מפציצים בלבד ולא קרבות אוויר בין מטוסי קרב. הייתה בכך תרומה להזנחת התותח והתבססות בלעדית על טילי א"א. בהקבלה לצה"ל ניתן לראות דוגמה לכך בהתמקדות של צה"ל בלחימה בשטחים בימי האינתיפאדה השנייה במהלך העשור הקודם תוך הזנחת המוכנות ללחימה בזירה הצפונית והתוצאות השנויות במחלוקת של מלחמת לבנון השנייה.

המאפיין השני הוא **הגישה המקדשת את הטכנולוגיה ככלי לפתרון הבעיות** תוך הזנחת אמצעי אבני בניין הכוח האחרות, בדגש על ההדרכה ופיתוח תורות הלחימה. מילת המפתח בעידן המלחמה הקרה הייתה "נשק גרעיני"

³⁷ Ibid, 59.

ובאמצעותה נדמה היה שניתן לפתור את כל הבעיות. בעתות של מצוקה תקציבית היא אף נתנה צידוק בידי ארצות הברית לצמצום יכולתה הקונבנציונלית. אימוצם של טילי אוויר-אוויר כמענה יחיד טרם שהוכיחו עצמם במתאר המבצעי תוך ויתור על התותח, היא המחשה למאפיין זה בשילוב מאפיין הקיבעון המחשבתית. זאת, מאחר וטילים אלה פותחו במקור מול מתאר של יירוט מפציצים בלבד. הדוגמה המובהקת ביותר היא ההתעלמות של חיל האוויר מסוגיית הכשירות המקצועית של צוותי האוויר בניתוח תוצאות תקופת הלחימה הראשונה. התגובה ההפוכה של הצי אשר השכיל להבין כי הישועה תגיע משיפור ההכשרה והאימונים, ולא רק ממענים טכנולוגיים, מבליטה זאת עוד יותר. הגישה הטכנולוגית, אשר התעצמה עד מאוד מאז ימי מלחמת וייטנאם, משמשת כיום כשיטה המרכזית לפתרון בעיות בצבאות המערב, באופן שבא על חשבון השיטות האחרות.³⁸ לראיה, הגידול בגופי פיתוח האמל"ח בצה"ל ובמשרד הביטחון לעומת מגמת הצמצום וההחלשה של הגופים לפיתוח תפיסות, כתיבת תורה, והדרכה.

גורם תורם נוסף הוא **המתח הפנים-ארגוני בתוך הצבא האמריקאי** ששרר בין צבא היבשה, הצי וחיל האוויר וגם בין פיקוד האוויר האסטרטגי ופיקוד האוויר הטקטי בתוך חיל האוויר, אשר השפיע ועיוות את תהליכי קבלת ההחלטות בעשורים שקדמו למלחמת וייטנאם. לדוגמה, הצי ראה במפציץ הבין-יבשתי של חיל האוויר איום על חיוניות נושאות המטוסים ולכן יצא במסע הכפשות פומבי נגד מפציץ ה-B-36. צבא היבשה חש תסכול מכך שנלקחה ממנו האווירייה והוא הפך נתון לחסדו של חיל האוויר בהיבטי הסיוע האווירי, ואילו TAC התקנא במרכזיותו של SAC וביקש לעצמו מקום בשדה הקרב הגרעיני עם רעיון העוועים של הפצצה גרעינית טקטית.

המאבק על משאבים לאור הקיצוצים שלאחר מלחמת העולם השנייה ובשנות החמישים החרף את המאבק הפנימי והעצים גם את העיסוק בעניין הגרעיני כקלף מיקוח לדיוני התקציב. בעת הנוכחית, כאשר רוב הדמוקרטיות המערביות משקיעות בביטחון פחות, אל מול דרישות ההמונים להשקעה ממשלתית מוגברת בשירותים אחרים כגון רווחה, חינוך ותחבורה, המתח על

³⁸ מאיר פינקל, "פולחן הטכנולוגיה בצה"ל - להחזיר את האיזון לבניין הכוח ביבשה", מערכות 407 (אפריל 2006).

משאבים בתוך מערכת הביטחון מתעצם. ההתמודדות בין הזרועות והאגפים על נתחי התקציב צריכה להתקיים מתוך הסתכלות רחבה על הצרכים הביטחוניים של מדינת ישראל ודרישות הממשלה מצה"ל לאור ניתוח מושכל של הפערים המתפתחים במציאות המשתנה. קבוצת הפיקוד הבכיר של צה"ל, חברי פורום מטכ"ל, נדרשת לפעול באופן מושכל, מתואם וחדף ככל הניתן מאינטרסים, על מנת לאזן בין הצרכים השונים ולהוביל פיתוח של יכולות מבצעיות מלאות, למגוון תרחישים.

מעניין גם לבחון את הדילמות שניצבו בפני חיל האוויר האמריקאי בתהליך בניין הכוח, במיוחד בנושא הכשירויות המקצועיות. **המתח בין שימור הגמישות בהפעלה עם הגדרת כשירויות רבות לכל מסגרת, ובין ההתמחות המקצועית** המצמצמת את הגמישות אך מבטיחה רמה מקצועית גבוהה יותר, הוא תמידי. כל ארגון צבאי מתמודד עם דילמה זו, אך היא **מוקצנת** בכל הקשור **לחילות אוויר, לאור נדירות הכוח והעלות הגבוהה של הכשרת ואימון הצוותים**. נוסף לכך שהעלות של שעת אימון היא גבוהה ביחס לפלטפורמות ביבשה, הרי שנדרשות גם שעות אימון רבות יותר של כל טייס על מנת להגיע לרמת המיומנות הנדרשת. טיעון זה מעודד אותנו להתמחות באמצעות הגדרת כמות כשירויות מצומצמת. בה בעת, הכמות המצומצמת של הפלטפורמות מחייבת אותנו לגמישות מרבית בהפעלה על ידי הגדרת כשירויות משותפות רבות ככל הניתן.

חשוב לומר כי ישנה שונות גדולה מאוד בין חיל האוויר האמריקאי והישראלי, החל בגודלם, עבור בסוגי המשימות שלהם וכלה בסביבת הפעולה בה הם פועלים. כך, ההחלטה האמריקאית על הגדרת משימות ייעודיות לכל טייסת היא סוג של מותרות, אשר ניתן ואף רצוי ליישם בגלל גודלו הרב. בחיל האוויר הישראלי, הקטן ביחס למקבילו האמריקאי, נדרשת גמישות רבה ולכן כל הטייסות המבצעיות כשירות לביצוע כלל משימות היסוד (כגון קרבות אוויר ותקיפה).

חיל האוויר האמריקאי נהנה מעדיפות מובהקת מול יריבו הצפון ווייטנאמי עם פתיחת מלחמת ווייטנאם, אך למרות זאת הוא לא חווה הצלחה יתרה בתחום קרבות האוויר. תפיסת הביטחון האמריקאית בעידן המלחמה הקרה אשר דגלה בפיתוח יכולת הפצצה אסטרטגית גרעינית על מנת להרתיע את ברית המועצות הוכחה במבחן ההיסטוריה ככונה ומוצלחת. אולם, האימוץ הקיצוני

של גישה זו היה שגוי ומוטעה מאחר וגרם לפגיעה ביכולות ליבה קונבנציונאליות וחיוניות. חלק ניכר מהסיבות לכישלון היו תוצר של עשרים שנות בניין כוח כושל מאז סיום מלחמת העולם השנייה, והמניעים האוניברסליים שלו, דוגמת הקיבעון המחשבתי, ההתאהבות בטכנולוגיה לא בשלה ומאבקי הכוח הפנים-ארגוניים, ממשיכים להיות תקפים גם בימינו אנו. רק הסתכלות פנימית כנה, פתוחה וביקורתית תאפשר להימנע מכישלון דומה במערכות העתידיות.

רשימת מקורות

ספרים

- אוברי, ריצ'רד. "לוחמה אווירית". ההיסטוריה של המלחמה המודרנית. עורך צירלס טאוונסנד, תל-אביב: רסלינג, 2016. זו הגרסה השנייה והעדכנית של הספר משנת 2005 (במקור יצא בשנת 2000).
- Condit, Kenneth W. *The Joint Chiefs of Staff and National Policy Volume II 1947-1949*. Washington DC: Office of Joint History, 1996
- Futrell, Robert Frank. *Ideas, Concepts, Doctrine: Basic Thinking in the United States Air Force 1907-1960*. Maxwell AFB, Alabama: Air University Press, 1989.
- Futrell, Robert Frank, Ideas. Concepts. Doctrine: A History of Basic Thinking in the USAF 1907-1964. Maxwell AFB, Alabama: Air University Press, 1971.
- Michal, Marshall L. (III.). *The Revolt of The Majors: How The Air Force Changed After Vietnam*. Auburn University, Alabama. 2006.
- Momyer, William W. *Airpower in Three Wars*. Washington, DC: Government Printing Office, 1978.
- Nalty, Bernard C. *Winged Shield, Winged Sword, 1907-1950: A History of the United States Air Force (Volume One)*. Air Force History and Museums Program, United States Air Force. Washington D.C. 1997.
- Nalty, Bernard C. *Winged Shield, Winged Sword, 1950-1997: A History of the United States Air Force (Volume Two)*. Air Force History and Museums Program, United States Air Force. Washington D.C. 1997.
- Tilford, Earl H. Jr. *Setup: What the Air Force Did in Vietnam and Why*. Maxwell AFB, Alabama: Air University Press, 1991 / Honolulu, Hawaii: University Press of the Pacific, 2002.
- Warden, Michel R. *Rise of the Fighter Generals: The Problem of Air Force Leadership 1945-1982*. Maxwell AFB, Alabama: Air University Press, 1998.

מאמרים

- פינקל, מאיר. "פולחן הטכנולוגיה בצה"ל - להחזיר את האיזון לבניין הכוח ביבשה". *מערכות* 407, אפריל 2006.
- Werrell, Kenneth P. Did USAF Technology Fail in Vietnam? Three Case Studies. *Airpower Journal* (Spring 1998).

דו"חות

- US Department of the Air Force, Survey of Advanced Flying Training, Vol II of *History of the Crew Training Air Force 1 July - 31 December 1952*. Randolph Field, Texas: Historical Division, HQ Crew Training Air Force, 1953.
- Air-to-Air Encounters Over North Vietnam 1 July 1967 - 31 December 1968. August 30th 1969. Project CHECO Report. HQ PACAF. Prepared by Lt. Col. Robert B. Weaver.
- Air-to-Air Encounters in South East Asia - Volume IV - Analyses. April 1968. Project RED BARON. WSEG Report 116.
- Report of the Air-to-Air Missile System Capability Review. July-November 1968. Naval Air System Command.

עבודות במסגרת פו"ם של חה"א האמריקאי (ACSC - Air Command and Staff) (Collage)

- Wendstrand, Arlo P. Maj, USAF. "A Study of Air Combat Maneuvering Training in the US Air Force", Research study prepared at the Air Command and Staff College, Air University, Maxwell AFB, Alabama, 1971.
- Tucker, Roger D., Capt, USAF, "Should Aerial Combat Tactics Training be a Part of the Tactical Fighter Squadron Training Program?" Research study prepared at the Air Command and Staff College, Air University, Maxwell AFB, Alabama, 1965.
- McAllister, B.J. Maj, USAF. "Air-to-Air Continuation Training in the Tactical Air Command". Air Command and Staff College, USAF. April 1985.

‘מאחורי הקלעים’ – העוצמה הארגונית שמאחורי העוצמה האווירית

גדעון חושן¹

“המטרה של ארגון היא לאפשר לאנשים רגילים לעשות דברים בלתי-רגילים”

(פיטר דרוקר, ניהול: משימות, אחריות, בפועל)

מבוא

רבות נכתב וסופר על סגולותיה של העוצמה האווירית, בכלל, ועל סגולותיו של חיל האוויר הישראלי, בפרט. העוצמה האווירית היא פועל יוצא של מחוללים רבים: איכות האדם, טכנולוגיה, לוגיסטיקה, פיקוד ושליטה מודיעין ועוד. אך הבסיס המוצק שממנו נובעת העוצמה האווירית ושעליו היא נשענת, הוא עוצמת הארגון. במאמר זה אבקש להאיר המרחב הנמצא “מאחורי הקלעים” ולטעון כי ארגונו של חיל האוויר כגוף המאזן בין מצוינות טקטית ובין מסגרת למידה מערכתית אפקטיבית הוא גורם קריטי בבואנו להסביר את הרלבנטיות המתמשכת של חיל האוויר בסביבה האסטרטגית שבה הוא פועל. המאמר יציג את ממדי העוצמה, את הגורמים המחוללים אותה ואת אלה העלולים להגביל אותה, אך נעשה זאת כרקע וכאמצעי להצגת הטיעון המרכזי – מרכזיותה של העוצמה הארגונית. עוצמה זו היא ראשית הצירים ותנאי לכל המחוללים האחרים.

פרק א’ – מהות העוצמה האווירית

באופן כללי, הכוח האווירי מספק יכולת פעולה במגוון רחב מאד של זירות ומשימות, מאפשר תגובה מהירה, בעוצמה נשלטת, בכל טווח, ובכך מספק לדרג המדיני זמינות וגמישות של תגובה מיידית ואת הערוץ המהיר ביותר להשפעה על קבלת ההחלטות של היריב. לצד יתרונות אלה הכוח האווירי רגיש להיבטים

¹ אל"ם (במיל') גדעון חושן הוא יועץ בכיר לניתוח אסטרטגי, ניתוח מערכות, והנדסת מערכות לגורמי צבא וממשל.

אחרים. שימור העוצמה האווירית מחייב תהליך מתמשך של התאמתה אל סביבת הפעולה המשתנה. בעימות נתון, העוצמה האווירית עלולה להיות אפקטיבית פחות או אף שבירה אל מול יריב לומד שפיתח דפוסי פעולה לקיזוז היתרונות הטכנו-מבצעיים של הכוח האווירי. אתגר מסורתי נוסף המאפיין את הכוח האווירי לאורך השנים הוא אתגר השילוביות. למרות שבתרחישים שונים העוצמה האווירית היא השחקן המרכזי ולעיתים היחיד, המרחק בין הכוח היבשתי והימי לבין הכוח האווירי, משוכלל ככל שיהיה, מבטיח אינטגרל צבאי טוב פחות.

מהות העוצמה – מהות העוצמה היא היכולת להטיל כוח בעוצמה רבה, לכל טווח נדרש ובזמן תגובה קצר מאד לאחר החלטה. לכוו המוטל יש ממדים שונים: הרס, איסוף מודיעין, איתות למקבל החלטות יריב, העתקת כוחות ותמיכה לוגיסטית בכוח יבשתי.

הגרעין העומד ביסוד העוצמה הוא כלי הטייס: התנועה במרחב האווירי והפעולה בו וממנו, המהירות, כושר הנשיאה והדיוק. מטוס הקרב המודרני הוא מכונת לחימה רב-סנסורית, מכונת איסוף והיתוך מהיר של מידע ליצירת תמונת עולם מרחבית תומכת החלטה.

כלי הטייס הוא רכיב במערך לחימה: כלים נוספים השותפים למשימה, מחוברים רשתית, נתמכים על ידי מערכות מודיעין, שליטה ובקרה, נשענים על התשתית המבצעית, על הידע שנוצר – הן היעודי למשימה והן כתשתית ידע רחבה – ומנוהגים על ידי שולט מבצעי.

ממדי העוצמה – העוצמה האווירית באה לידי ביטוי בממדים מגוונים:

בממד האסטרטגי נהנה הכוח האווירי מדימוי הרתעתי הייחודי רק לו. מאפייניו של הכוח האווירי, יכולתו להגיע במהירות ובחשאי יחסית למקומות רחוקים מקנים לו יתרונות גם בהיבטים של הפגנת כוח לאיתות ושל פעולות שונות במסגרת מלחמה חשאית.

בממד האופרטיבי מתאפיין הכוח האווירי בגמישות המאפשרת ביצוע של קשת משימות רחבה יחסית בלחימה. הכוח האווירי מסוגל לתקוף ולפגוע באופן משמעותי ביכולות הלחימה של האויב ובנכסיו האסטרטגיים. המטוסים יכולים לקחת חלק פעיל במסגרת השתתפות במערכה רב-זרועית, וכמובן לכוו הכוח האווירי יש תפקיד חשוב בהגנה על נכסים ועל יכולות הלחימה של כוחותינו.

בממד השילוביות חשוב שהעוצמה האווירית תופעל באופן שיאפשר אגבור משמעותי וסינרגטיות, ביחד עם כוחות היבשה והים, עם יכולות המודיעין, עם כוחות מיוחדים ובעשור האחרון גם בשילוב לוחמה במרחב הקיברנטי.

מחוללי העוצמה – המאפיינים הפיזיקליים של הלחימה האווירית והמחוללים הטכנולוגיים תוארו קודם לכן. סביבם יש מעגלים נוספים של מחוללים, שבלעדיהם היכולות הטכנולוגיות לא תבואנה לידי ביטוי.

מחולל ראשון – גישת מערכת: ראיית היריב כמערכת, הסתכלות רחבה על סביבת הפעולה המבצעית וקשת הגורמים העלולים להשפיע על היכולת לממש את ההישג הנדרש, הם הבסיס לעיצוב המערכה (תכנון על), לתכנון האופרטיבי ולשליטה במשימה. גישת המערכת רלבנטית לא רק להסתכלות על סביבת הפעולה החיצונית אלא גם לאופן ההפעלה של הכוח עצמו. המשימה מבוצעת על ידי מערך משולב של כלי טייס ייעודיים למשימה וסביבם ערכת כלים ותומכים – למודיעין, לשליטה ובקרה, ללוחמה אלקטרונית ועוד.

מחולל שני – איכות התכנון המבצעי: התכנון המבצעי הוא היהלום שבכתר. חיל האוויר משקיע בתחום זה את מיטב האנשים והמערכות. לתהליך התכנון שותף צוות מומחים רב-תחומי הנשען על המידע השלם ביותר הזמין בנקודת הזמן. חלק משמעותי מאנשי התכנון הם אנשי צוות אוויר בעצמם, חלק הם אנשי מקצוע בתחום חקר הביצועים, המודיעין, החימוש ותחומים אחרים – כולם מומחים בתחומם.

מחולל שלישי – קוהרנטיות וצלילות הפקודות: פקודת המבצע ופקודת המשימה נובעות בחיל האוויר ממקור אחד ברור. מפקדת חיל האוויר היא הגורם היחידי המתכנן והמוציא פקודות מבצע (פ"מ) ואין אף גוף אחר בחיל המוציא פקודות והעלול לייצר עמימות או סתירות בינו לבין המפקדה עצמה. התקשורת בין הגורם המבצע לבין הגורם המתכנן והשולט ישירה ובהירה.

מחולל רביעי – שליטה מרכזית במובנה הרחב: במוקד אחד רואים את כלל המשימות בזירות הלחימה השונות, על רקע תמונת הלחימה הכוללת, וניתן לקבל החלטות על מדיניות הפעלת הכוח, ניהוג המשימות, ויסות משאבים בין צרכים שונים ועוד. בכך שונה הכוח האווירי באופן מהותי וקיצוני למשל מהכוח היבשתי.

מחולל חמישי – מיצוי הסד"כ: היכולת להפיק ביום לחימה מספר גדול של גיחות והטלות חימוש (או פקטורים אחרים) מבטיחה בחיל האוויר הישראלי



יחס סדי"כ מול הספקי גיחות מהטובים בעולם. יכולת זו היא פועל יוצא של מערך תחזוקה ותפעול המאפשר סבבים מהירים, ובמקביל פעולה יעילה של תהליכי התכנון, השליטה והבקרה.

מטוס חיל האוויר הישראלי
מעל לכוחות שריון
ישראלים,
מלחמת יום כיפור, 1973

מגבילי העוצמה

כאמור, לצד היתרונות הגלומים בכוח האווירי ולצד מחוללי העוצמה שלו, עומדים תמיד אלמנטים העלולים להגביל את יכולתו של הכוח לבוא לכדי ביטוי. אלה הם הגורמים המגבילים את העוצמה האווירית:

מגביל ראשון – מציאות מבצעית משתנה: העוצמה האווירית עלולה להישחק מול מציאות מבצעית משתנה. לדוגמה: הלחימה כנגד ארגון גרילה או טרור בעל חתימות נמוכות, הנטמע באוכלוסייה ונעלם והמגיח לסירוגין. דפוס פעולה זה של האויב התפתח במודע ובמכוון על מנת להגביל את אפקטיביות הכוח האווירי שלנו או מנקודת ההשקפה של האויב – לצמצם את פגיעותו ביחס אליו. התפתחות זו חייבה יכולת מערכתית, חדשה בעיקרה, שהייה רציפה וממושכת לכיסוי תא השטח, עיבוד המידע לצורך "הבנת המתרחש", גילוי איומים ומטרות וזיהויים והכוונת תקיפה (Wide Area Monitoring & Control – "אחיזת שטח" במונחים ישראלים). יכולת כזו לא ניתן לממש באמצעות מטוסי קרב, ומכאן נובע הצורך במערך המבוסס על כלי טייס בלתי מאוישים מנוהגים מרחוק. השתנות כזו מחייבת התאמה רצופה של הכוח האווירי – מבנה הכוח ותפיסת ההפעלה.

מגביל שני – איחור קריטי בהבנת השתנות האויב: לעיתים נוצר פער גדול בין פרדיגמת הלחימה "הישנה" שחיל האוויר עדיין אוחז בה, לבין פרדיגמה חדשה

שחיל האוויר מזהה אותה באיחור ומגיב אליה באיחור. כשל קיצוני כזה עלול לגרום לכך שבנקודה סינגולרית העוצמה האווירית עלולה לקרוס בעימות נתון. לדוגמה, בתקופה שבין מלחמת ששת הימים לבין אוקטובר 1973 חיל האוויר היה מקובע ללחימה בחילות אוויר אויב כאיום מרכזי המעצב את בניין הכוח והפעלתו. תפיסה זו גרמה לכך שהחיל לא העריך נכון ובזמן את המשמעות של התפתחות איום טילי הקרקע-אוויר (טק"א) שהתפתח בזירה, ושילם מחיר כבד במלחמה.²

מגביל שלישי – "מיצוי יעיל של הסד"כ", ללא תועלת מערכתית משמעותית: במילים אחרות השמת הדגש על הספקים, שיח במונחי תשומות, ולא במונחי תפוקות מבצעיות. אופיו של הכוח האווירי שהוא במהותו כוח פשיטה המטיל חימוש, והמרחק הקצר במיוחד שבין המטרה המדינית לבין הפעולה הטקטית, הופך את חיל האוויר לרגיש יחסית למגביל עוצמה זה.

מגביל רביעי – שילוביות רופפת ברמת המערכה: מגביל זה נוגע באפשרות שלפיה חיל האוויר יופעל באופן שלא יביא למקסום התועלת המצרפית במערכה. זהו מגביל שקשה לזהותו. לעיתים השילוביות מיושמת ומתקיים עיסוק אמיתי בתאום הסיוע לכוחות היבשה, תכנון משימות וכיוצא באלה, אך התמונה המהותית היא שהשילוביות מיושמת במובנים טקטיים ופרוצדורליים בלבד. למשל הפעלת הכוח האווירי לנטרול יכולת מבצעית של היריב שאין לה משקל ממשי במערכה. ושוב דוגמה מיום הכיפורים: הקצאת מספר גדול של גיחות לתקיפת שדות תעופה במצרים ובסוריה, הגם שלא לה היה משקל קטן בלבד הן על המבצעים האוויריים והן על אלה היבשתיים. "השילוביות הרופפת" דומה אך איננה זהה לגורם שצוין קודם לכן – "שיח תשומות ולא תפוקות".

מגביל חמישי – כלכלת הקרב: קיימים מצבי עימות שבהם ההישג המערכתי המיטבי מחייב היקפי תקיפה גדולים ואורך נשימה. דבר המקשה על המצב הזה עוד יותר הוא העובדה שקשה להעריך מראש מהי הנקודה שבה הצטברות הנזק מתקיפות האוויר תהפוך לנקודת שבירה אצל האויב. ברור בהיקפי התקיפות חסומים לעתים על ידי אילוצים תקציביים.

² שמואל גורדון, שלושים שעות באוקטובר: החלטות הרוח גורל על הפעלת חיל האוויר בתחילת מלחמת יום כיפור, (ספריית מעריב 2008), 228.

מגביל שישי – מאזן הרתעה הדדי: יכולות התקיפה הטיליות המדויקות שמפתחים יריביה של ישראל (במיוחד איראן וחיזבאללה), בצד ממדיה והתשתיות הלאומיות הפגיעות יחסית, יצרו מעין מאזן הרתעה. הכוח האווירי פועל במיטבו בתנאים של עליונות, הן במישורים המבצעיים והן בהקשרי משוואות ההרתעה הקשורות למידת הנזק ההדדי הצפויה לצדדים במלחמה.

מגביל שביעי – חולשות בתרבות הארגונית: ביטחון עצמי מופרז, מוביל לקיבעון מחשבותי, לחוסר רצון ולחוסר יכולת לבצע התאמות במבנה הכוח ותפיסת הפעלתו. תרבות ריכוזית והיררכית המקדשת את היעילות הביצועית והמצוינות הטקטית עלולה לעודד תרבות של צייתנות מופרזת וחשיבה קבוצתית.

פרק ב' – העוצמה הארגונית

סכום מחוללי העוצמה שעליהם עמדנו, לצד האיום המתמיד של מגבילי העוצמה שמנינו כאן, מהווים ביחד הסבר רציני לאתגרים הארגוניים של הכוח האווירי. בפרק זה נעמוד על המאפיינים הארגוניים של חיל האוויר הישראלי המהווים את מנגנוני המיצוי והחיסון של הכוח ביחס למאפיינים שסקרנו בפרק הקודם.

תרבות ארגונית, עוצמה ארגונית ומה שביניהן

תרבות ארגונית הנה אוסף הערכים והנורמות בארגון. אלה באים לידי ביטוי באופן שבו מבצעים הפרטים את משימותיהם, את שגרת יומם, מנהלים תקשורת עם עמיתיהם בארגון, הדרישות שהם דורשים מעצמם, האופן שבו הם תופסים את מקומם בארגון, יחסם אל מנהלי הארגון ועוד. תרבות ארגונית מבטאת גם את היחס של הארגון אל הפרטים. הכבוד לזמנם, לידע שלהם, לתרומתם, הדרישות של הארגון מהפרטים ועוד.

המונח "תרבות ארגונית" מעורר בנו בדרך כלל תגובה אמביוולנטית. מחד גיסא, הצהרה בזכות החשיבות הגדולה של התרבות הארגונית שעליה יקום או ייפול הארגון. מאידך גיסא, בסב-טקסט אנחנו מרגישים ציניות וספקנות באשר ליכולת המעשית לשפר את התרבות הארגונית. זה עניין לסוציולוגים ולפסיכולוגים ארגוניים, אך לא ממש לנו. בדרך כלל "תרבות ארגונית" היא עניין הנדון בסדנאות אפופות אווירית רצינות המסתיימות תמיד בלא כלום... התרבות הארגונית יכולה להתפתח בארגון אם, ורק אם, היא נובעת מהמפקדים

הרותמים את אנשי המקצוע – פסיכולוגים וסוציולוגים – לסיוע בבניית כלים ותהליכים. הכיוון ההפוך – אנשי מקצוע המנסים לרתום מפקדים – נידון תמיד לכישלון.

המאמר הזה אינו עוסק בתרבות ארגונית. הוא דן בעוצמה ארגונית כבסיס לעוצמה האווירית. עוצמה ארגונית היא אוסף יכולות היסוד של הארגון בשגרה שבאמצעותן הוא מסוגל למקסם את הישגיו המבצעיים בלחימה. בפסקה הבאה נדון במחוללים של העוצמה הארגונית ובמאפייניה.

מחוללי העוצמה הארגונית ומאפייניה

אם עד כה דיברנו על כוח אווירי ועל עוצמה אווירית במונחים גנריים, כמעט אוניברסליים, הרי שמכאן ואילך נבקש לעסוק בעיקר בחיל האוויר הישראלי. מה, אם כן, מאפשר לחיל האוויר הישראלי להיות גוף הידוע כל-כך ביכולתו למצות טוב מאחרים את מחוללי העוצמה האווירית ולהימנע, יותר מאחרים, מהגורמים המגבילים אותה? אנו מייחסים זאת למחולל גנרי מרכזי ולמספר עקרונות העומדים בבסיס הארגון והתרבות הארגונית של חיל האוויר הישראלי. המחולל המרכזי – הטכנולוגיה: כוח אווירי, מטבעו, נשען על טכנולוגיה. כלי הטיס, עזרי התכנון של המבצע, מערכות השליטה והבקרה, מערכות הנשק ומערכות השליטה בכלי הנשק, מנגנוני בטיחות הטיסה, השליטה בתמונת השמים – כל אלה תלויים תלות מוחלטת באמצעים טכנולוגיים. לכשל טכני בממד האווירי ישנו פוטנציאל גבוה להיות כשל קטסטרופאלי, קרי – פגיעה מהותית בחיי אדם ובמשימה. המשימה האווירית, אם כן, מתבצעת מתוך מעטפת טכנולוגית מורכבת, הדורשת דיוק מרבי ואיננה סלחנית לטעויות. היא מחייבת דיוק ותהליכים סדורים, והערכים שהיא מכתובה מוקרנים ומוטמעים בארגון על כל מרכיביו.

עיקרון ראשון – אחדות הפיקוד: לכוח האווירי יש מפקד אחד ומפקדה אחת הנושאים באחריות על בניין הכוח ועל הפעלתו. מפקד חיל האוויר הוא הסמכות העליונה והבלתי מעורערת לכל אורך שדרת הפיקוד. לעיקרון זה יש משמעויות רבות לא רק ביעילות של בניין הכוח ושל הפעלתו, אלא גם בהיבטים תרבותיים עמוקים יותר. לביטוי "מח"א אמר" למשל, יש משמעות ומשקל רב בשיח בחיל האוויר. הוא מבטא כבוד, הכרה בסמכות ומחויבות לביצוע.

עיקרון שני – מכוון גבוה (Aim High): חיל האוויר חותר למצוינות, למיצוי היכולות עד לקצה המעטפת ומעבר לכך. כך מתאמנים צוותי האוויר, אך לא

רק הם. כך נבנה המטה המבצעי של החיל, כך נבנים ומתאמנים הבסיסים, הכנפות, הגופים הטכניים וכלל מרכיבי העוצמה של החיל.

עיקרון שלישי – רואה קדימה, מתכנן קדימה: חיל האוויר מקיים, כהרגל ארגוני רב-שנים, תהליכים שיטתיים וסדורים העוסקים בהסתכלות לעבר העתיד הרחוק להערכת עתידים אפשריים. לאחרונה התקיימו תהליכים כאלה בהסתכלות לעתידים אפשריים בשנים 2025 ו-2030. לא רק בבניין הכוח, גם בהפעלתו חיל האוויר משכיל לשלב הסתכלות ארוכת טווח על מתארי לחימה, על איומים ועל יכולות נדרשות.

עיקרון שלישי – אחדות המשימה: חיל האוויר מאופיין במידה גבוהה של תחושת שותפות במשימה בקרב כלל אנשיו. תחושה זו של אחדות המשימה קיימת בקרב כל מרכיבי הארגון ועיקרה מחויבות משותפת ליעדים ולמשימות. תחושת המחויבות למשימה קיימת בוודאי גם בארגונים מבצעיים אחרים. בחיל האוויר היא נובעת מהקשר האינטימי הקיים בשרשרת תכנון והוצאת המשימה: המתכנן, קצין המודיעין, קצין השליטה, מנהל הלחימה בטייסת, גף התחזוקה, הבקר ולוחמי צוות האוויר ורבים אחרים. הסבר נוסף הוא ההבנה המשותפת לכל המערכים באשר לחשיבות המשימה ולמחיר הגבוה הצפוי במקרה של אי-הצלחתה.

עיקרון רביעי – היחסים בין הארגון לאנשים: לאנשים בחיל האוויר יש תחושת שייכות והזדהות עם הארגון. יש להם הערכה וכבוד לדפוסי התנהלות הארגון ולהחלטות שלו. לצד אלה, יש להם גם ביקורת ותחושת חופש לבטא אותה. אלה הם יחסים הדדיים. הארגון מבטא הערכה לאנשים ומיישמה. חיל האוויר ידוע בכבוד שהוא נותן לזמן האיכות של האנשים עם משפחותיהם, ליציבות היחסית שהוא מאופיין בה באשר לשעות הפעילות, לתורנויות ולחופשות חגים ולשקיפות תהליכי ההכשרה והקידום בתחום משאבי האנוש.

עיקרון חמישי – השפה: השפה ככלל, והשפה המבצעית בפרט, בהירה ומדויקת. ההישגים הנדרשים מוגדרים במונחים ברורים. הגדרה כמותית – כשהדבר נכון ואפשרי. זהו כמובן עיקרון פונקציונאלי קריטי בלוחמה אווירית, אך הוא משליך גם על תרבות ארגונית עמוקה יותר שעניינה שיח מפקדים מדויק, חד, ענייני ונטול התבטאויות עמומות מדי או גינונים סגנוניים מיותרים.

עיקרון שישי – השעון: בחיל האוויר השעון הוא כלי עבודה. הזמן הוא ממד קריטי לכל ארגון מבצעי שהרי עמידה בזמן הוא חלק מהעמידה במשימה, אולם בחיל האוויר לשעון ישנה משמעות אחרת. שעון הפעילות החיילי הוא מנגנון התאום והסנכרון המרכזי המאפשר לפעולות הלוגיסטיות, הפעילות הטכנית, חימוש המטוסים, עיבוד המודיעין, הערכת המצב, תכנון המשימות, ניהול התעבורה המורכבת בשמיים ועוד, להתנהל באופן שבו הפעולות הללו מאגברות זו את זו, מאפשרות זו את זו ואינן מפריעות האחת לאחרת. הזמן הוא פרמטר מרכזי לסנכרון מערכת שלמה.

עיקרון שביעי – התחקיר: התחקיר הוא יסוד מרכזי בצופן הגנטי של חיל האוויר. הוא משולב לאורך כל שירותו של איש צוות אוויר ומוטמע באופן רחב ועוצמתי בכלל המערכים והמשימות בחייל. אבן פינה בתרבות התחקור היא ברור מדויק של העובדות. אבן פינה נוספת היא הכרה בשגיאה. אלה הם המפתחות לשיפור.

עיקרון שמיני – הקשר הרצוף לטייסת ולטיסה: במטה חיל האוויר נהוגה שיטת הצבת החירום (הצ"ח). על כל כלי טיס בחיל האוויר מעמיד החיל מספר טייסים, מה שמבטיח כי המטוס יטוס במלחמה גיחות רבות בכל יממה, יממה אחרי יממה, מבלי שעייפות הצוותים תהפוך לצוואר בקבוק. חלק מצוותי הטיסה הם הצוות הסדיר בטייסת וחלקם צוותי מילואים. החלק האחר הוא טייסים המשובצים בתפקידי מטה בחיל. ממלאי התפקידים במטה נמצאים יום בשבוע בטייסת ומשובצים למשימות שונות. הקשר הרצוף עם הטייסת והטיסה, משמר ומחדש את הידע המבצעי במטה (ברמה הטקטית).

עיקרון תשיעי – מרכזיות התכנון המבצעי: התכנון המבצעי בחיל האוויר נמצא בליבת תהליך הפעלת הכוח. צוות התכנון מאגד את טובי המומחים בתחומים השונים, הידע בבסיס התכנון הוא השלם והמדויק ביותר הזמין למועד התכנון, ולרשות הצוות עומדים כלי ניתוח ברמה גבוהה. הארגון מייחס חשיבות רבה לתהליך התכנון ותוצריו. גם כאן, דפוס ארגוני הנובע באופן ישיר ממאפייני הכוח האווירי, תרם לפיתוחה של תרבות ארגונית עמוקה ורחבה יותר ומעודדת תכנון קפדני ומדויק ודורשת גיבוי של תכנון מעשי לחשיבה כללית יותר.

עיקרון עשירי – חקר ביצועים: גוף חקר הביצועים בחיל האוויר הוקם בסביבות שנת 1963 כמדור בענף אוויר-2 – מחלקת אמל"ח כיום. כבר בתחילת דרכו, היה הוא שותף להחלטות מרכזיות, הן בתחום הפעלת הכוח (השתתפות

בתכנון "מוקד" – תקיפה בהפתעה של חילות האוויר הערביים במלחמת ששת הימים) והן בבניין הכוח (הדיון על מטוס הקרב הבא ועוד). בהמשך, הפך המדור לענף, הרחיב את תחומי פעילותו והשפעתו על החשיבה המבצעית, על התכנון המבצעי ועל תהליכי בניין הכוח גדלה מאד. למען הגילוי הנאות, אציין שהייתי ראש ענף חקר ביצועים הראשון, ויש לי מין הסתם עמדה סובייקטיבית בעניין. אני מאמין גדול בעוצמתה של הגישה שמייצג חקר הביצועים, לתמיכה בקבלת החלטות. לאו דווקא המודלים הכמותיים – לא הכל ניתן למידול ולא כל משתנה החלטה ניתן לכימות. הפילוסופיה של חקר ביצועים נשענת על לוגיקה, על חשיבה רחבה המקיפה את כל גורמי המערכת ועל ניתוח שיטתי. אני מאמין שגוף חקר ביצועים הממוקם במרכז העשייה של חיל האוויר ומקבל גיבוי והערכת התרומה מקברניטי החיל, מסוגל לתרום משמעותית לאיכות קבלת ההחלטות ולמיצוי פוטנציאל הכוח.

עיקרון אחד עשר – "לקום מהקרשים, לצאת לדרך חדשה, להמריא לגבהים חדשים": הדרך הטובה ביותר לתאר עיקרון זה היא באמצעות סיפור. בשורות הבאות אתאר סיפור של קריסה, שיקום והמראה מחודשת אל יכולת מבצעית מזהירה. שני הקצוות של הסיפור תוארו בפרוט בספרים ומאמרים רבים. אני חושב שהקו המחבר אותם והרוח שיצרה אותנו, לא הוארו.

בקצה האחד של הקו נמצא המבצע המסמל את הכישלון הצורב בהתמודדות עם מערך הטק"א ביום הכיפורים והוא "דוגמן 5 ב'" – תקיפת מערך הטילים ברמת הגולן ב-7.10.73. המבצע נחל כישלון חרוץ, חיל האוויר לא הצליח לתקוף ולפגוע באף אחת מ-15 סוללות ה-סא-6 ואיבד שישה מטוסים. ההשפעה המהותית יותר של הכישלון הייתה אובדן מוחלט של הביטחון בתפיסה המבצעית להשגת עליונות אווירית. אובדן הביטחון גרר החלטה להפסיק לתקוף מערכי טילים. במקביל, נאלץ חיל האוויר לבצע תקיפות רבות לסיוע לכוחות הקרקע באזורים מוגני טילים, וספג במשך שבועיים נפל של 102 מטוסי קרב. הביטחון חזר לקראת סיום המלחמה. חיל האוויר חזר לתקוף מערכי טק"א מבודדים לאורך תעלת סואץ, ספג נפל, אך הצליח לפגוע קשה במערכים אלה. חיל האוויר נכשל, המשיך להילחם, למד ואף החל בתהליך הסתגלות מחודש לקראת סוף המלחמה. הכישלון לא הוליד אשמים אלא הביא ללמידה. כישלון במערכה אינו צריך להוביל לכתב אישום. לא היה קצין שהתרשל בתפקידו ולא היה גוף שהתרשל בתפקידו. נהפוך הוא, גם אז חיל האוויר היה

ארגון משוכלל. מפקדיו, קציני המטה המבצעי והמודיעיני היו בשכבה הדקה של המצוינות.

הכישלון נבע מפערים בקונספט המודיעיני-מבצעי, פערי ידע עמוקים ביחס לאיום החדש (סא-6) ואיחור בזיהוי המשמעות של האיום החדש. ועדיין, הכל ביד המקרה. "דוגמן 5" היה עשוי להירשם בהיסטוריה כמבצע מוצלח מאד, אם מודיעין המטרות לתקיפה היה מתבסס על גיחת צילום עדכנית מבוקר המבצע, ולא על גיחה שבוצעה ביום שישי, עקב מגבלות מזג אוויר.³ ובקצה השני, שמונה וחצי שנים יותר מאוחר יותר, במבצע "ערצב 19" להשמדת מערך ה-סא-6 בגבול סוריה לבנון שיצא לפועל ב-9.6.1982. ובשמהלכו ובימים שלאחריו הושמדו 19 סוללות סא-6 והופלו 97 מטוסי קרב סוריים, ללא אבדות לחיל האוויר הישראלי.

הטרנספורמציה המרשימה מאוקטובר 1973 ליוני 1982 נעוצה, לתפיסתו, בעוצמתו הארגונית של חיל האוויר. חיל האוויר קם מהקרשים, ניתח את הכישלון ואת שורשיו, למד את האיום החדש, פיתח תפיסה שונה לחלוטין להתמודדות עם מערך טק"א נייד, יצר תפיסת שליטה מתקדמת והטמיעה, ובנה מיומנות גבוהה במאמץ סבלני של אימון ותרגול לאורך כשמונה שנים.

סיכום

ניסיתי במאמר זה להאיר את "הצד האפל של הירח" – את עולם היכולות הארגוניות המאפשר את המימוש של ממדי העוצמה השונים והמאפשר לשמר ולפתח את העוצמה האווירית לאורך תקופות ממושכות.

חשוב לא לעשות אידיאליזציה של המציאות. אין ארגון מושלם, גם לא חיל האוויר הישראלי שהוא בהחלט ארגון מרשים. אין במאמר זה בכדי לטעון כי חיל אויר הוא בהגדרה ארגון משוכלל יותר מאחרים. גם בו יש סדקים וחוליות רופפות לא מעטות. המסר הוא שאם הקברניטים הצבאיים ישקיעו בפיתוח עוצמת הארגון את אותו המאמץ המחשבתי והמשאבי שהם משקיעים בפיתוח אמל"ח, בהצטיידות, במבנה הכוח ועוד, הם יקבלו תשואה גבוהה מאד, לאורך זמן, במחירים נמוכים יחסית. זוהי השקעה כדאית...

³ שם, 322-351.

מ- "TOP GUN" ל- "עין בשמים"

אתגרי המרכיב האנושי בהפעלת כוח האווירי בעידן הנוכחי

אופיר צ'רניאק¹

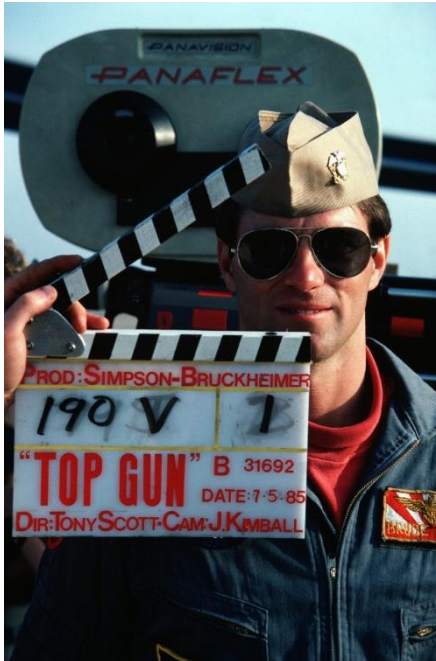
מבוא

בסרט "TOP GUN"² ("אהבה בשחקים" כידוע בתרגום – שאינו נאמן למקור) שיצא לאקרנים בשנת 1986, ישנן שתי סצנות המתארות הפעלה של כוח אווירי – בפתיחת הסרט ובסיומו. שתי הסצנות מספקות זווית ראייה לאופן הקלאסי שבו הופעל כוח אווירי באותה התקופה: הזנקה ליירוט, אשר ממנו מתפתחים קרבות אוויר קצרים כנגד אויב מדיני, מוגדר וידוע, של מבנה מטוסי F-14 אמריקאים כנגד מטוסי מיג מזרח אירופאים. בסרט אמנם לא ברורה בדיוק המדינה שממנה מגיעים המיגים, אולם הכוכב האדום על קסדת הטייס הוא בהחלט רמוז שאינו משתמע לשתי פנים – לברה"מ. בשני המקרים קרבות האוויר מוכרעים באופן ברור – נסיגת המיגים. זאת על ידי שליטה במיומנויות ההטסה של הטייס הבודד בקוקפיט – קבלת החלטות מהירה, יכולת תמרון מרשימה ועמידה מוצלחת בעומס הפיזיולוגי הנדרש ממנו בקרב האוויר. גם במהלך הסרט המתאר את הכשרת הטייסים בבית הספר המתקדם לקרבות אוויר – "TOP GUN" – מושם הדגש רב על יכולות הפרט והעבודה העצמאית (או במקרה הטוב כצוות של שני אנשים – טייס ונווט, כאשר ההירארכיה ביניהם ברורה) כמפתחות להצלחה.

לא בכדי, זה הסרט העיקרי שתרם רבות להפיכתו של השחקן טום קרוז לכוכב הוליוודי. מאוריק, הדמות המרכזית בגילומו בסרט, היא מעין "גיבור על" מודרני – שולט במטוס ללא עוררין, מסייע לחבר במצוקה, אמיץ ומסוגל להתגבר על קשיים פיזיים ומנטליים במהירות.

¹ רס"ן אופיר צ'רניאק הוא סוציולוג צבאי של חיל האוויר.

² Bill Badalato, Jerry Bruckheimer, Don Simpson (Producers) & Tony Scott (Director). (1986). Top Gun [Motion picture] United States, Paramount Pictures.



חמש עשרה שנים מאוחר יותר בסרט "בלאק הוק דאון"³ המבוסס על קרב שהתרחש בשנת 1993 במוגדישו, בירת סומליה, בין כוחות צבא אמריקאים לבין מיליציות סומליות, הפעלת הכוח האווירי רחוקה מרחק שמים מארץ מהמתואר ב-*TOP GUN*. הפעילות בקרב היא לא של טייס בודד אלא של כוח אווירי המהווה חלק מצוות לוחם רחב יותר המונה לוחמי קומנדו ולוחמים על הקרקע הפועלים כנגד גורמים א-מדינתיים בתווך אזרחי עוין.

תמונה מצילומי הסרט המפורסם:

TOPGUN

כמו כן הכוח האווירי המתואר בסרט, בניגוד למוצג ב-*TOP GUN*, כבר אינו כל יכול, אלא פגיע לירי מהקרקע של טילי כתף שאכן גורמים להפלתו. בהמשך לכך בסרט "עין בשמים"⁴ שיצא לאקרנים ב-2015 ושמתאר את אתגרי ההפעלה העכשווית של כוח אווירי, הסצנות המתארות את הפעלת הכוח הופכות להיות מורכבות אף יותר. בסרט מדובר בהפעלה כנגד גורם א-מדינתי, בתווך המערב אזרחים, אנשי צבא ופעילי טרור. בנוסף לכך הפעלת הכוח כוללת מספר רב של גורמים מודיעיניים ומבצעיים ממדינות שונות, מכילה מגוון כלים, אשר חלקם מאוישים וחלקם מופעלים מרחוק,⁵ והצלחת הפעולה

³ Jerry Bruckheimer & Ridley Scott, (Producers) & Ridley Scott (Director). (2001). *Black Hawk Down* [Motion picture] United States, Revolution Studios, Jerry Bruckheimer Films & Scott Free Productions

⁴ Ged Doherty, Colin Firth, David Lancaster (Producers) & Gavin Hood (Director). (2015). *Eye In The Sky* [Motion picture] UK & South Africa, Raindog Films, Entertainment One.

⁵ בכך מצטרף הסרט לסרטים אחרים ופרקים בסדרות עלילתיות העוסקים בשנים האחרונות במאפיינים ובהשלכות הטכנולוגיות, האנושיות והמוסריות של הפעלת כלים אוויריים לא

(שקשה להגדיר בדיוק מהי וכיצד היא נמדדת) תלויה בגורמים רבים בשטח ובעורף.

דוגמת הסרטים אינה מובאת כאן לשם האנקדוטה בלבד. קולנוע הוא כלי מרכזי בעת המודרנית לביטוי רוח הזמן, ה-Zeitgeist, אוסף הרעיונות, המוסכמות, הדעות והשקפות העולם המאפיינים את התקופה. ובהתאם לכך כל אחד מהסרטים מבטא את אופן הפעלת הכוח האווירי, את האתגרים ואת הדילמות האופייניות להפעלה זו בהתאם לתקופה שבה הוא צולם והופק. טבלה 1 מתארת במרכז את ההבדלים ברוח הזמן לגבי היבטים שונים של אופן הפעלת הכוח האווירי כפי שהם משתקפים בסרטים השונים:

טבלה 1: מאפייני הפעלת הכוח האווירי ב- "TOP GUN", "בלאק הון דאון" ו"עין בשמיים"

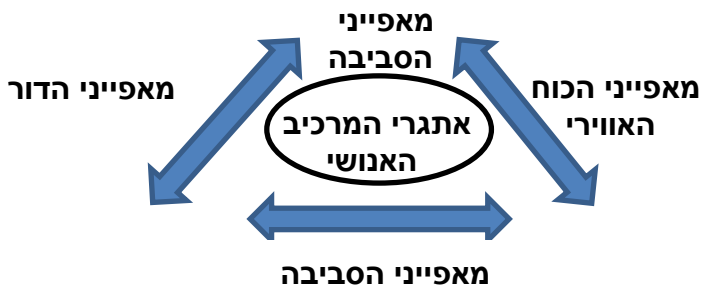
עין בשמיים (2015)	בלאק הוק דאון (2001)	TOP GUN (1986)	
ארוכה – מספר רב של שעות.	קצרה – טיסה אל היעד והנחתת כוחות.	קצרה מאוד (מספר דקות).	משך ההפעלה
אוויר-קרקע	אוויר-קרקע	אוויר-אוויר	תוך פעילות עיקרי
רבים – מפעילי הכוח האווירי, שולט מרכזי, כוחות קרקעיים ועוד.	רבים – צוות המטוס, לוחמים וחמ"ל קדמי.	מעטים – מעבר למטוסים, רק נושאת המטוסים שממנה הם המריאו.	מספר הגורמים המעורבים בזמן אמת
פרושים גיאוגרפית ביבשות שונות.	מרוכזים בשטח.	מרוכזים בשטח.	פריסת הגורמים המעורבים
א-סימטרי – פעילי טרור, חלקם ממדינות אויב וחלקם מהמדינות המפעילות כוח.	א-סימטרי מיליציות.	סימטרי – מטוסים ממדינה יריבה.	אויב

מאוישים – כגון: הסרט Good Kill (2014), עונות 3-5 של "הומלנד" וכן פרק 9 בעונה השלישית בסדרה "The Good Wife" (2013) ועונת 2014 של הסדרה "24" (לחיות עוד יום). כל זאת בהתאם לשיח הציבורי הנרחב המתקיים כעת בארצות הברית ובמערב אירופה על אופן ההפעלה הראוי לכלים אלו.

שטח	האוקיינוס ההודי – הרחק מכל יישוב.	שכונה אזרחית.	שכונה אזרחית.
האופן מוגדרת הכרעה בו	נסיגת המיגים.	חטיפת מבוקש.	הרג הפעילים.
מחיר הצלחה אי	אובדן כוח צבאי (אמלי"ח, אנשים ומידע).	הרג חיילים ואובדן אמלי"ח	קלקולציה מורכבת המשקללת נזק דיפלומטי, הרג בלתי מעורבים ונזק בעקבות הימלטות פעילי הטרור.
מוקד הפעלת הכוח	הפרט – הטייס הבודד.	הצוות הלוחם – טייסי המסוקים, הכוח הפושט והכוחות. המאבטחים והמפנים.	המערכת – מצרף גורמים המורכב משולט, מבצע, אנשי שטח ומודיעין.

ההבדלים בהיבטים המתוארים בטבלה לעיל מביאים לצורך להסתכל על אתגרי המרכיב האנושי בהפעלת הכוח האווירי כנגזרת של מאפייני הסביבה, מאפייני הכוח האווירי ומאפייני הדור, כמתואר בתרשים 1. בעמודים הבאים יסקרו כל אחד מהמרכיבים בתרשים ולאחר מכן ינותחו דרכי ההתמודדות עם אתגרים אלו בתהליכי ההכשרה והאימון.

תרשים 1: אתגרי המרכיב האנושי בהפעלת הכוח האווירי



השונות בהיבטים השונים בין הסרטים ממחישה את השינויים שחלו באופן הפעלת העוצמה האווירית בעשורים האחרונים. שינויים אלו אינם תוצר של התקדמות טכנולוגית בלבד, אלא סביר יותר להניח שהם מתקיימים כתגובה לשינויים שחלו בעולם בעשורים אחרונים. סקירה מפורטת של שינויים אלו היא מעבר לגבולות מאמר זה, אולם ראוי לציין רק כי אפיון מקובל של העולם כיום מבטא את השינוי שחל מעולם דו קוטבי ובעל מרכזי כוח מדיניים וברורים לעבר עולם אשר מתואר בראשי התיבות "VUCA"⁶:

Volatility – עולם תזזיתי שבו השינויים הולכים ונעשים תכופים יותר מיום ליום.

Uncertainty – אי ודאות. הקושי להסתמך על תהליכים ועל כלי תחזית שעליהם הסתמכו בעבר.

Complexity – מורכבות. שילוב "כאוטי" של גורמי השפעה ומשתנים רבים יוצר קושי לחזות את יחסי הכוחות ביניהם ואת השפעתם המצטברת לאורך זמן.

Ambiguity – עמימות. התייחסות לקושי לחזות את העתיד (בטווח המידי, הבינוני והרחוק) ולהיערך לקראתו.

מאפייני הכוח האווירי

מצרף מאפייני העולם החדש מייצר אתגרים חדשים עבור הכוח האווירי, אשר לאורך השנים עבר שינויים בקצב מהיר וכעת הוא נדרש להתמודד עם מציאות עמומה, מורכבת ומרובת שינויים. המאפיינים המסורתיים של כוח אווירי בעת המודרנית כוללים:⁷ הימצאות בחזית הטכנולוגיה הצבאית; פיקוד ריכוזי – ריכוז השליטה על כלל הכוחות האוויריים במספר מוגבל של מוצבים קרקעיים; והתמודדות עם אפוזיציה חזקה המאיימת של כישורי המטוס – מערכי טק"א, תותחי נ"מ ומטוסי יירוט מנגד. מאפיינים אחרים המוזכרים בספרות הם נדירות הכוח, רמה גבוהה של זמינות ומוכנות תמידית להפעלה, וכן כוח אש רב – קטלני ומדויק – אשר לעיתים אחראי גם למחיר גבוה בטעות

⁶ מונח אשר הוטבע על ידי הצבא האמריקאי בראשית שנות התשעים על מנת לתאר את מאפייני העולם המורכבים והלא צפויים לאחר תום המלחמה הקרה.
⁷ שלמה גורדון, "עקרונות הלוחמה האווירית", מערכות 342 (אוגוסט 1995): 8-21.

האופייני גם הוא להפעלת הכוח האווירי.⁸ מעבר לכל אלה, בשנים האחרונות התפתחו מאפיינים נוספים לכוח האווירי,⁹ אשר מאפשרים לו גמישות פעולה הכרחית להתמודדות עם העולם המשתנה. בין מאפיינים אלו נמצאים: לוחמה אווירית משולבת מגוון פלטפורמות מסוגים שונים – מטוסי קרב, מסוקים, כלי טיס מאוישים מרחוק, לוויינים וכדומה – יכולות פעולה ממוקדות המסייעות לפעול בשטח אורבני ובתווך אזרחי וכן ניסיון לאינטגרציה בין מערכתית ובין הירארכית של משימות הפיקוד, השליטה, התקשורת, המודיעין, המעקב והסיור באמצעות טכנולוגיה תומכת.¹⁰

כפי שניתן לראות, מאפייני העולם ואתגרי הכוח האווירי בעידן הנוכחי המתוארים בספרות המקצועית, משתקפים גם בתיאור הקולנועי של הפעלת עוצמה אווירית – מתיאור של הפעלה בין מעצמתית, פשוטה יחסית ב-Top Gun: זוג מטוסים אמריקאים אל מול זוג מטוסים סובייטים, לעבר הפעלה המוצגת בסרט "Eye in the Sky" בשנת 2015: הפעלה המערבת מספר רב של גורמים ופלטפורמות אוויריות, בתווך אזרחי אורבני כנגד פעילי טרור שקבלת החלטות באשר לאופן ההפעלה מושפעת מהשינויים התדירים במציאות ובסביבה המבצעית.

ההפעלה של עוצמה אווירית אפקטיבית תחת המאפיינים שתוארו לעיל, מציבה אתגרים רבים למרכיב האנושי העומד מאחוריה, אשר נדרש לטווח רחב ומגוון של מיומנויות וכישורים על מנת להתמודד עם המציאות המורכבת בהצלחה. הלוחם האווירי נדרש לפעול בתווך לא טבעי, תוך כדי חלוקת קשב לתנאי הסביבה המשתנים ללא הפסק וכמעט ללא יכולת לפצות על טעויות ולאחריות הכרוכה בהפעלת עוצמת אש קטלנית.¹¹ מכלול מאפיינים אלו מחייב פרט בעל כישורים מוטורים, טכניים, קוגניטיביים ופיזיולוגיים המותאמים להפעלת מערכת הטיס, ובהתאם לכך ניכרת השקעה רבה בשלב המיון בבית הספר לטיסה על מנת לזהות תכונות וכישורים אלו עוד בשלבי ההכשרה המוקדמים.¹² המאפיינים הנוספים של הכוח האווירי ההולכים ותופסים נפח

⁸ תא"ל נ, "השפעת מהפכת המידע על מודל הפיקוד והשליטה בכוח האווירי", מערכות 425 (יוני 2009), 4-11.

⁹ סא"ל שי, "אתגרי הכוח האוויר של ישראל", מערכות 447 (פברואר 2013).

¹⁰ תא"ל נ, "השפעת מהפכת", שם.
¹¹ רליק שפיר, "הכשרת הלוחם האווירי בבית הספר לטיסה", בתוך מגביהים עוף: חיל האוויר – אתגרים ומשימות, (משרד הביטחון הוצאה לאור), 86-79.
¹² שם.

נרחב יותר ויותר בשנים האחרונות ואשר עיקרם שילוב בין פלטפורמות אוויריות שונות בלחימה, פעילות בשטח אורבני ובתווך אזרחי וכן ניסיון לאינטגרציה בין מערכתית באמצעות הפעלת כלל הגורמים המעורבים בלחימה האווירית ברשת אחת, מייצרים אתגרים נוספים לפרט, מפעיל הכוח, ומחייבים חשיבה על האופן המיטבי לפיתוח יכולות התמודדות עם אתגרים אלו בהתאם למאפייני הפרט בעידן הנוכחי.

מאפייני הדור¹³

על פי ההגדרה המקובלת, בני דור ה-Y בארץ הם צעירים שנולדו בין השנים 1995-1980.¹⁴ טווח המציב את ילידי שנים אלו כמסה עיקרית ומשמעותית בקרב מפעילי כוח אווירי בהווה. לאור זאת נכון יהיה להבין את המאפיינים העיקריים המשותפים לבני דור זה ולבחון איזו השפעה יש למאפיינים אלו על דפוסי ההתמודדות עם אתגרי הפעלת הכוח הנוכחיים.

סקירה מדוקדקת ומקיפה של מאפייני דור ה-Y דורשת מאמר נפרד, וגם אין הכוונה לעסוק בשאלה השיפוטית האם הדור הזה טוב יותר או פחות מדורות קודמים,¹⁵ אולם שווה להתעכב על מספר מאפייני התנהגות ואישיות המוסכמים על מרבית החוקרים כרווחים בקרב בני דור ה-Y וכרלוונטיים לאופן ההתמודדות עם אתגרי הפעלת הכוח.

- בטחון-עצמי ואגו חזק¹⁶ לצד עיסוק אינטנסיבי במשׁוּב¹⁷ – בני הדור למדו להאמין בעצמם, ולאורך שנות התבגרותם הם תוגמלו שוב ושוב על השתתפות בפעילויות מסוימות, על ציונים טובים וכן הלאה. הם למדו כי הם ראויים וזכאים לתגמול על מאמציהם ולהכרה בזכויותיהם. ניתן לקשר שינויים ותהליכים רבים במסגרת הצבאית החל מהפעילות הנרחבת למניעת הטרדות מיניות ועד להתחשבות בהרגלי חיים ייחודיים, כגון אורח

¹³ תודה לרס"ן לימור בר נדב על הערותיה המועילות בכלל ולפרק זה בפרט.

¹⁴ תמר אלמוג ועוז אלמוג, *דור ה-Y – כאילו אין מחר*, (מודן, 2016).

¹⁵ התפיסה שהדור הנוכחי הוא איכותי פחות מקודמיו היא תפיסה רווחת במהלך ההיסטוריה ובהתאם לכך משוקפת גם במאמרים רבים כלפי דור ה-Y, יחד עם זאת, המציאות, באופן כמעט עקבי, מצביעה על ממצאים אחרים.

¹⁶ שי הרשקוביץ, *הדור הבא ישן בחדר הסמוך – פענוח סוציו-תרבותי של דור ה-Y*, משרד הכלכלה (2014). נדלה מ: <http://economy.gov.il/Research/Documents/X12801.pdf>

¹⁷ לימור בר נדב, אופיר צ'רניאק ואחרים, מעדכנים סטטוס – אתגרי הפיקוד בעידן הנוכחי. חיל האוויר, מסמך פנימי (2014).

חיים טבעוני,¹⁸ ולאופן שבו קיימת התעקשות אל מול המערכת להכרה בזכויות בפרט ובאורח חייו. תהליך בניית האמונה העצמית והעמידה על הזכויות מתבססת בחלקה גם על משוב תמידי, בדרך כלל חיובי, הניתן דרך ציונים ופעילות ברשתות חברתיות (מספר ה"לייקים" בפרופיל הפייסבוק כדוגמה).

- **הדור הדיגיטלי הראשון¹⁹** (פרטים רשתיים) – דור שנולד לתוך המהפכה הטכנולוגית המחשובית. השפה הדיגיטלית היא עבורם שפת אם, והם עושים שימוש רב ברשתות חברתיות לטובת בניית ה"עצמי", לרכישת הון חברתי ולהתעדכנות תמידית סביב תחומי עניין. ההתנהלות היומיומית עבורם היא שכל הידע לו הם נדרשים נמצא במרחק "קליק אחד מהמקלדת".
- **מוכוונות לעבודת צוות²⁰ ובשלות כישורים חברתיים²¹** – אחת המשמעויות המרכזיות של מהפיכת המידע שאליה נולדו בני דור זה, קשורה בשינוי מאפייני התקשורת הבינאישית ביחס לדורות קודמים. שינוי זה הוא מורכב ומכיל קצוות מנוגדים בקרב בני הדור. מחד, קיים חלק מהותי של בני דור ה-Y הרגילים להיות בקשר מתמיד עם חבריהם בין אם במסגרות השונות ובין אם כחלק מתרבות הפנאי שלהם. כתוצאה מכך, הממד החברתי אצלם חזק הן במסגרות לימודיות והן במסגרות תעסוקתיות, והם נהנים ממשיות צוותיות. מאידך, מתקיים לצידם גם הקצה השני של אלו, אשר נשאבו למדיה הדיגיטלית והרשתית על חשבון יצירת קשרים בינאישיים ("עכברי מקלדת" או "ילדי סימולטורים" כפי שהם נקראים לעיתים בבית הספר לטיסה) בעולם הפיזי, ולפיכך הם מוצאים את עצמם בשלב הגיוס לצבא טרם הבשלת הכישורים החברתיים שלהם.²²
- **מוגנים²³** – כבר מגיל צעיר הונחו בני הדור לסמוך על הוריהם ועל הרשויות ולפעול על פיהם. זאת מכיוון שבעולם הכאוטי שבו הם גדלו, מערכות

¹⁸ כגון הוספת פריטי לבוש צבאיים מחומרים סינתטיים והתאמת מזון ודמי כלכלה.

¹⁹ תמר אלמוג ועוז אלמוג, *דור ה-Y*.

²⁰ הרשקוביץ, שם.

²¹ עמוס הראל, "תדע כל אם עבריה" – קווים לדמותו של צה"ל החדש, (כנרת – זמורה ביתן, 2013).

²² שם.

²³ הרשקוביץ, שם.

סמכותניות אלו סיפקו להם סדר ומשטר. דור זה חזה בהתפתחות חוקי הגנת הילד, בחקיקה להגברת הבטיחות במוסדות החינוך ואפילו בהופעת שלטי "תינוק ברכב" או "נהג חדש". תחושת מוגנות שבמידה רבה גם מסרסת, שכן דור זה נוטה להישען יותר ויותר על הוריו, עד כדי שהאחרונים מכונים לעתים "הורי הליקופטר", קרי: כאלה החגים כל העת סביב ילדיהם.

• קונבנציונליות²⁴ לצד שחיקה בסמכות מסגרות הירארכיות מסורתיות – הסביבה המגוננת שבה גדלו, הפכה את בני הדור לשמרניים – כאלה המקבלים את החוקים החברתיים שהוריהם לימדו אותם. רצונם בסדר ובשיטה בתוך מציאות כאוטית מביא אותם פעמים רבות לבחור במוכר ובידוע על חשבון העזה ופריצת מסגרות. קונבנציונליות הדור באה לצד השינויים הטכנולוגיים בסביבה וההסתגלות המהירה לשינויים אלו, ומשתלבת עם נתונים לגבי ירידה בהתנהגויות עברייניות ומסוכנות בקרב בני נוער בארה"ב לאורך השנים.²⁵ יחד עם זאת ראוי לציין כי התחושה הרווחת בשנים האחרונות בקרב אנשי מקצוע ואנשי חינוך היא שבקרב הדור הזה חלה שחיקה בקבלת הסמכות של מסגרות הירארכיות מסורתיות – סמכות הורית, חינוכית ואף צבאית – המתבטאת בהתפוגגות החשש מעוצמת המערכת כנגד הפרט.²⁶

מה השפעה של כלל מאפיינים אלו על האופן בו בני דור ה-Y מתמודדים עם הפעלת כוח אווירי?

רמת הביטחון העצמי ותחושת המסוגלות הגבוהה האופייניות לבני הדור הכרחיות להתמודדות עם השינויים התדירים והמערכות הטכנולוגיות המאפיינות את הכוח האווירי ולפעילות בשדה הקרב המודרני. זה היה נכון גם בעבר ומגמה זו מקצינה בהווה – כמות המערכות, הטכנולוגיות והממשקים שאותם חווה מפעיל הכוח האווירי, הולכת וגדלה עם השנים. יחד עם זאת, הצד השני של חוזק האגו והרמה הגבוהה של הביטחון העצמי הוא היכולת להתמודד

²⁴ שם.

²⁵ נתונים מתוך סקר התנהגויות מסוכנות של בני נוער בארה"ב

https://www.cdc.gov/healthyyouth/data/yrbs/pdf/2015/ss6506_updated.pdf

²⁶ הראל. שם.

עם כישלון²⁷ או לחילופין להכיל תוצאת פעילות, אשר אינה ברורה בשלב הראשוני ואשר אינה מאפשרת משוב ברור על אופן הפעילות. זהו מצב המנוגד למתן המשוב התמידי והברור שליווה את תהליך ההתבגרות בקרב בני דור זה. העובדה שהמסה העיקרית של מפעילי כוח אווירי בעידן הנוכחי מורכבת מ**מבני הדור הדיגיטלי הראשון** מסייעת מחד, להתמודדות עם שלל הטכנולוגיות המתקדמות, ומאידך, גם מדרבנת קליטה של פיתוחים טכנולוגיים נוספים. מעניין בהקשר זה להקשיב לדבריו של רס"ן מתן, סגן מפקד טייסת "אדיר" (F-35), הסוקר את התפתחות מושג ה"טייס הטוב" ושם הדגש על יכולות הטייס כיום לשלוט ביכולות הטכנולוגיות של המטוס ולעבד את המידע המופק מהן: "אם היית שואל מה זה טייס טוב? מעולם ה-F-15, F-16 – מי שמתמרן יותר טוב, התפתח לעולם של מי שמתפעל את מערכות הנשק יותר טוב, ואני חושב שבעולם של F-35, זה לזהות, לנתח את המידע כשהמטוס עוזר לך"²⁸. אולם, אליה וקוץ בה, להסתמכות על טכנולוגיות עלול להיות גם מחיר כאשר הטכנולוגיה אינה זמינה או כאשר עקב כשל כלשהו היא אינה נותנת את המענה המתאים לצורך. דוגמה לכשל הנוצר בהסתמכות בלעדית על טכנולוגיה ניתן היה לראות במקרי ההגעה של חיילים ללב שטחים בשליטה פלסטינאית, עקב ניווט בהסתמך על יישומון WAZE²⁹.

מוכוונות עבודת הצוות ובשלות הכישורים החברתיים – בני הדור המוכוונים לעבודת צוות עשויים להשתלב היטב בהיבט הצוותי ההולך ותופס מקום מרכזי בהפעלת כוח אווירי. כפי שניתן היה לראות גם בסרטים, הפעלות הכוח האווירי הופכות להיות מורכבות יותר ונדרשות לתכלול מספר רב של אלמנטים העובדים כצוות להשגת המשימה. הרשתיות המאפיינת את שדה הקרב והפעלת הכוח האווירי בהווה היא טבעית לבני הדור הן במובנה הטכנולוגי – שימוש במערכות רשתיות חדשות והן במובנה התרבותי – עבודה ברשת עם מספר נרחבים של פרטים המתממסקים ביניהם לטובת משימה משותפת. לצד זאת, חלק ניכר מבני דור ה-Y, אשר פיתח את כישורי תפעול טכנולוגיות מתקדמות על חשבון

²⁷ להרחבה בנושא זה – אנגילה דאקוורת', ג'ייט, מטר (2017), פרק 5.

²⁸ מתוך ראיון ל"יאולפן שישי", ערוץ 2, 14.4.2017.

²⁹ "חיילות נכנסו בטעות לטול כרם – שמנו WAZE", L-7340, http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,

4663755,00.html : 22: 40 : טועים בגלל ווייז. 23: 00 : מוכרז חניבעל"

http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4772682,00.html

הכישורים החברתיים, יצטרך לעבור תהליך הכשרתי ופיתוחי בתחומים אלו לאור חשיבותם להפעלת הכוח.

מוגנות – חלק ניכר ממפעילי הכוח האווירי עושה זאת תוך כדי סיכון חייו, אם בחצייה לעומק שטח האויב ואם בהגעה לגבולות מעטפת הביצועים של כלי הטיס או המעטפת הפיזיולוגית לטובת ביצוע המשימה. כך שאין מדובר במוגנות פיזית, אלא במוגנות מפני האחריות לקבלת ההחלטות. האינטראקציה בין שליטה מרכזית לבין התפתחויות טכנולוגיות המאפשרות להעביר בזמן אמת את תמונת כלי הטיס לעמדת השליטה, עלולה ליצור הישענות יתר של מפעיל הכוח על השולט ההופך להיות המקבילה למעין "הורה הליקופטר" שבזכות פיתוחים טכנולוגיים עלול לחוג כל העת סביב מפעיל הכוח, וכך מתוך הרצון לגונן ולהיטיב, למעשה לסרס את עצמאותו של מפעיל הכוח. חשש זה מתאים לממצאים המורים שהטמעת מערכת השו"ב היבשתית צי"ד, תרמה לעליה בשכיחותם של דפוסי פיקוד פרטני ביבשה ולירידה בשכיחותם של דפוסי פיקוד משימה.³⁰ וכן לתיאורים נוספים על כך שמערכות שו"ב מתקדמות משפיעות על שינוי האיזון בין חופש לריכוזיות לכיוון של ריכוזיות יתר.³¹

קונבנציונליות – המציאות הכאוטית ומולה הרצון בסדר ובשיטה המובילים לבחירה במוכר ובידוע על חשבון העזה ופריצת מסגרות, היא אפיון של העולם כיום, אך גם תמרור אזהרה למה שיכול להתרחש בשדה הקרב. שכן בדומה למציאות, גם שדה הקרב הוא כאוטי ומעורר רצון בסדר ובשליטה, כך שהנטייה הטבעית של מפעילי הכוח בני דור ה-Y, לאור ההתבגרות בסביבה מגוננת, עלולה להיות בחירה במוכר ובידוע – במה שנלמד ושתורגל במסגרות ההכשרה ולא בדרך של העזה ופריצת גבולות.

לאור ניתוח זה, ניתן לזהות כי האתגר העיקרי של תהליך ההכשרה הבסיסית ושל האימונים, לאחר מכן לכל אורך תקופת השירות המבצעי, הוא לתת כלים למפעיל הכוח האווירי לנהל את המתחים השונים שהם נגזרת של מאפייני העידן, הדור והסיטואציה שבהם הוא נדרש לפעול. בין מתחים אלו נמצאים:

³⁰ עודד בסיוק, "מלחמת העצמאות של המפקדים – על עתידו של הפיקוד מוכוון המשימה ביבשה", *מערכות* 440 (דצמבר 2011).

³¹ סמואל בומנדיל, "במקום בו אין אנשים – על האתגרים הצפויים לצה"ל כתוצאה מהשימוש הגובר בכלי נשק בלתי מאוישים", *בין הקטבים*, גיליון 9, (צה"ל: מרכז דדו, דצמבר 2016).

- **בניית תחושת מסוגלות לצד יכולת התמודדות עם כישלון ופעילות בתוצאה סופית לא ברורה** – הכשרה, מעצם קיומה, אמורה לפתח תחושת מסוגלות חיובית לגבי ביצוע המשימה שאליה היא מכשירה. תחושת מסוגלות זאת נבנית בדרך כלל סביב התנסויות מוצלחות וקבלת משוֹב חיובי עליהן. יחד עם זאת, לאור מאפייני שדה הקרב הנוכחי והעובדה שבמקרים רבים ההכרעה בו אינה ברורה והגדרת משימה כ"הצלחה" או "כישלון" היא מורכבת, יש צורך לפתח בתהליך ההכשרה והאימון יכולת להתמודד עם כישלון ולהכיל תוצאה שאינה ברורה באופן מידי ולהמשיך בביצוע המשימות. אימון אווירי שבו אין משוֹב מידי על תוצאות הפעילות הוא מנוגד הן להיבט המדידות בתרבות הארגונית של חיל האוויר³² והן לדרך שבה התפתחו בני דור ה-Y. בה בעת, אימון כזה ואימונים המייצרים תחושת כישלון, מעת לעת, הם אימונים הכרחיים על מנת לדמות פעילות הקרובה למצב האמת שבו יתקל מפעיל הכוח.
- **היכרות והסתמכות על טכנולוגיה לצד יכולת קבלת החלטות ללא אמצעי עזר מתקדמים** – הטכנולוגיה מהווה מכפיל כוח בהפעלת כוח אווירי: ברמת הפרט – הפעלת הפלטפורמה בעזרת מערכות טכנולוגיות, וברמת המערכת – שליטה על מספר רב של פלטפורמות מסוגים שונים במרכז אחד בעזרת היתוך מידע ממערכות שונות. לאור זאת תהליך ההכשרה והאימון חייב ללמד את מפעיל הכוח לעשות שימוש במערכות אלו לטובת ביצוע המשימה, וזוהי אכן נטייה טבעית בקרב מפעילי כוח בני דור ה-Y. יחד עם זאת, ההסתמכות על מערכות טכנולוגיות אינה יכולה להיות מלאה. מגבלות הטכנולוגיה, כשלים טכניים והאופציה של פגיעה במערכות על ידי הצד שמנגד מחייבים לכלול בתהליך ההכשרה והאימון גם התמודדות עם מצבים אלו ופיתוח יכולת לקבלת החלטות וביצוע המשימה גם ללא אמצעים טכנולוגיים מתקדמים. כשם ששימוש ב-WAZE אינו יכול להוות פתרון מלא למי שנדרש ליכולות ניווט במסגרת ביצוע משימותיו.
- **פיתוח יוזמה ויצירתיות לצד פעילות בהתאם להנחיות ברורות** – זוהי אחת מהנקודות המאתגרות ביותר ושאלת יסוד בכל תהליך הכשרתי. מחד,

³² גיורא רום "התרבות הארגונית של חיל האוויר", בתוך: מגביהים עוף; חיל האוויר – אתגרים ומשימות (משרד הביטחון הוצאה לאור, 2012): 31-40.

תחושת המוגנות והקונבנציונאליות שהתפתחו בקרב בני דור ה-Y מסייעות להם להישמע להנחיות ברורות מצד השולט. תכונות אלה הן הכרחיות ליכולת להפעיל כוח אווירי המורכב מריבוי פלטפורמות באופן מוצלח. מאידך, היוזמה והיצירתיות הן תכונות הכרחיות בשדה הקרב, באשר הוא, ובייחוד בעידן הנוכחי מרובה השינויים והכמעט בלתי אפשרי לחיזוי. המטרה של תהליך ההכשרה והאימון של מפעילי כוח אווירי בהיבט הזה היא מאתגרת כיוון שהיא חייבת לענות על שני קצוות מנוגדים: לימוד חשיבות הפעילות בהתאם להנחיות ברורות לצד פיתוח יוזמה ועידוד יצירתיות. הדרך להשגת מטרה זו היא מורכבת, אולם כיוון אחד ששווה לציין אותו ככזה היכול לתרום למענה, הוא הכיוון ההולך ומתפתח של אימוני דו"צ. אימונים שבהם צד אחד נלחם כנגד הצד השני. זהו אימון כנגד אויב חושב, (בניגוד לביום איוב פשוט) המחייב, לשם הצלחה במשימה, שילוב בין יצירתיות לפעילות בהתאם להנחיות ברורות אשר משקללות את כל המרכיבים במערכת הכללית.

● **התמונה הרחבה אל מול עודף מידע** – מתח נוסף המלווה את הפעלת הכוח האווירי הוא המתח בין הרצון, מצד אחד, לאפשר למפעיל הכוח היכרות עם כלל המידע המתקשר לאופן הפעלת הכוח – החל מהרמה האסטרטגית של השלכות הפעילות והקשרה ועד למידע על כלל הגורמים ברמה הטקטית השותפים גם הם לפעילות. להיכרות כזו יש יתרון משמעותי שכן במקרים רבים להפעלות של כוח אווירי יש משמעות אסטרטגית, ולפיכך קיים צורך שמפעיל הכוח יבין את משמעות פעולותיו וידע לקבל את ההחלטות הנכונות בהתאם לכך. המידע לגבי שאר הגורמים השותפים ברמה הטקטית הוא מידע רלוונטי כיוון שהוא יכול לספק מודיעין, ידע וכלים נוספים שניתן לעשות בהם שימוש בהפעלת הכוח. אולם למרות היתרונות הגלומים בהיכרות עם התמונה האסטרטגית והתמונה הטקטית לפרטיה, הרי שיש להיכרות זו גם חסרונות, אשר הבולט שבהם מיוצג במושג "קללת השפע"³³ – הצפת מידע המגדילה את הסיכוי להחמצת המידע הרלוונטי והפוגעת ביכולת לקבל החלטה מיטבית. למרות שבני דור ה-Y מתרגלים משלב מוקדם לעבד מידע ממספר רב של מקורות בו זמנית, הרי שהיכולת

³³ גבי סיבוני ומור מירצ'יק, "קללת השפע", מערכות 459 (פברואר 2015): 12-19.

האנושית הבסיסית של עיבוד מידע, סינונו וקבלת החלטה מושכלת על פי המידע הרלוונטי לא השתנתה באופן מהותי.

ניתן להתמודד עם "קללת השפע" באופן טכני על ידי סינון מידע באופן מקדים (למשל אי הצגת חלקים מסוימים לרמות מוגדרות בהתאם לאפיון המערכות) או, לחילופין, באמצעות תרגול ואימון בתנאי מידע מרובה. קיום אימונים שיאפשרו למתאמנים, מפעילי הכוח, לשפר את מיומנויות עיבוד המידע הרלוונטי אליהם גם בתנאים של פוטנציאל לעודף מידע.

- עבודה צוותית וחיים ברשת לצד התמקדות במשימת הפרט** – המוכוונות הצוותית של בני דור ה-Y כמפעילי כוח אוויריים משתלבת היטב עם הצוותיות הנדרשת להפעלת כוח אווירי באופן אפקטיבי. כמעט כל פעילות כיום של כוח אווירי משלבת פלטפורמות שונות לביצוע המשימה – מטוסי קרב, איסוף, חילוץ, מודיעין וכדומה. תהליך הכשרה מיטבי אמור לאפשר למפעיל הכוח הבנה כיצד יש לפעול בצוות הזה באופן שימקסם את יכולותיו. זהו אימון מורכב שכן על מנת לדמות באופן קרוב את מצב האמת הוא חייב לכלול מתאמנים ממגוון פלטפורמות: מהתדריך לאימון, דרך ביצוע המשימה התרגילית ועד לתחקיר. יחד עם זאת, למרות הסטת מיקוד אופן הפעלת הכוח האווירי מהפרט לעבר הצוות, עדיין ליכולות ולמיומנויות הפרט בפלטפורמה שעליה הוא מופקד יש משמעות רבה להשגת התוצאה הסופית. לפיכך, **האתגר בתהליך ההכשרה והאימון הוא כפול** – פיתוח מיומנויות פרט ברמה גבוהה לצד פיתוח יכולות העבודה בצוות רב פלטפורמי.

במקום סיכום

תא"ל (מיל') רליק שפיר מציין במאמרו המתאר את הכשרת הלוחם האווירי בבית הספר לטיסה,³⁴ שבמקרים רבים, לאור בדידות הטייס בקופיט והעובדה שבמקרים רבים רק הוא יכול להשפיע על מצבו, רשימת ההנחיות לטייס בפקס החירום בבית הספר לטיסה מסתיימת במילים: "הנך לעצמך ואין איש יודע על מצבך, על כן, פעל בהגיון". עם ההתקדמות הטכנולוגית, התפתחות הלוחמה מבוססת רשת והעידן התזזיתי והעמוס שבו אנו חיים אין ספק שבמקרים רבים

³⁴ רליק שפיר, "הכשרת הלוחם האווירי", שם.

עדיין משפט זה יישאר נכון, אולם יחד עם זאת, שווה להכיר ולהזכיר כי לעיתים לא מעטות המשפט הנכון יותר, בסוף רשימת ההנחיות למפעיל הכוח, יהיה: "אתה לא לעצמך ולכולם יכולת לדעת על מצבך, על כן, פעל בהגיון".

רשימת מקורות

- אלמוג, תמר ואלמוג, עוז. *דור ה-Y – כאילו אין מחר*. מודן, 2014.
- בר נדב, לימור, צ'רניאק, אופיר ואחרים. *מעדכנים סטטוס – אתגרי הפיקוד בעידן הנוכחי*. חיל האוויר, מסמך פנימי, 2014.
- בסיוק, עודד. "מלחמת העצמאות של המפקדים – על עתידו של הפיקוד מוכוון המשימה ביבשה". *מערכות* 440.
- גורדון, שלמה. "עקרונות הלוחמה האווירית". *מערכות* 342, 1995.
- דאקוורתי אנגילה. *גריט*. מטר, 2017.
- הרשקוביץ, שי. הדור הבא ישן בחדר הסמוך – פענוח סוציו – תרבותי של דור ה-Y, משרד הכלכלה, 2014. נדלה מתוך:

<http://economy.gov.il/Research/Documents/X12801.pdf>

- תא"ל נ. "השפעת מהפכת המידע על מודל הפיקוד והשליטה בכוח האווירי". *מערכות* 425, 2009.
- בומנדיל, סמואל. "במקום בו אין אנשים" – על האתגרים הצפויים לצה"ל כתוצאה מהשימוש הגובר בכלי נשק בלתי מאוישים". *מתוך בין הקטבים*, גיליון 9, צה"ל: מרכז דדו, דצמבר 2016.
- סיבוני גבי ומיורצ'יק מור. "קללת השפע". *מערכות* 459, 2015.
- רום, גיורא. "התרבות הארגונית של חיל האוויר". בתוך: *מגביהים עוף; חיל האוויר – אתגרים ומשימות*. משרד הביטחון הוצאה לאור (2012): 31-40.
- סא"ל שי. "אתגרי הכוח האוויר של ישראל". *מערכות* 447 (2015).
- שפיר, רליק. "הכשרת הלוחם האווירי בבית הספר לטיסה". בתוך: *מגביהים עוף: חיל האוויר – אתגרים ומשימות*. משרד הביטחון הוצאה לאור (2012): 79-86.
- Badalato, Bill, Bruckheimer, Jerry, Simpson, Don (Producers) & Tony Scott (Director). (1986). *Top Gun* [Motion picture] United States, Paramount Pictures.
- Bruckheimer, Jerry & Ridley, Scott, (Producers) & Ridley Scott (Director). (2001). *Black Hawk Down* [Motion picture] United

States, Revolution Studios, Jerry Bruckheimer Films & Scott Free Productions

- Doherty, Ged, Firth, Colin, Lancaster, David (Producers) & Hood, Gavin (Director). (2015). *Eye In The Sky* [Motion picture] UK & South Africa, Raindog Films, Entertainment One.

‘לראות את הנולד’ שילוב יכולות בינה מלאכותית לשיפור העוצמה האווירית של צה"ל

נורית כהן אינגר וליאור זכרון¹

אין הבדל גדול בין מה שיכול להיות מושג על ידי מוח האנושי ומה יכול להיות מושג על ידי מחשב. איננו יכולים לחזות את מה שניתן להשיג כאשר מוחנו יגיב לשלב שבינה מלאכותית תשווה לו²

פרופסור סטיבן הוקינג, אוקטובר 2016

מבוא

במהלכה של מלחמת ששת הימים שותקו הכוחות האוויריים של צבאות ערב במסגרת מבצע מוקד. מבצע זה השפיע באופן דרמטי על המשך המלחמה והוא אף סייע במידה רבה להשגת ההכרעה. התקפה מקדימה כזו רלוונטית גם לימינו, אך היא אינה מספקת אל מול משרעת האיומים שעמם אנו נדרשים להתמודד.³ חמישים שנים עברו מאותו המבצע, ואנו מזהים כי תהליכי תכנון וביצוע ממושכים של מתקפה אווירית, כפי שהתאפשרו במאה ה-20, הם לרועץ בהווה. כיום זמן החשיפה של אויב (בשטח בנוי ובסביבה אזרחית) קצר יחסית והחתימה שלו נמוכה (אדם לעומת מטוס או טנק). אלו מחייבים תקיפה ב"מעגלים קצרים".

יחד עם זאת, האויב לומד את שיטות הלחימה של צה"ל ומתאים את עצמו בזריזות – אל מול החימושים המתקדמים של צה"ל הוא מציג אמצעים זולים המקדמים את מטרותיו. התאמה זאת תורמת למצב שבו הלחימה אינה מוכרעת

¹ סא"ל נורית כהן אינגר היא ראש ענף באגף התקשוב; סרן ליאור זכרון הוא החוקר הראשי של יחידת אופק (Chief Research Officer).

² Stephen Hawking, "Speaking at the unveiling of the Leverhulme Centre for the Future of Intelligence", October 19, 2016, <http://rotter.net/forum/scoops1/355262.shtml>

³ מאיר פינקל, "יעילות ונקודת השיא של ההצלחה - האם דפוס הפעולה של מערכה אווירית בפתחת מערכה עבר את הנקודת השיא?", בין הקטבים, גיליון 11-12, (צה"ל: מרכז דדו, מאי 2017).

והיא מתארכת לחודשים ארוכים ומתישים. למול הנשק המתפתח מבחינה טכנולוגית, אנו עדים לשימוש באמצעים פשוטים וזולים כתגובה.⁴ שוב ושוב, אנו עומדים נבוכים למול ההשקעה הכלכלית הגבוהה במתקפה אווירית למול חימושי האויב הזולים בסדרי גודל. רק לאחרונה דווח על יירוט של רחפן שעלותו 200 דולרים באמצעות טיל פטריוט שעלותו 3.4 מיליון דולר.⁵ ביקורת דומה נשמעת גם על מערכת "כיפת ברזל". על כן אנו נדרשים לשינוי תפיסה מהיסוד – "לא עוד מאותו הדבר".⁶ הדבר מחייב דיוק הפגיעה במטרות, מתן הדגש על עיתוי נכון (הפיכה מהירה של המודיעין למטרה), ייעול החימושים לצד שיפור ההספקים וקיצור מעגלי התקיפה. במאמר זה נסקור מספר טכנולוגיות מתחום הבינה המלאכותית שהתפתחו משמעותית בתעשייה ובאקדמיה בשנים האחרונות לכדי יכולת מוכחת – מכונות היודעות לבצע החלטות מושכלות כבני האדם. נראה כיצד שילוב הדרגתי של מערכות קוגניטיביות המאפשרות למידה יכול ליעל ולהועיל. משימות המבוצעות על ידי אנשים יכולות להתבצע על ידי מכונות המביאות לשיפור הספקים, לקיצור מעגלי התקיפה ולהימנעות מטעויות אנוש בהחלטות המתבצעות תחת תנאי לחץ הלחימה והיעדר שינה. היישום של הטכנולוגיות הללו אינו מתאים לכל תחום והוא אינו מתאים לכל החלטה – אך בוודאי קיים בו פוטנציאל רב לשיפור עליונות עוצמתו האווירית של צה"ל.

מהן טכנולוגיות הבינה המלאכותית?

בינה מלאכותית הינו ענף במדעי המחשב העוסק ביכולתו של המחשב לחקות חשיבה אנושית. המושג עצמו נטבע על ידי ג'ון מקארתי בשנת 1956, ולאורך השנים התפתחו יכולות רבות המציגות חשיבה אנושית במערכות מחשב. מה השתנה בשנים האחרונות המייצר פריצה כה משמעותית בתחום הבינה מלאכותית? הרחבה משמעותית של יכולות חישוב ואחסון נתונים אפשרו מימוש אלגוריתמים מתקדמים העושים שימוש ביכולות אלו. פריצת הדרך

⁴ לאחרונה אף דווח על ציפורים טורפות העוברות אימון מיוחד להפלת רחפנים:

"אמצעי לחימה מקורי כנגד איום הטרור של הרחפנים", *iHLC*, 2 במרץ, 2017, Goo.gl/eoODCL

⁵ Andrew Liptak, "A US ally shot down a \$200 drone with a \$3 million Patriot missile", *The Verge*, March 16, 2017, <http://www.theverge.com/2017/3/16/14944256/patriot-missile-shot-down-consumer-drone-us-military>

⁶ אהרון חליוה, "עוד מאותו הדבר – על הצורך בדילוג תפיסתי בבניין הכוח", *בין הקטבים*, גיליון 9, (צה"ל: מרכז דדו, דצמבר 2016), 22.

המשמעותית ביותר הביאה לכך שמערכות מצליחות לסווג תמונות ברמה זהה לאלו של בני אדם. השינוי מבוסס על מימוש אלגוריתמים 'למידה עמוקה' (Deep Learning) המחקים את אופן פעולתו של המוח האנושי, שהתאפשרו רק בחמש השנים האחרונות.⁷ בנוסף, אלגוריתמים אלה מציגים פוטנציאל מוכח ליכולות זיהוי אובייקטים בתמונות לראשונה בדיוק גבוה יותר מהיכולת האנושית. משמע, בהינתן יכולות חישוב והשקעה חד פעמית בייצור מאגר מידע ניתן להחליף את האדם.

מערכות מבוססות טכנולוגיות הבינה המלאכותית לוקחות חלק משמעותי בעולם העסקי ובחיי היום יום שלנו. נציג את הטכנולוגיות הללו דרך דוגמאות מוכרות:

- העוזרות האישיות (personal assistant) כגון סירי, קורטונה ואלקסה מאפשרות את היכולת לזהות את הנאמר ולתמלל אותו (speech to text), לנתח משפטים בשפה טבעית ולבצע פעולה קוגניטיבית בהתאם (natural language processing). יישום נוסף ונפוץ לטכנולוגיות אלו הינו הבוטים (chat bots) המשולבים בשיחות בין בני אנוש (למשל בווטסאפ) והידועים לשלב מידע רלוונטי בזמן ובמקום הנכון בשיחה. דוגמאות לבוטים המחליפים משימות של עורכי דין, רופאים ופסיכולוגים גם הן בנמצא, המפורסם שביניהם הוא הצ'טבוט DoNotPay, אשר ערער וביטל כ-160,000 דוחות חנייה ב-21 חודשים שבהם הוא פעל.⁸ תחום זה מתפתח עד כדי עובדים רשמיים של חברה (Co-Worker), כך לדוגמא, עורך-דין "בינה מלאכותית" בשם Ross הועסק לאחרונה על ידי חברת עורכי דין מפורסמת וצפוי, לטענתם, להחליף כ-50 מתמחים בתחום ידע ספציפי.⁹

⁷ Krizhevsky, Alex, Ilya Sutskever, and Geoffrey E. Hinton, "Imagenet classification with deep convolutional neural networks Advances in neural information processing systems", 2012. APA <https://www.nvidia.cn/content/tesla/pdf/machine-learning/imagenet-classification-with-deep-convolutional-nn.pdf>

⁸ Samuel Gibb, "Chatbot lawyer overturns 160,000 parking tickets in London and New York", *The Guardian*, 28 June, 2016, <http://www.google.co.il/amp/s/amp.theguardian.com/technology/2016/jun/28/chatbot-ai-lawyer-donotpay-parking-tickets-london-new-york>

⁹ Cecille De Jesus, "AI Lawyer "Ross" Has Been Hired By Its First Official Law Firm", *Futurism*, March 11, 2016, <https://futurism.com/artificially-intelligent-lawyer-ross-hired-first-official-law-firm/>

- יכולת הנמצאת בשימוש זמן רב הינה יצירת אופטימיזציה ותכנון בהינתן מידע רב שאותו יש לעבד. בין הדוגמאות הבולטות לכך ניתן למנות את האופן שבו תוכנת Waze שינתה מקצה לקצה את אופן ההתמצאות שלנו. תוכנה זו מחשבת וממליצה לנו מסלול ניווט אופטימלי. אנשים רבים מסתמכים אך ורק על המלצות "המכונה" וחדלו לנווט בעצמם (ספק אם בכלל הם יכולים לעשות כן).
- תורת המשחקים שנולדה באסכולת הכלכלה, גם היא עברה שעתוק לעולם הבינה המלאכותי, כאשר החלו לייצר אלגוריתמים המבוססים על תורה זו המחקים חשיבה מבוססת מהלכים. דוגמא מפורסמת לכך שגרמה לתדהמה גדולה בעולם כמו גם לתהודה חיובית ליכולות טכנולוגיית הבינה המלאכותית, הינה משחק השחמט המפורסם של אלוף העולם גארי קספרוב, אשר נוצח בידי המכונה deep blue מתוצרת IBM ב-1997.¹⁰ בשנים האחרונות זכתה מכונת ה-IBM Watson למול אלופי העולם בטריוויה (2011), ולאחרונה ניצחה מכונת AlphaGO של גוגל את אלוף העולם במשחק האסטרטגיה היפני GO, משחק המורכב מכמות מהלכים גדולה בסדרי גודל ממשחק השחמט.¹¹

¹⁰ Campbell, Murray, A. Joseph Hoane, and Feng-hsiung Hsu, "Deep blue," *Artificial intelligence* 134, 1-2 (2002): 57-83.

¹¹ David, Silver et al, "Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search," *Nature* 529.7587 (2016): 484-489.



גארי קספרוב מרכין את ראשו במבוכה, בהפסדו למחשב "Deep Blue", 1996

שני תתי תחומים בולטים ומבטיחים של הבינה המלאכותית הם למידת מכונה וראייה ממוחשבת.

למידת מכונה

תחום למידת המכונה (machine learning) עושה שימוש באלגוריתמים ומודלים (רובם מעולם הסטטיסטיקה) המנתחים כמויות עצומות של נתוני עבר ובמידע זמן אמת לצורך חיזוי תוצאות עתידיות. ניתן לחלק, באופן גס, מערכות המממשות אלגוריתמי למידת מכונה לשלוש רמות שונות¹²:

1. מערכות המתארות מה קרה? (Descriptive) – מערכות העושות עיבוד לנתונים קיימים בכדי להציגם באופן המאפשר למשתמש במערכת לקבל החלטה טובה יותר או מהירה יותר.
2. מערכות חיזוי מה יקרה? (Predictive) – מערכות המשתמשות בנתונים כדי לחזות למשתמש את הצפוי בהמשך.

¹² Jeff Bertolucci, "Big data analytics: Descriptive vs. predictive vs. prescriptive", Information Week (2013).

3. מערכות ממליצות מה צריך לקרות? (Prescriptive) – מערכות המעבדות את הנתונים הרבים, חוזות מה צפוי לקרות וממליצות מדהי דרך הפעולה הנדרשת בהתאם. בשלב הבא המערכות יודעות אף לפעול באופן אוטונומי ולמעשה מחליפות את האדם בחלקים מהתהליך או בכולו.

היכן ניתן לזהות למידת מכונה בחיי היום-יום? התחום נפוץ מאוד בעולם הרפואה שבו נאסף מידע רב במחקרים רבים לאורך השנים על סימפטומים ועל מידת הצלחת טיפול מסוים במחלה לצד התפתחות חקר הגנום האנושי. קל להבין איך ניתן לחשב דפוסים ותבניות, לחזות מידת הצלחתו של טיפול בחולה, להמליץ על טיפול מדויק ועוד.

תחומים נוספים שבהם אנו חווים "על בשרנו" את התועלת העסקית העצומה שמביאות יכולות אלה, הם בדמות פרסומים ממוקדים המבוססים על דפוסי גלישה באינטרנט. קרי מידע רב הנאסף על כל פעולה שאנו מבצעים ברשת למידה שהפכה את החברות המובילות בתחומים אלו לענקיות טכנולוגיה מצליחות במיוחד.

פרופסור קירה רדינסקי התפרסמה בזכות מחקרה שהצליחו לחזות התפרצות מהומות ומגיפות קשות בעולם עוד לפני שהתרחשו. חברה שהקימה ושנרכשה לאחרונה על ידי eBay, עשתה שימוש באלגוריתמים דומים לחיזוי העדפות צרכנים והתאמת חווית הקנייה בהתאם¹³.

ראייה ממוחשבת

תת תחום של הבינה המלאכותית שיש לו פוטנציאל עצום לתרומה ליכולות האוויריות של צה"ל, הינו הראייה הממוחשבת¹⁴ (Computer Vision) – ענף מחקר העוסק בעיבוד אוטומטי של תמונות ווידאו במטרה לחלץ מידע חזותי הטמון בהם ולפרשו. כדיסציפלינה מדעית, ראייה ממוחשבת עוסקת בתיאוריה הניצבת מאחורי חילוץ מידע מתמונות באמצעי ממוכן. בתחום הטכנולוגי, ראייה ממוחשבת בדרך כלל מתייחסת לתהליך של שילוב ניתוח אוטומטי של תמונה עם שיטות ועם טכנולוגיות אחרות כדי לספק בדיקות אוטומטיות והדרכת תהליך או רובוט ביישומים תעשייתיים.

¹³ אליחי וידל, "ד"ר קירה רדינסקי יודעת מה יקרה בעתיד - וכבר הרוויחה מזה מיליונים", *The Marker*, 22 ביולי 2016, <http://www.themarker.com/markerweek/1.3014535,2016>

¹⁴ Computer Vision, Wikipedia, https://en.m.wikipedia.org/wiki/Computer_vision

תחום זה מתפתח בקצב גבוה במיוחד בעולם האזרחי והעסקי, ואנו נהנים מפרותיו באופן יומיומי. לדוגמא, חברת google משקיעה בטכנולוגיה משאבים רבים. כבר לפני כחמש שנים חשפה בפנינו אלגוריתמים משוכללים המסוגלים לזהות פנים בקלות וביעילות. ל-google photos מספיקות תמונות ספורות של אדם בכדי לזהותו בדיוק גבוה במיוחד בתמונות אחרות במאגר, בכל שנות חייו, אף אם הוא חלק מקהל גדול, עוטה תחפושת ואף אם הוא מופיע בצדודית. באופן דומה אלגוריתמים מתקדמים, אשר הוצגו בשנים האחרונות, מאפשרים גם תמלול של הנעשה בוידאו, זיהוי הנושאים בתמונות, זיהוי השינוי במצב בתמונות לפני זיהוי חשודים בקהל ואחריו. תחום הראייה הממוחשבת הנו גורם מאפשר מרכזי ליכולות אוטומציה רבות – כמעט כל פריצות הדרך בתחום הכלים האוטונומיים (self-driving vehicles) הושגו הודות להתקדמות בתחום הראייה הממוחשבת והיא מהווה נדבך מרכזי בכדי לקיימם¹⁵.

הגברת היעילות באמצעות שילוב יכולות בינה מלאכותית

ננסה כעת להסביר את טענתנו שלפיה לאימוץ יכולות הבינה המלאכותית בתהליכים שמבצע צה"ל ישנו פוטנציאל עצום לשיפור יעילות התהליכים בצבא.

ראשית **בבניין הכוח**, נשים לב כי לכלי טיס מאוישים מרחוק יש השפעה ברורה על היקף הטייסים האנושיים הנדרשים בשדה הקרב. מדובר בחיסכון ממשי ומוכח בחיי אדם לצד חיסכון פוטנציאלי שאין זה המקום לנתחו, בהכשרות ובתקנים.

כמו כן שילוב יכולות אלו בתהליכי התכנון בבניין הכוח, בכלל זה סימולציה לגבי תרחישים שונים, יכול להיעזר רבות בטכנולוגיה ולייצר מוכנות וכשירות טובים יותר לשעת הלחימה¹⁶.

¹⁵ Tom Simonite, "Self-Driving Cars' Spinning-Laser Problem", *MIT Technology Review*, March 20, 2017, <https://www.technologyreview.com/s/603885/autonomous-cars-lidar-sensors/?set=603886>

¹⁶ M.B. Reilly, "Beyond video games: New artificial intelligence beats tactical experts in combat simulation", *UC magazine*, June 27, 2016, http://magazine.uc.edu/editors_picks/recent_features/alpha.html

בתחום הסיינע האווירי, לאחרונה דווח על פיתוח חדשני ישראלי למסוק מאויש מרחוק לפינוי פצועים משדה הקרב.¹⁷ במסוק זה יהיו אמצעים לטיפול אוטונומי ואוטומטי בפצוע (כגון עירוי) והוא ישמש בעיקר לפינוי מאזורי לחימה צפופים שמסוק רגיל אינו יכול לנחות בהם. אין ספק שלמימוש כזה יש פוטנציאל אדיר בחיסכון בחיי אדם הן של הצוות המסייע והן עבור הפצועים שיזכו לסייע מהיר ומדויק יותר.

בתחום ההגנה האווירית, כבר היום נעשה שימוש נרחב ביכולות אלו. מערכת "כיתת ברזל", למשל, הנה מערכת מתוחכמת המחליטה על סמך מידע רב המתקבל בזמן אמת כיצד לפעול. זיהוי האיום וניתוחו, מענה מדויק להסרתו של האיום ולעיתים, תוך סיכון מחושב, להימנע מטיפול באיום – חוסכים חיי אדם בעורף.

שיפור דרמטי עשוי להיות מושג באמצעות רתימת הטכנולוגיה לתהליכי התקיפה האווירית. ננתח את תהליך ונראה כיצד טכנולוגיות לראייה מממוחשבת משתלבות בכל אחד משלבי התהליך: זיהוי האויב, תכנון התקיפה, ביצוע התקיפה והערכת תוצאות התקיפה.

זיהוי מטרות ואיומים

אנחנו מזהים שתי סכמות עיקריות לזיהוי מטרות ואיומים:

1. סיווג תמונות – שימוש בתוכנת מחשב לסיווג תמונות לצורך סריקת תאי שטח גדולים. כאשר התוכנה תזהה את האובייקט מהסוג שהוגדר לה, היא תייצר על כך התראה.
 2. זיהוי שינויים – סכמה רלוונטית נוספת היא זו שבה תוכנת מחשב משתמשת בתמונות קודמות מאותו תא שטח כדי לזהות שינויים האופייניים לפעילות אויב בו.
- שתי הסכמות יכולות להיות משולבות זו בזו ולפעול בשיתוף אדם או לבדן. חשוב להבהיר כי די בשתי הסכמות הנ"ל לבדן כדי לייעל בצורה משמעותית ('מכפיל כוח') את אופן פעולתם של מערכי התצפית והפענוח.
- המושג הבסיסי בתחום זה הוא ATR – Automatic Target Recognition והוא נחקר מזה שנים רבות. עם זאת פריצות הדרך בתחום 'למידה עמוקה'

¹⁷ גילי בקר, "מטוס ללא טייס יפנה פצועים מהשטח", במחנה, אפריל 2017, <https://www.idf.il/media/%202017/index.html#p=10> אפריל 2017

מאפשרות זיהוי מטרות ברמה שאינה נופלת מיכולת הזיהוי האנושיות. מעבר לכך, טכנולוגיות זמינות בתחום זה מאפשרות אחיזת שטח בזמן אמת על ידי התראה למשתמש על שינויים רלוונטיים בתא שטח מוגדר. כך לדוגמא, שימוש ברחפנים הפועלים למטרות מעקב מחדד את תכנון המשימה ומעשיר את המידע המודיעיני לקראתה. יכולת זו שימשה למשל טרום התקיפה על אוסמה בן לאדן.¹⁸ בנוסף, אלגוריתמים מתקדמים לאחיזת שטח מאפשרים לבצע השוואה בין תמונות שצולמו מסנסורים שונים (השוואה 'חוצת ספקטרום') ובכך לחסל, מעשית, את יכולת האויב להתחמק מגילוי. ל-DARPA יש תכנית ייעודית לטיפול באלגוריתמיקה הייחודית לזיהוי המטרות בשם - Target Recognition and Adaption in Contested Environments (TRACE), אשר רובה ככולה מתבססת על יכולות הבינה המלאכותית המתוארות במאמר זה.

תכנון ושליטה

ההתמודדות בקצבי לחימה גבוהים עם אויב מבוזר מחייבת תהליכי תכנון ושליטה יעילים מדויקים וזריזים. פרויקט משותף של חיל האוויר ואמ"ן, אשר זכה בפרס "Israel's 2015 IT Award" מהווה דוגמא מצוינת לאופן שבו ניתן לעשות זאת. הפרויקט פועל למיכון של חלקים מתהליך תכנון וניהול המטרות ובכך הוא מאפשר קיצורם מעשרות דקות לשניות בודדות.²⁰ יכולות בינה מלאכותית יאפשרו גם לגבש תמונת מצב בהתבסס על מידע מגוון שלא היו זמינים למקבל ההחלטות עד כה. כך לדוגמא, תצלומי לוויין ונתוני רשתות חברתיות עשויים לשמש להערכת פינוי אוכלוסייה לשם צמצום נזק אגבי ומניעת סיטואציות הומניטריות או להערכת מצב האויב באופן אוטומטי

¹⁸ Robert Weiner, "Drones Reduce Number Of American Troops, Former Clinton White House Spokesman Robert Weiner & Defense Analyst Tom Sherman Say Liberals And Conservatives Should Both Advocate Them", *PRNewswire*, 10 Oct, 2014,

<http://www.prnewswire.com/news-releases/drones-reduce-number-of-american-troops-former-clinton-white-house-spokesman-robert-weiner--defense-analyst-tom-sherman-say-liberals-and-conservatives-should-both-advocate-them-278770111.html>

¹⁹ John Gorman, "Target Recognition and Adaption in Contested Environments (TRACE)", A DARPA Program, <http://www.darpa.mil/program/trace>

²⁰ יוסי הטוני, "מיהם מצטייני המחשוב של 2015?", *אנשים ומחשבים*, 16 בדצמבר 2016, <http://www.pc.co.il/it-news/202029/>

ומידי. מידע מסוג זה נמצאים בשימוש כלכלנים ומשקיעים לצורך הערכת תל"ג ופעילות כלכלית של מדינות²¹.

יכולת משמעותית נוספת הקיימת במערכות קוגניטיביות היא להפעיל אלגוריתמים כדי לברור מטרות ולתעדפן. יכולת זו חשובה במיוחד בשעת לחימה לאור היקפי המטרות והתעדכנותם לצד הרצון להתמקד ולפעול במועילות בזמן אמת.

ביצוע התקיפה

ראשית, אמצעי הלחימה החדשים כוללים כבר יכולות בינה מלאכותית מובנות. כך למשל, מטוס "אדיר" (F-35)²², יכלול יותר ויותר יכולות אוטונומיות של זיהוי מטרות והחלטה על לחימה אווירית, עד כדי פלטפורמה מאוישת מרחוק שתפעל לצד מטוסי קרב מאוישים ותחסוך אבדות בנפש. בשלב הראשון כנושאי נשק וחמושים²³ קיצור המעגלים יתאפשר בזכות יכולות ניתוח וידאו גבוהות, המצויות בפלטפורמה, ללא צורך בשליחת האינפורמציה לתא הלחימה. מטוס "אדיר" המוגדר כדור "חמישי" צפוי להיות האחרון המאויש בטייסים. הדור ה"שישי" של כלי הטיס מוגדר אוטונומי במלואו. כמובן, שיכולות תנועה של קבוצת כלים בלתי מאוישים, בתיאום מושלם ביניהם, על סמך מידע חזותי הזורם בקבוצה והמנותח בזמן ביצוע המשימה וללא יד אדם המכוונת אותם, הינה יכולת שכבר קיימת²⁴.

בהקשר התקיפה נציין גם את יכולות טכנולוגיית הראייה הממוחשבת לאפשר לפצצות לנווט ליעדן ללא שימוש ב-GPS, כפתרון לאחד מהאיומים המרכזיים בלחימה שישראל חלוצה בפיתוחו.

²¹ Jeff kearns, "Satellite Images Show Economic Growing and Shrinking in Real Time", *Bloomberg*, <https://www.bloomberg.com/news/features/2015-07-08/satellite-images-show-economies-growing-and-shrinking-in-real-time>

http://www.econ.brown.edu/Faculty/David_Weil/Henderson%20Storevgard%20Weil%20AER%20April%202012.pdf

²² Kris Osborn, "Air force chief scientists confirms F35 will include artificial intelligence", *Defense Systems*, Jan, 20, 2017, <https://defensesystems.com/articles/2017/01/20/f35.aspx>

²³ דן ארקין, "מטוסי F35 ו-F22 נגד F16", *IsraelDefense*, 7, פברואר 2017, www.israeldefense.co.il/he/node/28455

²⁴ Sarah Griffiths, "The drones that flock like BIRDS: Robots fly in formation and navigate without being remotely controlled", *Mail Online*, March, 3, 2014 <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2572067/The-drones-flock-like-BIRDS-Robots-fly-formation-navigate-without-remotely-controlled.html>

ניווט באמצעות ראייה ממוחשבת מתאפשר אף לכדורי רובים סטנדרטיים, כפי שפורסם לאחרונה על ידי DARPA.²⁵

הערכת תוצאות תקיפה

לטכנולוגיית הבינה המלאכותית יש פוטנציאל עצום לשיפור תהליכי הערכת תוצאות תקיפה. תחילה נציין כי טכנולוגיה לגילוי שינויים, אשר תוארה בפרק זיהוי איומים ומטרות, עשויה לשמש לזיהוי מבנים ורכיבים שהושמדו. בנוסף, היכולת להשוות תמונות שצולמו במגוון סנסורים תייצר רובוסטיות רבה לפעולה בזמנים ובתנאי מזג אוויר מגוונים, כגון סופות חול, עננות, ערפל וסערה. לדוגמה באמצעות טכנולוגיה לזיהוי שינויים המבוססת על synthetic SAR²⁶ – aperture radar שנמצאה על ידי תחום המחקר של חיל האוויר האמריקאי כבעלת פוטנציאל לתת מענה לצורך זה. כמו כן, לטכנולוגיות בינה מלאכותית יש יכולת להעריך את השפעת התקיפה על האויב ובאמצעות ניתוח של נתוני רשתות חברתיות להבין את האפקט התודעתי של התקיפה. בעיקר יש לטכנולוגיה זאת יכולת לנתח את הצילומים האזרחיים מאזור התקיפה באמצעות טכנולוגיות לסריקת קהל ולזיהוי התרחשות בוודאו ובתמונות, המאפשרות להעריך את הנזק האגבי ולהפריך ידיעות אויב בנוגע להרג בלתי מעורבים, עד כמה שניתן.

מגבלות בשימוש בטכנולוגיה

ראשית, הסוגיה המורכבת ביותר בהטמעת מערכות קוגניטיביות היא האתיקה הנוגעת להחלטות אוטונומיות לסגירת מעגלים, כלומר עצם ההחלטה לביצוע הרג. החשש המרכזי הוא שהזיהוי יהיה מוטעה ולכן ייהרגו בלתי מעורבים. מדיניות הלחימה בטרור של ארה"ב זכתה לביקורת רבה בשל כך, כיון שנהרגו

²⁵ Annabs Sanches, "Watch DARPA's new self-guided bullets turn in mod – flights, following their targets", *Futurism*, March 17, 2016. <https://futurism.com/wanted-curved-bullet-now-a-reality/>

²⁶ Miriam Cha, Rhonda D. Phillips, Patrick J. Wolfe and Christ D. Richmond, "Two-Stage Change Detection for Synthetic Aperture Radar", *IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*, VOL. 53, NO. 12, December 2015
http://discovery.ucl.ac.uk/1477241/1/Wolfe_TSCD_rv_v6_forUCL.pdf

אזרחים רבים חפים מפשע.²⁷ אך גם בהינתן מצב שבו על המכונה להחליט על נזק מסוים, השאלה העולה היא: האם היא תדע לבחור באופן מוסרי? יש לכך עשרות תרחישים ודוגמאות. כגון העדפת דריסת ילד שירד לכביש על פני סיכון משפחה שלמה ברכב הנוסע, אולם הבעיה היא כמובן עם הדוגמאות שטרם זוהו ושטרם נקבע עבורן "פתרון בית ספר" נכון.²⁸ זווית שונה לנושא האתיקה אינה עוסקת בטוהר הנשק אלא בהשפעת היעדר סיכון על אופיים של הנלחמים (בשלט רחוק) ועל המוטיבציה לשירות כלוחם.²⁹

שנית, ההתמודדות עם כמות עצומה של מידע מחייבת תרבות שונה של טיפול במידע. תחילה נדרש להזינו בצורה מדויקת ואמינה. לאחר מכן המידע נדרש לעבור תהליכי תיוג דהיינו, לציין על כל מידע מהו הערך שלו, כדי לאפשר מיצוי של ידע מתוכו. לדוגמא, עבור תמונה היכן צולמה ומתי ומי מצולם בה. תרבות זו מתאפיינת בסיזיפיות עד כדי שלרוב היא מבוצעת במיקור המונים (crowd sourcing) שספק רב ניתן לבצע עבור מידע מבצעי בשל סודיותו. לבסוף, לאור החשיבות הגבוהה שיש לכמויות המידע, אנו נדרשים לשמור את המידע המתויג במאגרים גדולים שבהם יוכלו האלגוריתמים השונים לעשות שימוש. ואחרונה – הטמעת יכולות בינה מלאכותית מחייבת אמון משתמשים ומפקדים במכונות המבצעות החלטות ובמידה רבה ויתור על תחושות הבטן והחלטות אמוציונאליות והתבססות על מערכות שמחליטות ואף מבצעות ההחלטה באופן אוטונומי. מעבר לכך האתגר בשילוב היכולות בצבא מושפע גם מהמחיר הגבוה של הטעות. עם זאת מחיר גבוה של טעות אינו ייחודי למערכת הצבאית ואל לו לרפות את ידינו מהחתימה לשילוב יכולות בינה מלאכותית – הוא קיים גם בתחומים אזרחיים, כגון רפואה ותחבורה, וההצלחות בהם צריכות להוות השראה והכוונה למאמצינו.

²⁷ Steven Mackmillan, "Obama Admits US Drone Strikes Kill Civilians", *New Eastern Outlook*, April, 13, 2016

<http://journal-neo.org/2016/04/13/obama-admits-us-drone-strikes-kill-civilians/>

²⁸ Larry Greenemeier, "Driverless Cars Will Face Moral Dilemmas", *Scientific American*, June 23, 2016,

<https://www.scientificamerican.com/article/driverless-cars-will-face-moral-dilemmas/>

²⁹ ניב גורדון, "מוסר של מזל"טים", *העוקץ*, 24, ינואר, 2014

<http://www.haokets.org/2015/01/24/%D7%9E%D7%95%D7%A1%D7%A8-%D7%A9%D7%9C-%D7%9E%D7%96%D7%9C%D7%98%D7%99%D7%9D/>

סיכום

גם האמריקאים זיהו כבר ב-2011, שהשליטה באוויר בהפעלת הכוח אל לה להסתפק במטוסים החדשניים אלא גם בפלטפורמות אוטונומיות זולות. במיוחד נדרש לאמץ שיטות של בינה מלאכותית כדי לייעל את התהליך.³⁰ בינה מלאכותית אף הוגדרה כאחת מיכולות הנדרשות לקפיצת הזינוק (offset strategy) במשרד ההגנה האמריקאי.³¹

הדגמנו שיפור אפשרי ומצרפי במרכיבי תהליך התקיפה המייעל את השימוש בחימושים, מדייק את התקיפה וממזער נזק אגבי, וזאת באמצעות שימוש בטכנולוגיות הבינה המלאכותית התורמות לקיצור מעגלי התקיפה על ידי ניתוח מידע רב בזמן אמת ויצירת המלצות והחלטות בזמן רלוונטי.

המעורבות האנושית בתהליך היא לאו דווקא תורמת ומקדמת, ולכן היא לא תמיד הכרחית. עם זאת למעורבות האנושית יש משמעות בתהליכי בניית האמון במערכות השונות, במיוחד במקרים שבהם מחיר הטעות הוא גבוה ובאופן מסורתי שולבו בו עד כה אנשים. לשם כך ניתן לשלב את היכולות החדשות באופן הדרגתי ובהתאם למודל שהוצג בפרק הפתיחה: בשלב התיאור (Descriptive) האדם ימשיך לקחת חלק מוביל בתהליך, בעצם קביעת המודל ועיבוד הנתונים תוך שליטה מלאה על "השכל" שבתהליך. האדם יעבור לבקרה בשלב שבו המערכת תחזה את העתיד בעקבות הנתונים חדשים שיתקבלו (Perspective) ותמליץ על החלטות (Prescriptive), כאן האדם יחזור לשליטה מלאה על אופן ביצוען ויישומן של החלטות. התנתקותו של האדם מהתהליך תתאפשר בהדרגה לאחר בשלות ואמון מלא בטכנולוגיות - לכדי אוטונומיות מלאה.

היכולת הטכנולוגית קיימת ומוכחת בשימוש בעולם האזרחי (הראנו דוגמאות רבות לכך), אולם נדרשת כבדת דרך בכדי לאמצה בצה"ל – החל מסוגיות של

³⁰ Adam Lowther, "2030 vision - Air Force strategy study looks to long-term critical capabilities", *Armed Forces Journal*, April 1, 2011, <http://armedforcesjournal.com/2030-vision/>

³¹ Amir Husain, "AI On The Battlefield: A Framework For Ethical Autonomy", *Forbes*, November, 26, 2016, <https://www.forbes.com/forbes/welcome/?toURL=https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2016/11/28/ai-on-the-battlefield-a-framework-for-ethical-autonomy/&refURL=&referrer=>

תקשורת וסב"ר ("סייבר") וכלה ביצירת אמון הדרגתי בטכנולוגיה בכדי לאפשר את ההשפעה המצרפית שהצגנו. כמו כן צעד מאפשר מרכזי בתהליך יהיה הקמת מאגרים ותרבות של איסוף ותיוג מידע.

המגבלות שהוצגו – הפיזיות והמנטליות – הן מהמורה שניתן להתגבר עליה בשנים הקרובות באמצעות תוכנית סדורה לשילוב הטכנולוגיות בצעדים קטנים, זהירים ומקביליים לתהליכים האנושיים. המרכיב המרכזי אשר מייצר את אמונם של בני האדם בטכנולוגיות חדשניות הינו שימוש וניסיון בהן. לכן, בנימה אופטימית, ניתן לומר כי ככל שנגדיל את השימוש בטכנולוגיות אלו, יגבר האמון שלנו בהן, ובהתאם, נחוש בטוחים לשלבן במרכיבים ליבתיים יותר של התהליכים המתקיימים בצה"ל [מקור].

כאמור, הפוטנציאל הוא גדול, ונפוץ בעולם האזרחי, כך שהימנעות או דחיית אימוצו יהפכו מיתרון יחסי לחיסרון ונקודת תורפה.

https://en.m.wikipedia.org/wiki/Computer_vision

- De Jesus, Cecille. "AI Lawyer "Ross" Has Been Hired By Its First Official Law Firm". *Futurism*. March 11. 2016. <https://futurism.com/artificially-intelligent-lawyer-ross-hired-first-official-law-firm/>
- Gibb, Samuel. "Chatbot lawyer overturns 160.000 parking tickets in London and New York". *The Guardian*. 28 June. 2016. <http://www.google.co.il/amp/s/amp.theguardian.com/technology/2016/jun/28/chatbot-ai-lawyer-donotpay-parking-tickets-london-new-york>
- Gorman, John. "Target Recognition and Adaption in Contested Environments (TRACE)". A DARPA Program. <http://www.darpa.mil/program/trace>
- Greenemeier, Larry. "Driverless Cars Will Face Moral Dilemmas". *Scientific American*. June 23, 2016. <https://www.scientificamerican.com/article/driverless-cars-will-face-moral-dilemmas/>
- Griffiths, Sarah. "The drones that flock like BIRDS: Robots fly in formation and navigate without being remotely controlled". *Mail Online*. March, 3, 2014. <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2572067/The-drones-flock-like-BIRDS-Robots-fly-formation-navigate-without-remotely-controlled.html>
- Hawking, Stephen. "Speaking at the unveiling of the Leverhulme Centre for the Future of Intelligence". October 19. 2016. <http://rotter.net/forum/scoops1/355262.shtml>
- Husain, Amir. "AI On The Battlefield: A Framework For Ethical Autonomy". *Forbes*. November, 26. 2016. <https://www.forbes.com/forbes/welcome/?toURL=https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2016/11/28/ai-on-the-battlefield-a-framework-for-ethical-autonomy/&refURL=&referrer=>
- kearns, Jeff. "Satellite Images Show Economic Growing and Shrinking in Real Time." *Bloomberg*. <https://www.bloomberg.com/news/features/2015-07-08/satellite-images-show-economies-growing-and-shrinking-in-real-time>

- Krizhevsky, Alex and Ilya, Sutskever and Geoffrey E. Hinton. "Imagenet classification with deep convolutional neural networks". *Advances in neural information processing systems*. 2012. APA
<https://www.nvidia.cn/content/tesla/pdf/machine-learning/imagenet-classification-with-deep-convolutional-nn.pdf>
- Liptak, Andrew. "A US ally shot down a \$200 drone with a \$3 million Patriot missile". *The Verge*. March 16, 2017.
<http://www.theverge.com/2017/3/16/14944256/patriot-missile-shot-down-consumer-drone-us-military>
- Lowther, Adam. "2030 vision - Air Force strategy study looks to long-term critical capabilities". *Armed Forces Journal*. April, 1, 2011.
<http://armedforcesjournal.com/2030-vision/>
- Mackmillan, Steven. "Obama Admits US Drone Strikes Kill Civilian". *New Eastern Outlook*. April, 13, 2016. <http://journal-neo.org/2016/04/13/obama-admits-us-drone-strikes-kill-civilians/>
- Murray, Campbell and Hoane, A. Joseph and Hsu, Feng-hsiung. "Deep blue". *Artificial intelligence* 134 .1-2 (2002): 57-83.
- Silver, David. et al. "Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search". *Nature* 529.7587 (2016): 484-489.
- Osborn, Kris. "Air force chief scientists confirms F35 will include artificial intelligence". *Defense Systems*. Jan, 20, 2017.
<https://defensesystems.com/articles/2017/01/20/f35.aspx>
- Sanches, Annabs. "Watch DARPA's new self-guided bullets turn in mod – flights, following their targets". *Futurism*. March 17, 2016.
<https://futurism.com/wanted-curved-bullet-now-a-reality/>
- Simonite, Tom. "Self-Driving Cars' Spinning-Laser Problem". *MIT Technology Review*. March 20, 2017.
<https://www.technologyreview.com/s/603885/autonomous-cars-lidar-sensors/?set=603886>

- Reilly, M.B. "Beyond video games: New artificial intelligence beats tactical experts in combat simulation". *UC magazine*. June 27. 2016. http://magazine.uc.edu/editors_picks/recent_features/alpha.html
- Weiner, Robert. "Drones Reduce Number Of American Troops. Former Clinton White House Spokesman Robert Weiner & Defense Analyst Tom Sherman Say Liberals And Conservatives Should Both Advocate Them". PRNewswire. 10 Oct. 2014. <http://www.prnewswire.com/news-releases/drones-reduce-number-of-american-troops-former-clinton-white-house-spokesman-robert-weiner--defense-analyst-tom-sherman-say-liberals-and-conservatives-should-both-advocate-them-278770111.html>

על הכותבים

- **סא"ל (במיל') פרופ' אלון קדיש** – מרצה בחוג להיסטוריה באוניברסיטה העברית בירושלים וראש המכון לחקר ארץ ישראל וישובה ביד יצחק בן צבי. רמ"ח היסטוריה של צה"ל בין השנים 2007-2014. שרת בחיל ההנדסה ולחם במלחמת ההתשה, במלחמת יום הכיפורים בגדוד ההנדסה באוגדת שרון ובמלחמת לבנון הראשונה בגזרה המזרחית.
- **אלוף קובי ברק** – כיהן כמפד חטיבה 401 (2002), כמפקד עוצבת נתיב האש (2007), כראש חטיבת המבצעים באגף המבצעים (2010) וכראש אגף הטכנולוגיה והלוגיסטיקה (2012). החל מ-2016 מכהן כמפקד זרוע היבשה. בעל תואר ראשון בהנדסת מכונות ותואר שני במדעי המדינה מאוניברסיטת חיפה.
- **תא"ל (במיל') ד"ר מאיר פינקל** – מפקד מרכז דדו משנת 2014. מילא מגוון תפקידי פיקוד והדרכה בחיל השריון, בהם גם פיקד על עוצבת 'מרכבות הפלדה' במלחמת לבנון השנייה. במשך שבע שנים שימש כראש מחלקת התפיסות ותורת הלחימה בזרוע היבשה. בעל תואר שלישי בביווגיה אבולוציונית ותואר שלישי נוסף במדעי המדינה.
- **רס"ן א' – ראש מדור צבאי-אסטרטגי בתחום תכנון המערכה בחיל האוויר.** כתב עבודת תזה במסגרת התואר השני בפקולטה למדעי המדינה באוניברסיטת תל-אביב בנושא "ניצחון פוסט-הירואי: ניתוח מלחמות המערבות דמוקרטיות ליברליות במאה העשרים ואחת" בהנחייתו של פרופסור עזר גת.
- **סא"ל י' – טייס F-15 הפעיל בחיל האוויר מזה 17 שנים,** בעל ניסיון מבצעי עשיר ומילא מגוון תפקידים בחיל האוויר ובמטה הכללי. בוגר תואר ראשון בהצטיינות בכלכלה ובפוליטיקה וממשל מטעם אוניברסיטת בן גוריון ותואר שני במנהל עסקים בתכנית המצטיינים של אוניברסיטת בר אילן.
- **סא"ל (במיל') רון טירה** – איש עסקים המשרת במילואים בתחום תכנון המערכה בחיל האוויר. פרסם ארבעה ספרים ועשרות מאמרים בנושא

בטחון לאומי. בוגר אוניברסיטת London School of Economics and
Political science.

- **תא"ל (במיל') אפרים סגולי** – שירת עשרים וחמש שנה בחיל האוויר כטייס מסוקי קרב, מילא שורה של תפקידים פיקודיים בהם מפקד טייסת ומפקד בסיס פלמחים. היה עמית מחקר באוניברסיטה של חיל האוויר האמריקאי (School of Airpower Advanced Studies –SAAS). לשעבר שירת כחוקר במכון לחקר תורת המערכה (מלת"מ) ובמרכז דדו לחשיבה צבאית בין תחומית. משמש כראש מרכז לחקר הכוח האווירי במכון פיישר מזה אחת עשרה שנה. בעל תואר ראשון בלימודי ארץ ישראל ומדעי המדינה (בר אילן).
- **סא"ל (במיל') ד"ר רפי רודניק** – חוקר, יועץ ומדריך בנושאי תכנון ותהליכי למידה מדיניים וביטחוניים. בעל תואר שלישי בתחום היחסים הבינלאומיים מהאוניברסיטה העברית בירושלים. מוביל פרויקטים במרכז שאשא למחקרים אסטרטגיים באוניברסיטה העברית. חוקר אורח במכון פיישר. לשעבר עמית מחקר במרכז דדו. משרת במילואים באגף המבצעים.
- **תא"ל אורי אורון** – משרת כטייס קרב ומילא שורת תפקידי פיקוד בחיל האוויר בשדה ובמטה ובין היתר שימש כמפקד טייסת קרב וכמפקד בסיס. החל מ-2015 מכהן כראש להק המודיעין של חיל האוויר. בעל תואר ראשון מאוניברסיטת AUM, בעל תואר שני בלימודי ביטחון מאוניברסיטת חיפה ובוגר המכללה לבטחון לאומי.
- **שאול ברונפלד** - עמית מחקר במרכז דדו. בעל תואר שני בלימודי בטחון מ טעם אוניברסיטת תל – אביב ומלמד בבית הספר למוסמכים במנהל עסקים באוניברסיטת תל אביב. כיהן כמנכ"ל וכיו"ר הבורסה לניירות ערך בין השנים 1996-2003 ולפני כן כחבר הנהלת בנק ישראל.
- **רס"ן דן ברק** – רמ"ד התפיסות והתורות של חיל האוויר. שירת בתפקידי פיקוד במערך ההגנה האווירית עד ובמטה חיל האוויר. בוגר המלטי"ק ודוקטורנט להיסטוריה באוניברסיטת בר-אילן.

- אל"ם (במיל') גדעון חושן** – מייסד ומנכ"ל לשעבר של חברת חושן-אליאב הנדסת מערכות ומנהל הפיתוח העסקי בחטיבת הבטחון והיעוץ האסטרטגי בחברת מטריקס. מילא מגוון תפקידים בחיל האויר, במודיעין, אמל"ח, תכנון מבצעי וחקר ביצועים. שימש כראש מחלקת המחקר בלהק מודיעין במלחמת לבנון הראשונה. יועץ בכיר למטה הכללי ולמפא"ת – במגוון נושאי בניין כוח והפעלת הכוח. בעל תואר ראשון במתמטיקה – פיזיקה, תואר שני בחקר ביצועים ותואר שני בהנדסת תעשייה וניהול.
- רס"ן אופיר צ'רניאק** – סוציולוג צבאי בבסיס פלמחים של חיל האויר. מילא מספר תפקידים במערך הסוציולוגי בחיל האויר, ביניהם סוציולוג בית הספר להגנה אווירית וסוציולוג בסיס רמון. בעל תואר ראשון בפסיכולוגיה ומדעי המדינה ותואר שני בלימודי עבודה מאוניברסיטת תל אביב. עוסק בשנים האחרונות בסוגיות המלוות ממשקי אדם וטכנולוגיה בעידן הנוכחי.
- סא"ל נורית כהן** – ראש ענף באגף התקשוב העוסק במחקר ופיתוח של טכנולוגיות חדשניות לצה"ל ובעיקרן טכנולוגיות מיצוי מידע (Data Science). כהן – אינגר התגייסה לצה"ל כעתודאית למדעי המחשב וביצעה מגוון תפקידי פיתוח במערך הטכנולוגי. בעלת תואר ראשון במדעי המחשב ומתמטיקה מאוניברסיטת בר-אילן ותואר שני במנהל עסקים מאוניברסיטת תל – אביב
- סרן ליאור זכרון** – בוגר תכנית תלפיות והחוקר הראשי של יחידת אופק (Chief Research Officer). במסגרת תפקידו אחראי על הובלת המחקר האלגוריתמי ותחום הראייה הממוחשבת ביחידה. בעל תואר ראשון במתמטיקה פיסיקה מהאוניברסיטה העברית.

מאמרים זוכי פרסים שפורסמו ב"בין הקטבים"

מבוכו של המייניטאור (גיליון 3) מאת ליאור לבד, מקום שני בתחרות פרס הרמטכ"ל לכתיבה צבאית, שנת 2015.

קץ להדחקה – עידן שישי בלוחמת יבשה (גיליון 6) מאת ערן אורטל, מקום ראשון בתחרות פרס הרמטכ"ל לכתיבה צבאית, שנת 2016.

כך נהגנו תמיד (גיליון 8) מאת דניאל ברוך, מקום שני תחרות פרס הרמטכ"ל לכתיבה צבאית, שנת 2016.

הגיליונות הבאים

מטה כללי - חלק ג'

הגנת גבולות

משחקי מלחמה

בניין הכוח - חלק ד'

יבשה

בין הקטבים

בין הקטבים

סוגיות עכשוויות באמנות המערכה

גיליון 11 - 12, סיון התשע"ז, יוני 2017

עוצמה אווירית - יובל למבצע מוקד

מרכז דדו לחשיבה צבאית בין-תחומית
אגף המבצעים, חטיבת התורה וההדרכה צה"ל
מחנה דיין, המכללות הצבאיות, ד.צ. 1002

DCJ – Dado Center Journal
Contemporary Issues in Operational Art
Volumes 12 – 11, June 2017
Air Power – 50th Anniversary of Operation "Moked"

Dado Center for Interdisciplinary Military Studies
Operations Directorate (GS/J3), Doctrine and Training Division
Israel Defense Forces

אודות "בין הקטבים"

בין הקטבים הוא כתב העת של צה"ל לטרנספורמציה צבאית ולאמנות המערכה היוצא לאור במרכז דדו לחשיבה צבאית בינתחומית. כתב העת מבקש לתרום לפיתוח הידע בצה"ל על תופעות חדשות ומתהוות המשפיעות על סביבתנו, ועל כיווני השינוי האפשריים אליהם נכון שצה"ל יכוון, באמצעות סדרת עיונים בתופעות ובמתחים אלו.

בין הקטבים מתייחס אפוא למקום בו ניצב המנהיג החושב והמתכנן ברמה המערכתית, בתווך שבין המעשה הצבאי לתכליתו המדינית, בין ההרגלים הארגוניים המסורתיים לבין פיתוח מבני ידע ופעולה חדשים, מתאימים יותר לסביבה המשתנה. זהו מרחב ייחודי ומורכב של פרשנות, תיווך ויצירה, אשר במרכזם למידה ושינוי מתמידים.

גיליונות בין הקטבים זמינים באתר מרכז דדו דרך אתר צה"ל - www.idfil

בשער הגיליון: כרזה של חיל האוויר בה נראה טייס המתבונן אל השמים ומעליו כלי טיס בלתי מאויש מסוג רחפן.

מפקד כתב העת ועורך ראשי
אל"ם ערן אורטל

עורכים

סא"ל אלי מיכלסון
קמ"א אור גליק
מר שאול ברנפלד
רס"ן דן ברק

עריכה לשונית

מר אריה שרביט

ביטחון מידע

רס"ן רמון - קב"ס אגף המבצעים

עיצוב העטיפה

אמ"ץ-תוה"ד, תחום המולטימדיה
והפרסומים, צוות הגרפיקה

הפקה

רס"ל חיים אברוויה



אמיר אשל

הקדמת מפקד חיל האוויר: יובל למוקד - חיל האוויר בנסיבות משתנות

אלון קדיש

לא על חיל-האוויר לבדו - חיל האוויר וצה"ל במלחמת ששת הימים

קובי ברק

השמים אינם עוד הגבול - הצורך בלוחמה רב ממדית ביבשה

מאיר פינקל

יעילות ונקודת השיא של ההצלחה - האם דפוס הפעולה של מערכה אווירית בפתחת

מערכה עבר את נקודת השיא?

רס"ן א'

ניצחון מהאוויר - אסטרטגיה של מלחמות הרתעה

סא"ל י'

עוצמה אווירית רלבנטית מול חמאס וחיזבאללה

רון טירה

חיל האוויר בסביבה האסטרטגית השלישית של ישראל

אפרים סגולי ורפי רודניק

מבצע 'מוקד' - עוגן או משקולת תפיסתית

אורי אורון

50 שנה ומה השתנה - מודיעין לאפקטיביות אווירית

שאול ברונפלד

מהקיץ האלקטרוני של 1970 לחורף 1973 - סיפור אובדן העליונות האווירית

דן ברק

מתכוננים למלחמה הלא נכונה - חיל האוויר האמריקאי ממלחמת קוריאה ועד וויאטנם

גדעון חושן

מאחורי הקלעים - העוצמה הארגונית שמאחורי העוצמה האווירית

אופיר צ'רניאק

מ "Top Gun" ל"עין בשמים" - אתגרי המרכיב האנושי בהפעלת הכוח האווירי

נורית כהן אינגר וליאור זכרון

לראות את הנולד - שילוב יכולות בינה מלאכותית לשיפור העוצמה האווירית