



לענח – Milner Moshe

מטוסים ללא טייס במערכה האסימטרית: לשמר את היתרון לצד המדינת

לירן ענתבי



המכון למחקרי ביטחון לאומי

THE INSTITUTE FOR NATIONAL SECURITY STUDIES

INCORPORATING THE JAFFEE
CENTER FOR STRATEGIC STUDIES



TEL AVIV UNIVERSITY
אוניברסיטת תל אביב

עשור
למלחמת
לבנון

מבוא

מלחמת לבנון השנייה מהווה נקודת מפנה בכל הנוגע לשימוש במל"טים.¹ זו המלחמה הראשונה בהיסטוריה בה בוצעו יותר שעות טיסה בלתי מאוישות מאשר שעות טיסה של מטוסי קרב, ובמהלכה שהו מל"טים ברצף מעל אזור הלחימה לאורך העימות כולו. מאז אותה מלחמה המשיכה ישראל לפתח ולקלוט מל"טים נוספים ועשתה בהם שימוש נרחב במבצעים שהתרחשו בעשור החולף. יחד עם זאת, גם חזבאללה, שבמהלך מלחמת לבנון השנייה כשלו ניסיונותיו הבודדים לפגוע בישראל באמצעות מל"טי נפץ, הרחיב את מערך המל"טים שלו מאז.

מלחמת לבנון השנייה מהווה, במובנים רבים, נקודת מפנה בלוחמת הכלים הבלתי מאוישים, כאשר ממנה והלאה השתנה מקומם של מל"טים בשדה הקרב האסימטרי. השינוי התחולל בשני הצדדים הלוחמים, אך כמו בתחומים טכנולוגיים אחרים, גם בתחום זה נשמרה האסימטריה בין הצדדים

מאמר זה יסקור את התהליכים שהתרחשו בתחום המל"טים בעשור שחלף מאז מלחמת לבנון השנייה וימליץ על היערכות מתאימה בתחום זה לקראת אפשרות של לחימה עתידית של ישראל נגד חזבאללה. השאלה המרכזית העומדת בלב הדיון היא האם גם במערכה עתידית כזאת יישמר היתרון בתחום המל"טים ממנו נהנתה ישראל במהלך מלחמת לבנון השנייה.

המל"ט במערכה האווירית במלחמת לבנון השנייה

מלחמת לבנון השנייה מהווה, במובנים רבים, נקודת מפנה בלוחמת הכלים הבלתי מאוישים, כאשר ממנה והלאה השתנה מקומם של מל"טים בשדה הקרב האסימטרי. השינוי התחולל בשני הצדדים הלוחמים, אך כמו בתחומים טכנולוגיים אחרים, גם בתחום זה נשמרה האסימטריה בין הצדדים. צה"ל עשה במלחמת לבנון השנייה שימוש במספר דגמים של מל"טים, כולל "הרמס 450" ו"סֶרְפֶּרֶר".² מל"טים אלה הופעלו על ידי חיל האוויר

במסגרת הכוח האווירי, כאשר בנוסף להם עשו כוחות קרקע שימוש במל"טים טקטיים. המל"טים מילאו תפקיד מרכזי בכמה מן המשימות האוויריות החשובות במלחמה, ביניהן משימת "צייד משגרים": יכולת שפיתח חיל האוויר להשמיד מהאוויר מטרות ניידות המשנות את מיקומן בטווחי זמן קצרים. במשימה זו שהו מל"טים באופן רציף מעל מרחבי השיגור של טילים ורקטות קרקע-קרקע בלבנון, ועשו שימוש בחיישנים מגוונים כדי לגלות את משגרי הטילים לפני או אחרי השיגור ולאפשר את תקיפתם על ידי נשק מדויק. שיטת פעולה זו הובילה להשמדתם של יותר מתשעים משגרים ניידים ועוד למעלה משלושים צינורות שיגור במשך המלחמה.³

המספר הכולל של שעות טיסה של מל"טים במלחמת לבנון השנייה הגיע לכ-16,000.⁴ מומחים מעריכים כי בכל זמן נתון שהו אז באוויר כ-21 מל"טים בממוצע.⁵ נתונים אלה הופכים את מלחמת לבנון השנייה למלחמה בה עשתה ישראל את השימוש הנרחב ביותר במל"טים עד אותה עת,⁶ ולמלחמה הראשונה בהיסטוריה שבה שהו מל"טים מעל אזור הלחימה באופן רציף מתחילתה ועד סיומה.⁷

גם חזבאללה עשה שימוש במל"טים בעימות עם ישראל בקיץ 2006. מל"טים אלה יורטו על ידי מטוסי קרב ישראליים. על פי נתונים גלויים, חזבאללה שיגר לעבר ישראל ארבעה מל"טים, שהיו ככל הנראה דגמים של מל"טים איראניים המיועדים הן לאיסוף מודיעין והן לתקיפה, שעברו התאמה לצורכי הארגון. לפי המדווח, המל"טים ששיגר חזבאללה נשאו חומר נפץ, ועיתוי שיגורם מצביע על יכולות פעולה בלילה.⁸ כדי להתמודד עם האיום שהם יצרו, נדרש חיל האוויר לעשות התאמות במכ"מים שלו, כדי שאלה יוכלו לזהות כלי טיס קטנים יחסית, הטסים באיטיות ובגובה נמוך.⁹

יתרונות השימוש במל"טים בלוחמה אסימטרית נגד אויב תת-מדינית

מלחמת לבנון השנייה, כמו עימותים אסימטריים אחרים מאז ראשית המאה ה-21, הדגימה שוב

המאמר לקוח ממזכר מיוחד: 'העשור השקט': 2006-2016, בהוצאת המכון למחקרי ביטחון לאומי, שצפוי להתפרסם במהלך 2016.

נזק אגבי; משפר את היכולת לשדר מידע עדכני בזמן אמת גם לצורכי תודעה ותקשורת. במקביל, המל"טים מאפשרים לצמצם את הסיכון לחיי אדם מצד הגורם המפעיל אותם, ולהתגבר על חלק מן החסמים החלים על מפעיל של כלי לחימה מאויש. הם גם מאפשרים את שימור הלגיטימציה של המדינה להמשיך ולפעול נגד האויב. זהו למעשה הערך המוסף הגלום במל"טים, מעבר לחשיבות התפקידים הטקטיים שהם ממלאים בלוחמה עצמה.

התפתחות השימוש במטוסים ללא טייס – 2006-2016

מאז מלחמת לבנון השנייה הצטייד חיל האוויר הישראלי במספר דגמים מתקדמים של מל"טים: "מחץ" (2007)¹², "איתן" (2010)¹³ ו"כוכב" (2014)¹⁴. כלים אלה מאפשרים ביצוע יותר משימות איסוף ומעקב בלתי מאוישות, חלקן כתחליף לשימוש במטוסים מאוישים. כמו כן, מאז מלחמת לבנון השנייה המשיך חיל האוויר הישראלי לצבור ניסיון מבצעי רב בשימוש בכלים הללו, בעיקר בסבבי הלחימה ברצועת עזה. יחד עם ההתקדמות הגדולה בתחום זה, חשוב להזכיר כי המל"טים הם רק אחד מבין האמצעים האוויריים המגוונים המשמשים את חיל האוויר, וכי הפעלת כוח אווירי מהווה רק אחד מן הנדבכים הנדרשים בעת לוחמה נגד ארגון תת־מדינתי.

המגמה של גידול בפיתוח, ברכש ובשימוש במל"טים על ידי צבאות מתקדמים מבחינה טכנולוגית, דוגמת צה"ל, לוותה במגמה דומה (אך איטית יותר) גם בקרב גורמים נוספים: מספר המדינות העושות שימוש במל"טים גדל, ובמקביל מתחוללת מהפכה בתחום הייצור שלהם, שאינו מוגבל עוד לתעשיות הביטחוניות בלבד. מהפכה זו מובילה למצב שבו מדינות רבות וחברות מסחריות מצטרפות למגמה של ייצור ומכירת מל"טים כמעט לכל דורש, ובתוכם גם לשחקנים תת־מדינתיים מסוגים שונים. מדובר בכלים שהם לרוב מתוחכמים פחות מאשר כלים צבאיים מתקדמים, אך פשוטים יותר להפעלה, זולים יותר וזמינים לכל החפץ. חוקרים בתחום זה מעריכים שתוך פחות מעשור,

כי כוחות לוחמים, בעלי טכנולוגיה מתקדמת ואופטימלית המאפשרת התמודדות עם אויב "קונבנציונלי", עשויים להיות פגיעים למתקפה אסימטרית, שמטרתה לנטרל את היתרונות הטכנולוגיים שלהם כ"צד החזק", תוך שהיא יוצרת עבורם בעיות פוליטיות המאפילות על יתרונותיהם הצבאיים.¹⁰ אתגר מרכזי בעימות כגון מלחמת לבנון השנייה (בדומה לסבבי הלחימה של ישראל עם חמאס ברצועת עזה ולעיומות של ארצות הברית עם ארגונים תת־מדינתיים בעיראק ובאפגניסטן) נעוץ ביכולת של הצד המדינתי לשנות את הסיטואציה הפוליטית, מקשה על הדמוקרטיה להילחם ומחייב אותה להתחשב במספר אילוצים:

- לוודא כי נעשה כל מאמץ כדי לצמצם פגיעה באזרחים או למנוע נזקים אגביים.
- להמציא הוכחות משכנעות שמאמץ כזה אכן נעשה.
- להביא ראיות בזמן הקרוב ביותר לזמן אמת, כדי להפריך האשמות שווא של האויב בנוגע לפגיעה באזרחים ולשימוש לא פרופורציונלי בכוח.¹¹

חוקרים בתחום זה מעריכים שתוך פחות מעשור, כל מדינה שתצצה בכך תוכל לרכוש ולעשות שימוש במל"טים מתקדמים יחסית ובעלי יכולות תקיפה – יכולת השמורה כיום לקבוצה קטנה של מדינות בלבד

בעימותים של דמוקרטיה עם אויבים תת־מדינתיים יש ליצור עובדות ברורות בשטח, במטרה למנוע מהיריב את היכולת לבצע מניפולציה ולטעון להישג, ולו רק עקב העובדה שלא הוכרע על ידי הצד החזק.

שימוש נרחב במל"טים מאפשר, בין היתר, את מימוש היעדים הצבאיים והמדיניים תוך התחשבות באילוצים הללו. זאת, משום שהיכולות הקיימות במל"טים מאפשרות איסוף מידע מתמשך, דבר שמצדו מסייע בשיפור השליטה בשטח באמצעות עליונות מודיעינית; משפר את היכולת להפעיל מדיניות מבחינה כלפי לוחמים ו"לא לוחמים"; משפר את יכולת התקיפה המדויקת ומצמצם

המאמר לקוח ממזכר מיוחד: 'העשור השקט': 2006-2016, בהוצאת המכון למחקרי ביטחון לאומי, שצפוי להתפרסם במהלך 2016.

כל מדינה שתרכזה בכך תוכל לרכוש ולעשות שימוש במל"טים מתקדמים יחסית ובעלי יכולות תקיפה – יכולת השמורה כיום לקבוצה קטנה של מדינות בלבד.¹⁵

מנגמה זו משפיעה לא רק על מדינות; היא מאפשרת גם לגורמים שאינם מדינות או צבאות להצטייד ולהשתמש במל"טים. בין הגורמים הללו – חברות מסחריות, ארגונים תת-מדינתיים (בתוכם ארגוני טרור) ואף אנשים פרטיים.¹⁶ תופעה זו עשויה להשפיע על האתגרים שיעמדו בפני צה"ל במקרה של לוחמה עתידית נגד חזבאללה, בעיקר לאור העובדה שהארגון נסמך מצד אחד על טכנולוגיות צבאיות של איראן, ומצד שני פועל כמו ארגון טרור הרוכש "טכנולוגיות מדף" פשוטות ומסב אותן לצרכיו הצבאיים.

מבחינה היסטורית, הטכנולוגיה מהווה ביטוי בולט לעדיפות העוצמה של מדינות על פני ארגונים תת-מדינתיים נגדם הן נלחמות. הטכנולוגיה אפשרה בעשורים האחרונים למדינות דוגמת ישראל וארצות הברית להימצא "צעד אחד קדימה" לפני אויביהן, על אף שגם ארגונים תת-

חזבאללה מפעיל מערך של כמאתיים מל"טים שסופקו לו על ידי איראן, והוא עושה בו שימושים מגוונים. בעוד שבמלחמת לבנון השנייה, וגם בשנים שאחריה, הארגון עשה שימוש במל"טים נושאי מטען נפץ בעיקר כדי לנסות ולבצע פעולות טרור התקפיות נגד ישראל, בשנת 2014 נחשף כי חזבאללה מפעיל צי מל"טים גם לצורך איסוף מודיעין. יכולת זו אפשרה לארגון, למשל, למנוע ביצועו של פיגוע טרור של גורמים סלפיים-ג'יהאדיים נגד מטרות שלו בלבנון. כמו כן נודע כי חזבאללה עשה שימוש במל"טים כדי לסייע לכוחותיו של נשיא סוריה, בשאר אל-אסד, בלחימה נגד המורדים במשטרו.¹⁸

הפרסומים הגלויים אינם מאפשרים להעריך האם איראן ציידה את חזבאללה במל"טים תוקפים. סרטון שפורסם ברשת מראה, עם זאת, תקיפה נגד לוחמי "אל-קאעדה", לכאורה באמצעות מל"ט שהפעלתו מיוחסת לחזבאללה.¹⁹ לכן מצטרפות ידיעות על מנחת יעודי למל"טים שחזבאללה הקים בשטח שבשליטתו.²⁰ כל אלה מעידים בצורה ברורה על כוונת הארגון, ואולי גם על יכולותיו, לעשות שימוש במל"טים מן הסוג הצבאי בעת לחימה נגד ישראל בעתיד.

תחום המל"טים המסחריים הפך לגורם משמעותי נוסף, לצד הכלים המיוצרים במסגרות הביטחוניות. המל"טים המסחריים נמכרים בטווח מחירים רחב, ניתן לעשות בהם מגוון של שימושים מאולתרים, והשימוש בהם הפך בשלוש השנים האחרונות למגמה בקרב ארגונים תת-מדינתיים חמושים. ניסיון לחזות שימוש עתידי של חזבאללה במל"טים מסחריים מחייב להתבונן במגמה הכוללת, כפי שהיא באה לידי ביטוי בארגונים אחרים, למשל אצל "המדינה האסלאמית". בהקשר זה, קיימים דיווחים על חימוש של מל"טים קטנים, שעלויותיהם מסתכמות בעשרות בודדות של דולרים, בידי ארגונים העושים בהם שימוש כנשק אווירי מדויק.²¹ מל"טים אלה מחומשים לרוב בחומר נפץ, אולם עשוי להיווצר מצב בו הם יחומשו בחומר כימי, ויהוו אז נשק בעל רמת דיוק גבוהה יותר מזה שהיה בידי ארגונים אלה

חזבאללה מפעיל מערך של כמאתיים מל"טים שסופקו לו על ידי איראן, והוא עושה בו שימושים מגוונים. בעוד שבמלחמת לבנון השנייה, וגם בשנים שאחריה, הארגון עשה שימוש במל"טים נושאי מטען נפץ בעיקר כדי לנסות ולבצע פעולות טרור התקפיות נגד ישראל, בשנת 2014 נחשף כי חזבאללה מפעיל צי מל"טים גם לצורך איסוף מודיעין

מדינתיים מצרפים בעשורים האחרונים טכנולוגיות מתקדמות יותר לפגיון ולתת-המקלע, שהיו בעבר ברירת המחדל שלהם. אחד הביטויים הבולטים ביותר למגמה זו בעשור האחרון הוא השימוש של ארגונים כאלה במל"טים, כאשר חזבאללה הוא הארגון המוביל בתחום זה. ניתן לייחס עובדה זאת לכך שחזבאללה הוא ארגון שליח (proxy) של מדינה בעלת עוצמה צבאית (איראן), הדואגת לחמש ולצייד אותו בטכנולוגיות צבאיות, בין אם מתוצרתה ובין אם מתוצרת אחרת.¹⁷

המאמר לקוח ממזכר מיוחד: 'העשור השקט': 2006-2016, בהוצאת המכון למחקרי ביטחון לאומי, שצפוי להתפרסם במהלך 2016.

למורכב במיוחד לאור עליית חשיבותו חסרת התקדים של השיח ההומניטרי בקרב אזרחי מדינות מערביות. הציבור באותן מדינות חשף לזוועות המלחמה באופן מידי, בגלל הצפה של ערוצי תקשורת המדווחים ומשדרים בזמן אמת. מהבחינה הזאת, ההתפתחות המתמדת בתחום הטכנולוגי בישראל תשרת היטב את המדינה במערכה עתידית עם חזבאללה, כפי ששירתה אותה, באופן יחסי כמובן, בסבבי הלחימה עם חמאס ברצועת עזה בעשור החולף.

האסימטריה הטכנולוגית בין ישראל לחזבאללה נשמרת במידה מסוימת מאז 2006. יחד עם זאת, מדובר בארגון שהופך לצבאי יותר ויותר ומצויד במערכות נשק מתקדמות דוגמת מל"טים צבאיים ומסחריים, ובמערכות חדישות אחרות, כמו טילים בעלי מערכות ניווט מתקדמות. אולם, ראוי לזכור כי האסימטריה העיקרית בין ישראל לחזבאללה נובעת מאופן הלוחמה ומהעובדה שצד אחד עובד על פי כללים, נורמות ומוסר, והצד השני יורה באופן מכון על אזרחים בלבד, ללא שיקולים כלשהם של צורך צבאי, של מידתיות, של אבחנה.²⁴ את הנחת העבודה הזו יש להביא בחשבון גם מול הצטיידות של חזבאללה במערכות שעשויות להיראות על פניהן חובבניות, אך באופני הפעלה מסוימים הן עלולות ליצור אפקט משמעותי – פיזי ואף פסיכולוגי ותודעתי.

חיל האוויר הישראלי ביצע התאמות במערכות הגילוי שלו כדי שיוכלו לזהות ולאפשר יירוט (באמצעות מערכות הגנה אווירית וכלי טייס) של מל"טים.²⁵ השאלה היא האם חיל האוויר ימשיך להיות ערוך להתמודד עם איום זה כאשר הוא יגדל מבחינה כמותית ויפועל במקביל לירי נרחב של רקטות? שאלה נפרדת היא יכולת ההתמודדות עם המבצעים השונים שחזבאללה יכול להוציא לפועל באמצעות מל"טים. במקרה כזה, אפילו שימוש פשוט יחסית במל"טים על ידי הארגון, במידה ולא יסוכל, יאפשר לו לשפר את דיוק הפגיעות שלו, וזאת על ידי שימוש במל"טים שיעבירו מודיעין עבור אמצעי לוחמה אחרים. כמו כן, ניתן להניח כי מערכות ההגנה האוויריות ומטוסי הקרב של חיל האוויר יהיו לא אפקטיביים במקרה של צורך

בעבר (אך לא דווקא ברמת עמידות ושרידות גבוהות יותר).

ארגוני מורדים בסוריה עושים שימוש ברחפנים, שמחיריהם כאלף דולר, כדי לאסוף מודיעין מן האוויר.²² התמונה שמשדרים רחפנים אלה מועברת למסוף הבקרה (קונסולה) המפעיל את הכלי, או לטלפון נייד או למכשיר חכם אחר, ומאפשרת לכוח הקרקעי לתכנן מתקפה בצורה טובה יותר. למרות שלכלים אלה יכולות איסוף

האסימטריה הטכנולוגית בין ישראל לחזבאללה נשמרת במידה מסוימת מאז 2006. יחד עם זאת, מדובר בארגון שהופך לצבאי יותר ויותר ומצויד במערכות נשק מתקדמות דוגמת מל"טים צבאיים ומסחריים, ובמערכות חדישות אחרות, כמו טילים בעלי מערכות ניווט מתקדמות

ואמינות נמוכות לעומת מל"טים מיקרו־טקטיים מתוצרת התעשיות הביטחוניות, הם מספקים תוספת של כוח אווירי לארגונים שבעבר לא היו בעלי יכולת לאסוף מידע באופן כזה. בראשית 2016, בעקבות דבריהם של מנהיגי בריטניה וארצות הברית, עלתה למודעות האפשרות שארגונים תת־מדינתיים אף יעשו שימוש ברחפנים כדי לפזר חומר רדיואקטיבי מעל עיר מערבית.²³

המל"טים כאתגר לישראל במערכה עתידית עם חזבאללה

האירועים העולמיים בעשור האחרון מצביעים על כך שלוחמה אסימטרית תמשיך לאתגר את החזקות שבמעצמות הצבאיות של זמננו. טכנולוגיות צבאיות העומדות לרשותן כיום כוללות יכולות מתקדמות בתחומים של דיוק, גיוון השימוש, שהות ממושכת, ויותר מכל, צמצום הסיכון לכוחות הלוחמים. מל"טים יהיו אחד הכלים הבולטים שיסייעו לאותן מעצמות צבאיות בהתמודדות מאתגרת זו. למעשה, קשה לדמיין כיצד ניתן יהיה להילחם בארגונים תת־מדינתיים, שאינם בוחלים בפגיעה באזרחים (משני צדי המתרס), ללא הסתמכות על אותן מערכות. הדבר הופך

המאמר לקוח ממזכר מיוחד: 'העשור השקט': 2006-2016, בהוצאת המכון למחקרי ביטחון לאומי, שצפוי להתפרסם במהלך 2016.

להתמודד עם רחפנים או מל"טים מסחריים קטנים במיוחד; עם מל"טים ורחפנים אלה יהיה צורך להתמודד באמצעים מתאימים, בעזרת שימוש בכוחות קרקעיים או ימיים.

נראה כי גם אם איום המל"טים מן הצד השני הולך ומחריף ועתיד לאפשר לחזבאללה יכולות שלא היו בידיו בעבר, אין מדובר באיום שלא ניתן להתמודד עמו. יחד עם זאת, נדרשת הכרה כי איום זה מהווה אתגר שיש לטפל בו. הדבר נדרש לשם היערכות טובה יותר של הכוחות השונים המתמודדים עם האתגר, היערכות שעשויה להקטין מאוד את הצלחתו של הצד השני, ואולי אף את המוטיבציה שלו להשתמש בכלים כאלה.

כיווני מענה התחום האווירי

יש לחלק את האתגרים הניצבים בפני צה"ל בסוגיית המל"טים לשתי קבוצות. הקבוצה הראשונה כוללת אתגרים בהפעלת הכוח של צה"ל, קרי הסיכון שבפריצה, בביצוע מניפולציה או בחסימה באמצעים אלקטרוניים ואחרים, שעשויים להיות מופעלים נגד המל"טים שלו עצמו. בהקשר זה יש להביא בחשבון גם את הדיווחים על פריצה למידע, במסגרת ריגול של ארצות הברית ובריטניה נגד מל"טים ישראלים.²⁶ כמו כן יש להפנים את

ניתן להניח כי בלחימה עתידית עם חזבאללה ינסה הארגון (כמו בסבבי לחימה קודמים) להסוות את פעילותו ולהסתתר ככל הניתן, וכן יצמצם מאוד את השימוש במכשירים סלולריים וברכבים אלקטרוניים אחרים, שעלולים לחשוף את מיקומו ולאפשר איסוף מידע עליו ותקיפתו

תהליכי הלמידה המתמשכים שעובר חזבאללה, אשר ניזונים לא רק מלקחיו שלו, אלא גם מלקחים ושיטות פעולה של ארגונים תת־מדינתיים אחרים הנדרשים להתמודד עם לוחמת מל"טים, כמו "אל־קאעדה".

ניתן להניח כי בלחימה עתידית עם חזבאללה ינסה הארגון (כמו בסבבי לחימה קודמים) להסוות את פעילותו ולהסתתר ככל הניתן, וכן יצמצם

מאוד את השימוש במכשירים סלולריים וברכבים אלקטרוניים אחרים, שעלולים לחשוף את מיקומו ולאפשר איסוף מידע עליו ותקיפתו. בנוסף לכך, סביר להניח שחזבאללה ימשיך להשתמש גם בעתיד באזרחים כמגן אנושי, ואולי אף יגביר את השימוש בהם, דבר שידרוש יותר שעות איסוף ויותר תקיפות "כירורגיות". גם האפשרות שחיל האוויר עשוי להידרש לפעול בלבנון במצב של עליונות אווירית לא מוחלטת, לאור החשש מהצטיידות של חזבאללה וגורמים נוספים בזירה במערכות הגנה אווירית מתקדמות,²⁷ עשויה לחייב אותו לעשות שימוש נרחב יותר במל"טים.

תחום ההגנה האווירית

חיל האוויר עושה התאמות במכ"מים של מערכות ההגנה האווירית השונות שלו כדי לאפשר זיהוי מקדים ויירוט של מל"טים. יחד עם ההצלחה בתחום זה עד כה, יש להביא בחשבון כי הצד השני עשוי להשתמש באמצעים טכנולוגיים שונים כדי לנסות להטעות מערכות אלו. במאזן בין הכוחות, אפילו הצלחה בודדה של חזבאללה בתחום זה עשויה להיות בעלת משמעות מרכזית מבחינת השפעתה הפסיכולוגית על אזרחי ישראל, גם אם משמעותה בהתפתחות הקרב תהיה מזערית. יש להתייחס ברצינות גם לאיומים של חזבאללה בנוגע לפגיעה ביעדים אסטרטגיים, דוגמת מכלי האמוניה בחיפה או אסדות קידוחי הגז בים.²⁸ פגיעה ביעדים אלה על ידי מל"ט חמוש בחומר נפץ, עשויה להיות הרת אסון, ולכן יש להקדיש תשומת לב מיוחדת להגנה עליהם. הגנה כזו עשויה לדרוש תשומות מיוחדות מחיל האוויר. יש להביא בחשבון כי חיל האוויר, למרות אחריותו להגנת המרחב האווירי של ישראל, יתקשה לסייע להתמודדות עם חלק מכלי הטיס הבלתי מאוישים באמצעי הלחימה העומדים לרשותו, וכי הכלים הקטנים במיוחד, דוגמת רחפנים מסחריים, שעקב גודלם לא ניתן לצפות שיורטו על ידי מטוסי קרב, מהווים איום שידרוש מענה דווקא מצד כוחות הקרקע או כוחות ימיים. זאת ועוד, החתימה הנמוכה של אותם כלים אינה מאפשרת זיהוי

המאמר לקוח ממזכר מיוחד: 'העשור השקט': 2006-2016, בהוצאת המכון למחקרי ביטחון לאומי, שצפוי להתפרסם במהלך 2016.

כאשר מדובר על אזורים בהם נמצאים אזרחים ואפילו לוחמים.

בנוגע לאיום על כלים ימיים,³⁰ יש לשים לב למגמה הולכת וגוברת בקרב צבאות שונים, המציידיים כלים וכוחות שלהם בים וביבשה באמצעים לזיהוי ולהפלת מל"טים, כדי למנוע תקיפתם על ידי אמצעים אלה (בפרט מל"טים מתאבדים). דוגמה בולטת לכך משמשת נושאות מטוסים אמריקאיות, אשר מחומשות בתותחי לייזר למטרה זו.³¹ במקרה הישראלי, יש לבחון את המוכנות של חיל האוויר מצד אחד ושל הכלים הימיים עצמם מצד שני להתגונן מפני מל"טים של חזבאללה, שעשויים להגיע הן מכיוון היבשה והן מכיוון הים לצורך איסוף מידע על המתרחש בכלי השיט או אף לתקיפתו.

סיכום ומסקנות

מלחמת לבנון השנייה היוותה נקודת מפנה בנוגע לשימוש במל"טים במאבק האסימטרי בין מדינה ובין שחקן תת־מדינתי. במלחמה זו שהו מל"טים של צה"ל ברצף מעל אזור הלחימה וסייעו למשימות איסוף מודיעין, לציד רק"ק/טק"ק, לציד חוליות שיגור, לאיתור וסיוע לפגיעה במטרות ערכיות של חזבאללה ולסיוע לכוחות הקרקע במודיעין וב"ניקוי צירים". מאז מלחמת לבנון השנייה המשיך צה"ל לפתח את יכולותיו בתחום זה, ואף להשתמש בהן באופן מבצעי, בין היתר במבצעים שונים נגד חמאס ברצועת עזה. צה"ל פיתח שיטות מתקדמות לאחיזת שטח מהאוויר באמצעות הפעלת יכולות מודיעין משופרות. חלק נכבד מיכולות אלו הן על פלטפורמות כטב"מיות, המאפשרות שהייה ממושכת מעל שטח האויב, ובאופן ספציפי מעל מרחבי השיגור של חזבאללה. גם חזבאללה פיתח מאוד את יכולותיו בתחום המל"טים, ובתור ארגון תת־מדינתי הנתמך על ידי מדינה, הוא נהנה משני העולמות: הן מהשימוש במל"טים צבאיים והן מן האפשרות להשתמש במל"טים מסחריים, אותם ניתן לרכוש בעלויות נמוכות בשוק החופשי.

לאור המצב הקיים, על צה"ל להיערך אל מול שני נושאים מרכזיים: הראשון הוא הידיעה

על ידי מכ"ם סטנדרטי, ורום הטיסה הנמוך שלהם לא יאפשר יירוטם על ידי טילים.

אתגרים יבשתיים וימיים

השימוש ברחפנים קטנים או בכלים קטנים אחרים נותן בידי ארגונים תת־מדינתיים יכולות אוויריות (גם אם פרימיטיביות ביחס לאלו שבידי צבא סדיר עם כוח אווירי), שמרחיבות עבורם את קשת שיטות הלחימה. זאת, בין היתר, לאור היכולת לאסוף מודיעין בזמן אמת ולשדר אותו לאחור, דבר שעד לפני מספר שנים היה יכולת של מדינות מתקדמות בלבד. כך, למשל, שילוב בין רחפנים ובין טלפונים מדור שלישי עשוי להפוך לאתגר שראוי שכוחות יבשתיים יערכו מולו.

למרות שאיום חדש זה נתפס בעיני אחדים כחובבני וכזה שניתן ככל הנראה להתמודד איתו באמצעים פשוטים, עדיין הוא מחייב היערכות מקיפה בעזרת אמצעים מגוונים: אמצעי ל"א,

לאור המצב הקיים, על צה"ל להיערך אל מול שני נושאים מרכזיים: הראשון הוא הידיעה שחזבאללה מודע לכך שהשימוש במל"טים מהווה את אחד מן היתרונות של ישראל, ועל כן יעשה מאמצים לשבש את השימוש בהם או יפעל בדרכים שיקשו על הצלחתו; השני הוא הידיעה שחזבאללה הצטייד בכמות גדולה של מל"טים וכי הוא עשוי לעשות שימוש באמצעים אלה, במגוון אופנים ושימושים, בלחימה עתידית מול ישראל, בין אם בחסות איראן ובין אם באופן עצמאי.

לוחמת סייבר, וכן שימוש באמצעים קינטיים דוגמת מיסוך בעזרת עשן או ירי נגד הכלים. נראה כי ככל שהשימוש האזרחי במל"טים וברחפנים גובר, מופיעים פתרונות שונים המאפשרים לאתר אותם ולירות עליהם בצורה מדויקת יותר. לפיכך, יש לשקול לצייד כוחות קרקעיים וכוחות ימיים בפתרונות מהסוג הזה.²⁹ לאור עליונותה הטכנולוגית של ישראל על חזבאללה, נראה כי יש ביכולתה לחפש פתרונות, שאינם בהכרח קינטיים, להתמודדות עם אתגר הרחפנים הקטנים. פתרון טכנולוגי שיאפשר להשתלט מרחוק על רחפן עוין ולהנחית אותו בצורה מבוקרת, הוא בעל עדיפות

המאמר לקוח ממזכר מיוחד: 'העשור השקט': 2006-2016, בהוצאת המכון למחקרי ביטחון לאומי, שצפוי להתפרסם במהלך 2016.

- Corporation, 2011), p. 113, <http://www.rand.org/pubs/monographs/MG835.html>.
- 7 בן־ישראל, **מלחמת הטילים הראשונה**, עמ' 46.
- 8 Cordesman, Sullivan and Sullivan, "Lessons of the 2006 Israeli-Hezbollah War", p. 105.
- 9 Ibid., p. 106.
- 10 Ibid., p. 2.
- 11 Ibid., p. 48.
- 12 עמוס הראל, "חה"א קולט את מל"ט 'שובל' – הגדול בעולם", **הארץ**, 7 במרץ 2007, <http://www.haaretz.co.il/misc/1.1392326>.
- 13 דורון סוסליק, "מל"ט 'איתן' נקלט בחיל האוויר", **התעשייה האווירית לישראל**, 22 בפברואר 2010, <http://www.iaf.co.il/2010/35805-42252-he/IAI.aspx>.
- 14 נדב ברנר, "כוכב בשמיים" הרמס 900 מבצע", אתר **חיל האוויר**, 29 ביולי 2014, <http://www.iaf.org.il/4410-42217-he/IAF.aspx>.
- 15 Lynn E. Davis, Michael J. McNerney, James S. Chow, Thomas Hamilton, Sarah Harting and Daniel Byman, *Armed and Dangerous? UAVs and U.S. Security* (Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2014), http://www.rand.org/pubs/research_reports/RR449.html.
- 16 Liran Antebi, "Changing Trends in Unmanned Aerial Vehicles: New Challenges for States, Armies and Security Industries", *Military and Strategic Affairs*, 6, no. 2 (August 2014), <http://d26e8pvoto2x3r.cloudfront.net/uploadImages/systemFiles/LiranAntebi.pdf>.
- 17 Milton Hoenig, "Hezbollah and the Use of Drones as a Weapon of Terrorism", *Public Interest Report*, 67, no. 2 (Spring 2014), <https://fas.org/wp-content/uploads/2014/06/Hezbollah-Drones-Spring-2014.pdf>.
- 18 "Hizbullah Fleet of 200 Iran Drones Said Monitoring Syria Border", *WorldTribune.com*, November 27, 2013, <http://www.worldtribune.com/hizbullah-fleet-of-200-iran-drones-said-monitoring-syria-border/>.
- 19 "Hezbollah Uses UAV to Attack Al-Qaeda Backed Rebels" in *ynetnews.com*, September 21, 2014, <http://www.ynetnews.com/articles/0,7340,L-4573625,00.html>.
- 20 גילי כהן, "הלוויין חשף: חיזבאללה בנה בסיס מל"טים חדש באזור בקעת הלבנון", **הארץ**, המהדורה הדיגיטלית, 24 באפריל 2015, <http://www.haaretz.co.il/news/politics/1.2621112>.
- 21 David Hambling, "ISIS Is Reportedly Packing Drones with Explosives Now", *popularmechanics.com*, December 16, 2015, <http://www.popularmechanics.com/military/weapons/a18577/isis-packing-drones-with-explosives/>.
- 22 רחפן – כינוי מקובל למטוס זעיר ללא טייס המרחף

שחזבאללה מודע לכך שהשימוש במל"טים מהווה את אחד מן היתרונות של ישראל, ועל כן יעשה מאמצים לשבש את השימוש בהם או יפעל בדרכים שיקשו על הצלחתו; השני הוא הידיעה שחזבאללה הצטייד בכמות גדולה של מל"טים וכי הוא עשוי לעשות שימוש באמצעים אלה, במגוון אופנים ושימושים, בלחימה עתידית מול ישראל, בין אם בחסות איראן ובין אם באופן עצמאי.

ישראל נדרשת להכיר באיום, בעיקר זה שאינו מובן מאליו, כמו האיום הנשקף משימוש בכלים מסחריים אזרחיים קטנים, לנתח תרחישי קיצון אפשריים ולהיערך אליהם, וזאת באמצעות כוחות האוויר, הקרקע והים שלה. התכלית הינה לצמצם ככל הניתן את סיכויי של חזבאללה להשיג באמצעות כלים אלה הישג משמעותי, גם אם יהיה זה הישג תודעתי בלבד, שלעתים מהווה הישג משמעותי עבור שחקן שבעבר כבר ביצע מניפולציה על מושג הניצחון. מלבד היערכות זו, מומלץ שגורמים טכנולוגיים בצה"ל ילמדו את היכולות הטמונות במל"טים אזרחיים זולים ויאתרו את הפרצות שיאפשרו התמודדות עם כלים אלה בעזרת העליונות הטכנולוגית של ישראל. המשך פיתוח, ייצור ושימוש במל"טים מתקדמים, וכן היערכות להתמודדות עם איום המל"טים של הצד השני, יהוו את הביטוי הטוב ביותר לעליונותה הטכנולוגית של ישראל בתחום זה, ויסייעו לשמר את יתרונה היחסי על חזבאללה, כמו גם על אויבים אחרים בזירה.

הערות

- 1 מל"ט הינו הקיצור המקובל למושג "מטוס ללא טייס" המכונה לעיתים גם כטב"ם – "כלי טיס בלתי מאויש".
- 2 Anthony H. Cordesman, George Sullivan, and William D. Sullivan, "Lessons of the 2006 Israeli-Hezbollah War", *Significant Issues Series*, 29, no. 4 (Washington, D.C.: CSIS Press, 2007), p. 124.
- 3 יצחק בן־ישראל, **מלחמת הטילים הראשונה**, נייר עמדה של בית הספר לממשל ולמדיניות, אוניברסיטת תל אביב, מאי 2007, עמ' 46.
- 4 **שם**, עמ' 10.
- 5 **שם**, עמ' 124.
- 6 Benjamin S. Lambeth, *Air Operations in Israel's War against Hezbollah: Learning from Lebanon and Getting it Right in Gaza* (Santa Monica, CA: RAND

המאמר לקוח ממזכר מיוחד: **'העשור השקט': 2006-2016**, בהוצאת המכון למחקרי ביטחון לאומי, שצפוי להתפרסם במהלך 2016.

- http://heb.inss.org.il/index.aspx?id=4354&articleid=171. בפברואר 2013, 28
- עמוס הראל, "נאום האמונה של נסראללה: איום ישן בארצות החדשה", **הארץ**, 17 בפברואר 2016, <http://www.haaretz.co.il/news/politics/.premium-1.2854685>.
- 29 לירן ענתבי, "טיפה בים: פתרונות חדשים להתמודדות עם איום המל"טים האזרחיים", **הארץ** – **קפטן אינטרנט**, 21 באוקטובר 2015, <http://www.haaretz.co.il/captain/gadget/.premium-1.2757563>.
- 30 במקרה של עימות עם חזבאללה, סביר להניח שמרבית הכוחות הימיים של ישראל יפעלו בקרבת החוף, במרחק שאמור לאפשר הגנה אווירית עליהם על ידי חיל האוויר.
- 31 Thom Shanker, "Navy Deploying Laser Weapon Prototype Near Iran", *The New York Times*, April 8, 2013, http://www.nytimes.com/2013/04/09/world/navy-deploying-laser-weapon-prototype-in-persian-gulf.html?_r=0.
- באוויר תוך שימוש במספר רוטורים-להבים. כלי זה מכונה גם "רב-להב".
- 23 James Slack, "Nuclear Drones' Threat to British Cities", *Daily Mail*, April 1, 2016, <http://www.dailymail.co.uk/news/article-3519908/Nuclear-drones-threat-British-cities-Cameron-Obama-hold-war-game-session-respond-attack-kill-thousands-people.html>.
- 24 עמוס ידלין, "סיכום", **צבא ואסטרטגיה, גיליון מיוחד: לוחמה באזורים צפופי אוכלוסין**, סיכום כנס המכון למחקרי ביטחון לאומי, אפריל 2014, עמ' 81.
- 25 מתן חצרוני, "תיעוד: כיפת ברזל מיירטת מל"ט. צפו", *MAKO*, 13 ביולי 2015, http://www.mako.co.il/news-military/security-q3_2015/Article-6b4e87dbcd78e41004.htm.
- 26 גילי כהן, "בריטניה וארה"ב ריגלו אחרי תשדורות מוצפנות של כלי טיס צבאיים ישראלים", **הארץ**, 29 בינואר 2016, <http://www.haaretz.co.il/news/politics/1.2834135>.
- 27 יפתח שפיר, "נשק סורי בידי חזבאללה – משמעויות לישראל", **מבט על**, גיליון 404, 14