

הקמת אווירייה יבשתית עצמאית

מהפכה בלוחמת היבשה - סא"ל גל ריץ

סא"ל גל ריץ, מפקד סיירת חרוב לשעבר

תקציר

בעימותים הגדולים ברחבי העולם בעשור האחרון ישנה מגמת עלייה חדה בשילוב כלי טיס בלתי מאוישים בשדה הקרב. למרות זאת, בצה"ל ההתעוררות למיצוי טכנולוגיית הכטב"מ עבור כוחות היבשה, כחלק מתהליך בניין כוח סדור, החלה באיחור רב ובאופן חלקי. ישנה כעת הזדמנות, בטכנולוגיית הכטב"מ הקיימת בצה"ל, להוביל לוחמת היבשה לכדי מהפכה ביכולתה להתגבר ולהתמודד עם אתגרי שדה הקרב העכשוויים. אך כדי להקים אווירייה יבשתית עצמאית, הכפופה לכוח היבשתי ומופעלת על ידיו, נדרשת תפיסת הפעלה עדכנית ודינמית. כדי להטמיע את תפיסת לוחמת היבשה התלת־ממדית, המבוססת על אווירייה יבשתית עצמאית ולהוביל שינוי תרבותי עמוק בצה"ל נדרשות התאמות ארגוניות ובראשן הקמת חיל כטב"מ בזרוע היבשה.

מבוא

העימותים הגדולים ברחבי העולם בעשור האחרון הדגימו מגמת עלייה חדה בשילובם של כלי טיס בלתי מאוישים (כטב"מ)¹ בשדה הקרב, תודות לטכנולוגיות מזעור ושליטה מרחוק המתפתחות במהירות שיא בתעשיות האזרחיות (אורטל, 2016, עמ' 130-131). הצבא הרוסי עשה בהם שימוש ניכר בהצמדתם לארטילריה פשוטה ורבת עוצמה בטכניקת חשיפה־תקיפה, הן באוקראינה (2014) ובאופן יעיל יותר בסוריה (החל מ־2015) (ברלוביץ', 2021, עמ' 35-36). במלחמת נגורנ־קרבאך הפעילו האזרים, בשימוש מושכל ופורץ דרך, כטב"מים באופן נרחב, אשר הביאו את הצבא הארמני לחוסר אונים מוחלט ולשחיקת כוחותיו המגנים. שחיקה זו, אפשרה לצבא האזרי לתמרן עם כוחות היבשה, לכבוש שטחים נרחבים וליטול את השליטה בנגורנ־קרבאך (רובין, 2020, עמ' 5). בתיאורי הקרבות בשדה העימות הרוסי־אוקראיני המתנהל בימים אלה, מכונים הכטב"מים: "Game Changers". כלים אלה מהווים גורם דומיננטי הן בסל הכלים האוקראיני – כעוצמה אווירית כמעט בלעדית למול גורם מעצמתי ועדיף בהרבה, והן עבור הצד הרוסי – כגורם תומך לעוצמה האווירית הנרחבת (Brown, 2/3/22).

צבא היבשה האמריקני, היה הראשון לזהות את הפוטנציאל הטכנולוגי המתהווה בכטב"מ ובשנת 2005 הקים, תחת חיל האוויר (חיה"א), חטיבת כטב"מ (UAS CoE-Unmanned Aircraft Systems of Excellence). משימת החטיבה, שהייתה דומה במאפייניה לחיל, הייתה להוביל את צבא היבשה למיצוי פוטנציאל טכנולוגיית הכטב"מ – באמצעות סנכרון תהליכי בניין כוח, לצורך בניית אווירייה יבשתית עצמאית לכוחות היבשה (Carlile, 2010, p. 35). משפט הקיום מתוך החזון של חיל הכטב"מ האמריקני הינו: "Eyes of the Army", הווה אומר מיצוי טכנולוגיית הכטב"מ, בראש ובראשונה, לאיסוף מודיעין מן האוויר עבור כוחות היבשה (UAS Center of Excellence, 2010, p. 3).

למרות זאת, בצה"ל ההתעוררות למיצוי טכנולוגיית הכטב"מ עבור כוחות היבשה, כחלק מתהליך בניין כוח סדור, החלה באיחור רב ובאופן חלקי. בתאריך ה־12.11.20 הוקמה חטיבת התקיפה, תחת זרוע יבשה, שיועדה לקדם את יכולות התקיפה במסגרת לחימת כוחות היבשה ובשילוב האש האווירית, היבשתית והימית. בטקס ההקמה של החטיבה אמר הרמטכ"ל, רא"ל אביב כוכבי: "החטיבה הזו צריכה להיות מאיץ בצה"ל למיצוי הממד האנכי. אין שום סיבה שבשנת 2020 ובשנת 2021 מ"פ ומג"ד לא ילכו, ירימו את הראש, ויראו מעליהם רוכ"ש, רחפן, כטמ"מ, מסק"ר ומטוס קרב..." (חדשות 20, 12.11.20). אומנם טכנולוגיית הכטב"מ שהזכיר הרמטכ"ל קיימת בצה"ל, אך

¹ כלי טיס בלתי מאויש (כטב"מ) (Unmanned Aerial Vehicle (UAV או Unmanned Aircraft (UA) – כלי טיס רובוטי, הנשלט או מבוקר מרחוק על ידי מפעיל אנושי או מתוכנת מראש למלא משימה באופן עצמאי. הכטב"מ נועד למלא משימות מהאוויר מבלי לשאת את המפעיל, בהתאם לצרכים ולאמצעים שהותקנו בו (מסמך פנימי צה"לי). במאמר זה יעשה שימוש חוזר בביטוי כלי טיס בלתי מאוישים (כטב"מ) באופן כוללני (מרחפן ועד כטמ"מ), על אף השוני הגדול בין הפלטפורמות הטסות ומאפייניהן.

היעדר תפיסת הפעלה מותאמת לצרכי כוחות היבשה וכן תוכנית קוהרנטית לבניין כוח, הובילו לכך שהפוטנציאל עבור כוחות היבשה המתמרנים רחוק מלהיות ממוצה גם בשנת 2022 (מסמך פנימי צה"ל).

חשיבותו של התמרון היבשתי, במסגרת הפעלת הכוח של צה"ל במלחמה, מובעת באופן שאינו משתמע לשתי פנים באסטרטגיית צה"ל. ללוחמת היבשה תפקיד מרכזי בגישת ההכרעה – בהעברת הלחימה לשטח האויב וכן ב"תמרון מהיר וקטלני ליעדים הנתפסים על ידי האויב כבעלי ערך" (אסטרטגיית צה"ל, 2018, עמ' 21). ערכו המוסף הבלעדי של התמרון טמון ביכולתו לכבוש שטחים מידי האויב מחד, ומאידך לתקוף מן היבשה את האויב "הנעלם", המסתתר מפני עליונות חיל האוויר ובכך להשפיע על מתקפת האש לשטח ישראל (צור, 2016, עמ' 99-111). עם זאת, התמרון נתפס בעיני הדרג המדיני כמוצא אחרון להפעלה, בעקבות היחס בין מחיר הפעלתו הנובע מקשייו להתמודד באפקטיביות עם אתגרי שדה הקרב לבין הערך המוסף שעשוי להביא ללחימה (אורטל, 2021, עמ' 53). לאור מציאות זו, שכונתה גם "מבוכת התמרון", נדרש שינוי עמוק בתפיסת לוחמת היבשה, במטרה להופכה ליעילה וקטלנית בהרבה מכפי שהיא כיום, ומעל הכול מותאמת להתמודדות עם אתגרי שדה הקרב העכשוויים (צור, 2016, עמ' 91).

מאמר זה חותר להניח תשתית לתפיסה פרקטית וישימה שתוטמע בצה"ל, ובזרוע היבשה בפרט, המבוססת על טכנולוגיית כטב"מ הקיימת בצה"ל, תוך מיקוד בהפעלת הכוח ובארגונו. תשתית תפיסתית זו תהווה צעד משמעותי ראשון למיצוי הפוטנציאל הטכנולוגי ברום הקרוב לקרקע (רוק"ק), כחלק ממיצוי הממד האנכי כולו בלוחמת היבשה. מיקוד זה נדרש נוכח מורכבות השינוי התפיסתי והצורך בהטמעתו ההדרגתית וכן מפני שערכה המוסף של טכנולוגיית הכטב"מ עבור כוחות היבשה מצוי בראש ובראשונה, ברובד האווירי הנמוך. לפיכך, שאלת המחקר שעליה ינסה מאמר זה לענות היא: כיצד ניתן למצות את טכנולוגיית הכטב"מ לכדי מהפכה בלוחמת היבשה?



יחידת אגוז בתרגיל בצפון הארץ - צילום: אורן כהן

הטענה הראשונה הינה כי ישנה הזדמנות בטכנולוגיית הכטב"מ הקיימת בצה"ל – להובלת לוחמת היבשה לכדי מהפכה ביכולתה להתגבר ולהתמודד עם אתגרי שדה הקרב העכשוויים. הכוח היבשתי המתמרן צפוי לפגוש אויב נעלם וחמקני, הפועל בביזור, תוקף מנגד ונמנע ממגע ישיר (אורטל, 2021, עמ' 60). טכנולוגיית הכטב"מ מאפשרת התמודדות יעילה עם אתגרים אלה. עם זאת, אופן יישומה בצה"ל לוקה בחסר.

הטענה השנייה והעיקרית של מאמר זה הינה, שכדי לרתום את טכנולוגיית הכטב"מ לכדי יצירת אווירייה יבשתית עצמאית, הכפופה לכוח היבשתי ומופעלת על ידיו, נדרשת תפיסת הפעלה עדכנית ודינמית, המשרטטת מחדש את גבולותיו של מרחב הלחימה. ייחודה של טכנולוגיית הכטב"מ בכך שהיא מאפשרת את התמשכות (Extension) הממד היבשתי כלפי מעלה, ולפיכך הופכת את הממד היבשתי לתלת־ממדי. תפיסת ההפעלה המוצעת במאמר זה מארגנת מחדש את ממדי האוויר והיבשה כך שהרוק"ק יהווה חלק בלתי נפרד מממד היבשה, ולא שכבה נמוכה של ממד האוויר (מסמך פנימי צה"ל).

הטענה השלישית של מאמר זה הינה, שכדי להטמיע את תפיסת לוחמת היבשה התלת־ממדית, המבוססת על אווירייה יבשתית עצמאית ולהוביל שינוי תרבותי עמוק בצה"ל נדרשות התאמות ארגוניות ובראשן הקמת חיל כטב"מ בזרוע היבשה, בדומה לצבא היבשה האמריקני. משימתו

העיקרית של החיל תהיה להוביל את תהליך מיצוי טכנולוגיית הכטב"מ בלוחמת היבשה באמצעות סנכרון ותהליכי בניין כוח, בפרספקטיבה עתידית ארוכת שנים. בנוסף לכך, כדי להטמיע אווירייה יבשתית עצמאית בכוחות היבשה המתמרנים נדרש להקים פלוגות (טייסות) כטב"מ בדרגי האוגדה והחטיבה, וכן מנגנוני שליטה ובקרה אוויריים בכלל הדרגים המתמרנים (UAS Center of Excellence, 2010, p. 71). הקמת חיל כטב"מ תאפשר את הטמעת התפיסה החדשה ואת פיתוחה. שילובם של טכנולוגיית הכטב"מ הקיימת, תפיסת הפעלה פורצת גבולות ובניין כוח קוהרנטי יחולל מהפכה בלוחמת היבשה. תוצאותיה יובילו לשינוי כללי המשחק אליהם הסתגל האויב, ויהפכו את דפוס פעולתו למיושן או לא רלוונטי, בעקבות אובדן יתרונותיו היחסיים. נוכח הצרכים המבצעיים ולאור הפוטנציאל הטמון בטכנולוגיית הכטב"מ הקיימת, אוריינטציה המאמר מכוונת למימוש בטווח המיידי, דהיינו, לעשור הקרוב. פיתוחים טכנולוגיים ותפיסתיים עתידיים ונרחבים יותר, יוכלו להישען על תשתית הידע שתונח במאמר זה. בכדי להימנע מהגיגים חזוניים, המאמר יחתור לניתוח שאינו מתעלם מהפרקטיקה הנדרשת למימוש ברמה הטקטית, לצד ההיבטים המערכתיים. זאת ועוד, מאמר זה מהווה שלב ראשון בחתירה למיצוי פוטנציאל הממד האנכי כולו כחלק מלוחמת היבשה. לפיכך, הוא יתחיל מלמטה, ברוק"ק – אשר טכנולוגיית הכטב"מ הופכת אותו לחלק בלתי נפרד ממד היבשה – וממנו ניתן יהיה לטפס בגובה, במחקר והמשך.

אתגרי שדה הקרב, ההזדמנות בטכנולוגיית הכטב"מ להתגבר עליהם והקושי במיצוי בצה"ל

מאפייני שדה הקרב המודרני ובפרט האסימטרי השתנו והפכו מלחימה של מסות עיקריות, ללחימה מבוזרת של אלמנטים קטנים ב"דינמיקה של הסתתרות ומציאה". הצבאות הקונבנציונליים, שצה"ל נימנה עימם, אינם מותאמים ללחימה מסוג זה באופן בו הם מאורגנים: ריכוזי כוחות גדולים המבוססים על פלטפורמות לחימה עיקריות, יקרות ומעטות (Arquilla, 2010). לעומת הצבאות הקונבנציונליים, ארגוני וצבאות הטרור, מצליחים להפיק את המרב ממשאביהם המועטים, תודות לתמורות טכנולוגיות של הוזלה ומזעור, ופועלים בשטח העירוני, בדפוס גרילה נחילי, ביחידות קטנות, המגיעות ממספר כיוונים ופוגעות במטרות רבות בריזמנית (אורטל, 2021, עמ' 60).

מציאות זו של "דינמיקה של הסתתרות ומציאה" בה בחר האויב, מהווה אתגר עבור הכוח האווירי שזכה לכינוי "פרדוקס הכוח האווירי". כלומר, שלמול הקידמה הטכנולוגית הדורשת השקעת משאבים ההולכים וגדלים, ישנה מגמת דעיכה באפקטיביות הכוח האווירי (פינקל, 2008, עמ' 30-32). נוכח האויב הנעלם והמבוזר, פועלות מעט פלטפורמות אוויריות מתקדמות, אשר מאפשרות להשמיד באופן מדויק נקודות ציון, אך בפועל, מתקשות לפגוע באויב החמקני, ובפרט כאשר הוא מבוזר וחסר מרכז כובד (ברק, 2017, עמ' 54-55). ההשלכות של "הפרדוקס האווירי" הינן שלחיה"א יהיה תפקיד מרכזי במלחמה הבאה והוא יגרום נזק גדול מאוד לאויב, אך הוא לא יצליח למנוע הרס והרג בעורף הישראלי. פער בסיסי זה מחייב, לצד היכולות האדירות של הכוח האווירי, לפתח תפיסת תמרון רלוונטית לאתגרי ההווה, שתוביל לחשיפתו של האויב החמקני ולפיכך תסייע באפקטיביות לתקיפתו מן האוויר, היבשה והים (ברון, 2022, עמ' 199).

אך מעבר לאתגר בפגיעה באויב מן האוויר – לצורך הגנה על העורף, התהווה גם האתגר בפגיעה באויב – במסגרת הסיוע לתמרון היבשתי. תפיסת הסיוע האווירי לתמרון היבשתי המונהגת בצה"ל כיום מושתתת על שילוביות בין-זרועית. על פי תפיסה זו, כדי שהכוח היבשתי יבצע פעולות מן האוויר, במסגרת התמרון, הוא נדרש להסתייע בחיה"א, על פי מנגנונים שהלכו והשתכללו במרוצת השנים. עם זאת, מימושה של השילוביות הוכחה כלא מספקת למול אתגרי שדה הקרב המתפתחים. האויב המבוזר – מצריך סיוע אווירי מבוזר, אותו חיה"א לא יכול לספק עם מספר הפלטפורמות המצומצם שלו. בנוסף, האויב צמצם את משך החשיפה והחתנימה המודיעינית שלו לדקות ואף לשניות בודדות, ולפיכך, סגירת מעגל האש הבין-זרועי, המתאפיין בזרות תרבותית, בסרבול ובאיטיות, מתקשה לעמוד בזמנים אלו. בפועל, התפתחה מציאות בה התמרון היבשתי פגיע ולא אפקטיבי מספיק. מציאות בה האויב מזהה את התמרון, לפני שהתמרון מזהה אותו, ופוגע בתמרון מנגד, לפני שהתמרון פוגע בו. כך אויב הנחות ביכולותיו ובמשאביו, מצליח לייצר עליונות מקומית טקטית, למול כוח העדיף עליו בסדרי גודל (אורטל, 2016, עמ' 117).

טכנולוגיית הכטב"מ מאפשרת התמודדות יעילה עם אתגרי שדה הקרב המתהווים. (1) למול אתגר היעלמותו של האויב, היא מאפשרת איסוף מידע מודיעיני במגוון סנסורים ובזוויות מרובות,

המשתלבים היטב עם התמרון היבשתי אשר מעורר את האויב להיחשף. (2) נגד חמקנותו של האויב, טכנולוגיית הכטב"מ מאפשרת הפעלה אינטימית ופשוטה כחלק אורגני מהכוח היבשתי, ובכך מקצרת משמעותית את משך הזמן מחשיפת האויב ועד לתקיפתו. (3) לנוכח אתגר ביזור האויב, עלותם הנמוכה יחסית של כטב"מים מאפשרת לפזרם לכוחות־משנה קטנים, ובכך ליצור עליונות טקטית בכל נקודת מגע עם אויב. (4) למול התקפות האויב מנגד, טכנולוגיה זו מאפשרת להאריך את זרוע ההשפעה של התמרון על סביבת לחימתו (ברק, 2017, עמ' 51-55).

לאור הפוטנציאל הטכנולוגי, צבאות קונבנציונליים מתקדמים בעולם משלבים אווירייה יבשתית עצמאית בתצורות שונות, כחלק מכוחות היבשה. בצבא הרוסי, הכפיפו לכל חטיבה פלוגת כטב"מ למשימות סיור, איסוף מודיעין, הכוונת אש ולוחמה אלקטרונית (ברלוביץ', 2021, עמ' 35). בנוסף לפלוגה זו, במהלך הלחימה באוקראינה שולבו רחפנים, תוצרת התעשיות האזרחיות, בדרגים הטקטיים (Brown, 2/3/22). בשונה מהצבא הרוסי, המתמקד בשיתוף הפעולה בין הכטב"מ לבין סוללות הארטילריה וממצה באופן חלקי את הרוק"ק, צבא היבשה האמריקני, מפעיל כטב"מ במרבית שכבות הגובה של הממד האנכי, כסיוע טקטי לתמרון היבשתי. האווירייה היבשתית בצבא האמריקני עשירה ביותר ומונה כמה עשרות של כטב"מים גדולים ובינוניים בעלי יכולות איסוף מודיעין, תקיפה ומסר, בדרג האוגדה והחטיבה (דגן, 2018, עמ' 66-67). ברמה הגדודית, מפעיל צוות הקרב הגדודי עשרות רבות של כטב"מים קטנים, למשימות איסוף ותקיפה (UAS Center of Excellence, 2010, p. 22-24).

בזרוע היבשה בצה"ל אמנם ישנם כטב"מים, אך הם אינם נתפסים ומופעלים כאווירייה יבשתית עצמאית. בשונה משדות הקרב באוקראינה (2014, 2022), בסוריה (החל מ־2015) ובנגור־קרבאך (2020), בהם תפסו הכטב"מים חלק מרכזי בלוחמת היבשה, במבצע "שומר החומות" (במאי 2021), תרומתם הייתה שולית. מבצע "שומר החומות" היווה הזדמנות ליישום טכנולוגיית כטב"מ ברוק"ק ובשכבת הביניים, שכן גם אם לא בוצע תמרון יבשתי, טווחי הפעולה של הכטב"מים ומערכות האש התאפשרו מצדו הישראלי של הגבול. ואכן, לראשונה, הפעילו כוחות יבשה ספורים כטב"מים טקטיים למשימות איסוף בשילוב של מערכות נשק קרקעיות, כחלק מפעולות חשיפה ותקיפת אויב. הפוטנציאל המבצעי היה רב, אך חסמים בתפיסת ההפעלה לצד חסמים טכנולוגיים הובילו לחוסר מיצוי (מסמך פנימי צה"לי).

מיצוי טכנולוגיית הכטב"מ, הפיכת ממד היבשה לתלת־ממדי והקמת אווירייה יבשתית עצמאית



בכדי להסביר את חלוקת הממדים הנדרשת למיצוי טכנולוגיית הכטב"מ עבור לוחמת היבשה, להלן הקבלה אשר תשמש כפרומו לתפיסה המוצעת בפרק זה. מקובל כיום ש"קו קרמן" המצוי 100 ק"מ מעל גובה פני הים, הוא הקו המפריד בין כדור הארץ לחלל החיצון, או במונחים של מאמר זה, בין ממד האוויר לממד החלל. "קו קרמן" הינו קו מלאכותי המבטא שינוי בצפיפות האוויר, שברור מעצם מספרו העגול, שאין במציאות הפיזיולוגית הבדל משמעותי במאפייני הסביבה של הק"מ הספורים מעליו ומתחתיו. מה שמעניין ב"קו קרמן" היא העובדה שגובהו נקבע בהקשר התפיסתי, האוריינטלי, בהתאם לטכנולוגיה שפותחה באותה העת, ולא בהקשר הפיזי. ההקשר התפיסתי מייצר הפרדה בין שני ממדים, בהם מונהגים הגיונות שונים בתכלית. לשם ההמחשה, אדם שממריא

בגובה נמוך מ-100 ק"מ הוא טייס שטס במטוס. אך אם הוא חצה גובה זה, אזי הוא אסטרונאוט שטס בחללית (אתר סוכנות החלל הישראלית).

"קו קרמן" נדרש להתעדכן בהתאם לפיתוחים הטכנולוגיים, אך מאפיין אחד לגביו יישאר קבוע, הוא לעולם יפריד בין ממדי האוויר והחלל, המאופיינים בתפיסה, בהגיון ובאוריינטציה שונים. (Haley, 1959, P. 50) מה שטען היילי בנוגע לחלל לפני יותר מיובל שנים, נכון גם לטענה המוצגת במאמר זה. אתגרי שדה הקרב השתנו, טכנולוגיית הכטב"מ התפתחה ולפיכך, ארגון מותאם של ממדי הלחימה, היבשה והאוויר, יוביל למיצויה. אתגרי שדה הקרב דורשים שילוב של ביזור יכולות טכנולוגיות, של עליונות טכנולוגית מקומית – בכל מקום. חיל האוויר, יכול לסייע רבות לחימה היבשתית מממד האוויר, אך הוא לא יכול לספק לכוח היבשתי את הסיוע האינטימי, המבוזר, הקרוב והמידי לו הוא זקוק. לפיכך, הכוח היבשתי נדרש לעצמאות אווירית המבוססת על טכנולוגיית כטב"מ (ברק, 2017, עמ' 55).

ממדי היבשה והאוויר, כמו ממדי האוויר והחלל, נדרשים להיות מחולקים בהקשר התפיסתי, האוריינטלי, בהתאם לטכנולוגיה העדכנית, ולא בהקשר הפיזי. כדי לרתום את טכנולוגיית הכטב"מ לכדי יצירת אווירייה יבשתית עצמאית, הכפופה לכוח היבשתי ומופעלת על ידיו, נדרשת תפיסת הפעלה עדכנית ודינמית, המשרטטת מחדש את גבולותיו של מרחב הלחימה. ייחודה של טכנולוגיית הכטב"מ בכך שהיא מאפשרת את התמשכות (Extension) הממד היבשתי כלפי מעלה, ולפיכך הופכת את הממד היבשתי מדור־ממדי לתלת־ממדי. תפיסת ההפעלה המוצעת במאמר זה מארגנת מחדש את ממדי האוויר והיבשה כך שהרוק"ק יהווה חלק בלתי נפרד מממד היבשה, ולא שכבה נמוכה של ממד האוויר. שינוי גבולות הגזרה בין הממדים מתכתב עם היגיון השליטה המבוזרת המאפיין הפעלת כוח יבשתי, אשר תואם לאופי ההפעלה המבצעית של טכנולוגיית הכטב"מ. זאת בניגוד להיגיון השליטה הריכוזית, המאפיין הפעלת כוח אווירי (מסמך פנימי צה"ל).

גבול הגזרה היבשתי העליון של התמשכות היבשה, אשר יפריד בין הממד היבשתי התלת־ממדי, לבין ממד האוויר ייקרא "קו המיצוי". גובהו של קו זה ייקבע בהתאם לנקודת המיצוי האופטימלית של טכנולוגיית הכטב"מ המשולבת בלוחמת היבשה ובכפוף לשימור חופש הפעולה של הכוח האווירי, אשר על פי רוב איננו עושה שימוש ניכר בשכבת הרוק"ק (מסמך פנימי צה"ל). על פי תפיסת לוחמת יבשה תלת־ממדית, ציר ה-Z האנכי יתווסף לצירים הקרקעיים שהיו נהוגים עד כה (X,Y), ויעניק לכוח היבשתי המתמרן גבולות גזרה תלת־ממדיים. האווירייה היבשתית העצמאית והאורגנית תרווה את ציר ה-Z במיטב יכולות טכנולוגיית הכטב"מ ובהתאם לצרכיו של הכוח היבשתי.

האווירייה היבשתית העצמאית, היא למעשה העתקה של מיטב היכולות אותן מפעיל הכוח היבשתי, אל ציר ה-Z של מרחב הלחימה התלת־ממדי, בהתאם לאילוצי הטכנולוגיים הקיימים ולאור יתרונותיה המובהקים. אווירייה יבשתית יוצרת אין ספור נקודות מגע עם האויב בזוויות חדשות ומפתיעות, ובאופן המאויש מרחוק ולפיכך היא מובילה לעליונות טקטית המבוזרת בכל מרחב הלחימה, בהתאם לצרכי הכוח היבשתי. עיקרון של היכולות אותן מספקת האווירייה היבשתית העצמאית, על פי התפיסה האמריקנית הינן: איסוף, תקיפה וכן פיקוד שליטה ותקשורת (UAS Center of Excellence, 2010, p. 3).

כדי להפוך אוסף של כטב"מים, לכדי אווירייה יבשתית עצמאית, נדרש לאפשר לכוח היבשתי עצמאות וגמישות מרבית בהפעלתה. המפתח להתמודדות עם אויב מבוזר – הוא בדפוס פעולה מבוזר, המביא את טכנולוגיית הכטב"מ עד לקצה הלוחם ומייצר מקסימום מגע עם מרחב נבחר. המפתח להתמודדות עם אויב חמקמק – הוא בקיצור משך המעגל מחשיפה לתקיפה, באמצעות הכפפת משתתפי המעגל: האוסף, התוקף ולעיתים מרכז בקרה מתכלל, תחת מסגרת אורגנית טקטית אחת. לפיכך, אווירייה יבשתית עצמאית תהיה כפופה לדרג הטקטי האורגני ותופעל בגמישות מרבית בהתאם לגבולות גזרה המוגדרים מראש (אורטל, 2016, עמ' 117).

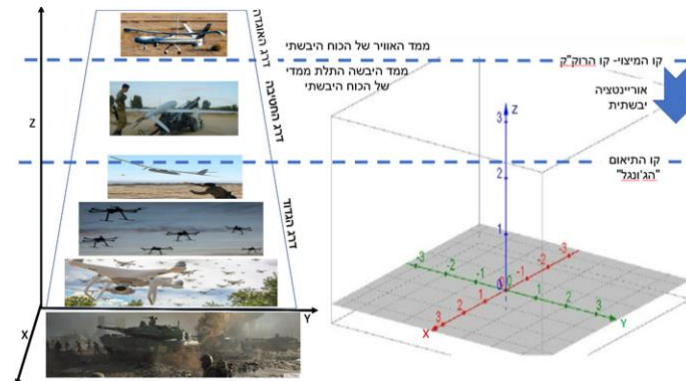
מתחת ל"לקו המיצוי", הגיון השליטה הינו יבשתי ומבוזר. לפיכך, האווירייה היבשתית תופעל תחתיו, בשליטה יבשתית, בעצמאות וגמישות מלאה. חצייתו מעלה, תחייב תיאום עם הממד האווירי, בהתאם להגיון השליטה האווירי הריכוזי. עם זאת, הגיון השליטה היבשתי, תואם רק למסגרות טקטיות הגדולות מגודל, ומפעילות מספר מצומצם ובר־שליטה של כטב"מים. בכדי לאפשר את מיצוי טכנולוגיית הכטב"מ לדרגים הטקטיים עד לרמת הגדוד ולממש תפיסת לוחמה תלת־ממדית, נדרש גם להגדיר קו, אשר תחתיו מופעלים כטב"מים באופן חופשי ובלתי נשלט. קו זה ייקרא "קו התיאום"² הגדודי, ותחתיו תיושם הפעלה מבצעית חופשית, בלתי נשלטת בכוונת

² "קו התיאום" "coordinating" altitude בצבא האמריקני, "רום 1" בצה"ל.

מכוון. מציאות כאוטית זו תכונה "הגיונל" שמתחת ל"קו התיאום". חציית "קו התיאום" מעלה, תחייב תיאום יבשתי למול הדרג החטיבתי. (מסמך פנימי צה"לי; UAS Center of Excellence, 2010, p. 1).

"קו המיצוי" ו"קו התיאום" יאפשרו את עצמאות וגמישות הפעלתה של האוויריה היבשתית העצמאית ויהפכו את תפיסת לוחמת היבשה התלת-ממדית – לשימה. במסגרת האוויריה היבשתית העצמאית יופעלו עשרות כטב"מים קטנים בדרג הגדודי, מתחת ל"קו התיאום", ללא שליטה; יופעלו כטב"מים בינוניים ספורים בדרג החטיבתי, מתחת ל"קו המיצוי", בשליטה יבשתית; ויפעלו כטב"מים גדולים ספורים בדרג האוגדתי, מעל ל"קו המיצוי", בשליטה אווירית (UAS Center of Excellence, 2010, p. 1).

להלן איור המתאר את תפיסת ההפעלה הנכונה של אוויריה יבשתית עצמאית:



במקביל להסדרה האנכית, בכדי למצות את יכולות האוויריה היבשתית העצמאית, נדרשת גם הסדרה בפרספקטיבה אופקית. למול אתגר תקיפת התמרון מנגד, האוויריה היבשתית העצמאית, מאפשרת את הארכת זרוע ההשפעה של התמרון על מרחב הלחימה. ככל שטווח הפעולה של כוחות היבשה ארוך יותר מזה של האויב, כך תתאפשר חשיפתו ותקיפתו, טרם תקף. הצמדת הכטב"מ למערכת האש הפועלת באותם טווחים, יוצרת את הקשר האינטימי בין עין המתאגרף לקצה זרועו – באופן המוביל לנוקאאוט טקטי. טווחי הפעולה שמאפשרת הטכנולוגיה הקיימת בצה"ל, הינם ארוכים מאלה של האויב. לפיכך נדרשת תפיסת הפעלה מתואמת, שתוביל למיצוי הטכנולוגיה הקיימת. כך התמרון היבשתי יתגבר על מעכבי התמרון שהציב האויב – באופן עצמאי ואפקטיבי, וימנע שחיקה מיותרת של התמרון בדרכו אל יעדי האויב הנבחרים (מסמך פנימי צה"לי; UAS Center of Excellence, 2010, p. 24).

כדי להקים וליישם אוויריה עצמאית בלוחמת היבשה, נדרש "קטליזטור" ארגוני

הטמעת שינוי דוקטרינרי עמוק בצה"ל, אשר במהותו משנה את תפיסת מרחב הלחימה ומשלב מאות רבות של פלטפורמות כטב"מ במסגרת אוויריה יבשתית עצמאית, מחייב "קטליזטור", "קטר" שיוביל בעוצמה את קרונות השמרנות והקבעון הכבדים – בדרכם החדשה. "קטר" זה הוקם בשנת 2005 בצבא היבשה האמריקני, תחת חיל האוויר – חטיבת המערכות הבלתי מאוישות. משימת החטיבה, שהייתה דומה במאפייניה ובמבנה הארגוני שלה לחיל, הייתה להוביל את הצבא לכדי סנכרון המאמצים העוסקים בכטב"מ עבור היבשה. בתהליך סדור, צבא היבשה האמריקני בונה ומשכלל יכולות כטב"מ מגוונות ואורגניות עבור כוחותיו המתמרנים, מרמת המחלקה ועד האוגדה, מהרוק"ק ועד גובה רב, תוך חתירה למיצוי הממד האנכי לתמרון (Carlile, 2010, p. 35). כדי למצות את הפוטנציאל הרב בכטב"מ ולהופכם לאוויריה יבשתית עצמאית, נדרש להוביל את שילובם בשדה הקרב תוך סנכרון מספר רכיבי מפתח, באופן הוליסטי. תיאום בין: הפלטפורמות הטסות, המטען שאותו הן נושאות, הקישוריות והאינטגרציה למערכות ההפעלה והקשר, השליטה בהן בעת מעורפן ואימון הצוותים המפעילים – נדרשים לכדי יישום משותף וקוהרנטי (UAS Center of Excellence, 2010, p. 71).

עם זאת, לא מדובר רק בסנכרון רכיבים טכנולוגיים, אלא בסנכרון התפיסתי של הדוקטרינה החדשנית בצבא כולו. מחד, בכוחות היבשה הפועלים וחושבים באופן דו-ממדי ונדרשים ל"חינוך" ואימון מחדש (Education and Training). ומאידך, בחיה"א שעד כה היה המונופול הבלעדי

בשליטה על השמיים ובפלטפורמות הטסות בהם. מאמץ הסנכרון בין זרועות היבשה והאוויר דורש יצירת אינטגרציה אווירית (Airspace Integration), שתאפשר עצמאות וגמישות לאוויריה היבשתית וכן חופש פעולה לחיה"א בביצוע משימותיו (Carlile, 2010, p. 36).

המצב בצה"ל כיום למעשה הפוך מהסנכרון והאינטגרציה אליהם חותר חיל הכטב"מ האמריקני. ראשית, העדר תשתית ארגונית בעלת אוריינטציה אווירית בזרוע היבשה, מהווה קושי של ממש בשילובם של כטב"מים בלוחמת היבשה. בהקשר זה, צה"ל הינו חריג מבין הצבאות המתקדמים בעולם בכך שהוא הצבא המתקדם היחיד בו לזרוע היבשה לא כפוף חיל אוויר עצמאי. חילות האוויר של כוחות היבשה בצבאות השונים, מושתתים על כלי טיס מאוישים, תומכי תמרון. ברוב המקרים, תשתית אווירית – יבשתית זו, היוותה בסיס לקליטת טכנולוגיית הכטב"מ ופיתחה את הדוקטרינה וההכשרה עבור לוחמת היבשה (דגן, 2018, עמ' 66-67).

שנית, מעבר להיעדר בסיס לקליטת טכנולוגיית הכטב"מ בזרוע יבשה, בצה"ל לא קיימת תפיסת לוחמת יבשה משולבת כטב"מ. כאשר אין מצפן תפיסתי ברור, ובפרט במציאות בה הטכנולוגיה מתפתחת במהירות שיא, נוצר "ורטיגו" טכנולוגי והפוטנציאל הטמון בכטב"מ מתמסמס. צה"ל למעשה מצוי ב"מעגל השינוי הכושל". כאשר הארגון לא מצליח להתאים עצמו בזמן לפיתוחים הטכנולוגיים, הוא משקיע בחדשנות באופן לא מסונכרן, שמוביל לכישלון בשילוב והטמעת הטכנולוגיה (חמו, 2020, עמ' 335-336). ובמבחן התוצאה, בצה"ל יש כטב"מים רבים, אך אין אוויריה יבשתית עצמאית לכוחות היבשה. מציאות זו, של רכישת כטב"מים, ביצוע הכשרות ואימונים ואף הפעלה מבצעית שאינה מסונכרנת, הוגדרה על ידי מפקד בכיר בזרוע יבשה כ"מצב חירום" (מסמך פנימי צה"לי).

"מצב החירום" בצה"ל כיום, מדגיש את חשיבותו של חיל הכטב"מ כגורם מסנכרן, אשר בלעדיו לא תקום אוויריה יבשתית עצמאית. זאת ועוד, על פי תפיסת לוחמת היבשה התלת-ממדית המוצעת במאמר זה, האוויריה היבשתית העצמאית תכלול מאות כטב"מים לחטיבה ואלפי כטב"מים באוגדות מתמרנות, שיטוסו במרחב גדר הגבול, בחזית ובעומק שטח האויב. רכש האמצעים, הוא הצעד הפשוט בהקמת האוויריה היבשתית, שכן מדובר לרוב בשכפול טכנולוגיה קיימת. אך מעבר לרכש, יידרש להכשיר מאות מפעילים, על בסיס תפיסת הפעלה אחת רחבה ומתואמת; יידרש לייצר סנכרון והדדיות עם מערכות האש, עם הספקטרום האלקטרומגנטי, וכמובן עם הממד האווירי; יידרש לחנך ולאמן את מפקדי ולוחמי היבשה "לחשוב תלת-ממדי"; יידרש לשכלל ולפתח את התפיסה המוצעת – ככל שהחיכוך עם יישומה יגבר, ולהתאימה בכל העת לטכנולוגיה המתפתחת. על כל אלה ועוד יהיה אמון חיל הכטב"מ (Carlile, 2010, p. 35-36).

כפי שחיל הכטב"מ יטמיע את הדוקטרינה של אוויריה יבשתית בצה"ל כולו, כך במסגרות המתמרנות עצמן יוקמו גופי פיקוד ושליטה עצמאיים ליישום הרעיון, שיהיו כפופים מקצועית לחיל הכטב"מ. ראשית, בדומה לצבאות היבשה המתקדמים, תוקם בחטיבות המתמרנות פלוגת כטב"מ. פלוגות אלה תהינה טייסות יבשתיות אשר תפעלנה את הכטב"מים בעלי הכנף הקבועה, הבינוניים והקטנים. הן תהיינה מותאמות לפיצול לגדודים הכפופים לחטיבה. מעבר לכך, לוחמי היבשה יוכשרו ויפעילו את הכטב"מים הזעירים והקטנים, בדגש על רחפנים, בדומה למבנה הצבא האמריקני (UAS Center of Excellence, 2010, p. 22-24).



בכדי לאפשר את השליטה בשמיים רוויי כטב"מ, יקבעו בנהלי הקרב גבולות גזרה תלת־ממדיים, עבור כל מסגרת מתמרנת מרמת הגדוד ועד האוגדה, כאשר "קו המיצוי" ו"קו התיאום" יותאמו לצרכים המבצעיים הקונקרטיים. בכל אחד מהדרגים המתמרנים, יקום גרעין שליטה עבור האווירייה היבשתית. גרעין השליטה יפעל תחת מפקד המסגרת המתמרנת ויונחה מקצועית על ידי חיל הכטב"מ. אנשי השליטה הם אלה שישרטטו ויאכפו, הלכה למעשה, את גבולות מרחב הלחימה של המסגרת עליה הם אמונים. כל גרעין שליטה יתמחה בממשק עם הדרג מעליו ומתחתיו ולפיכך, הגדוד יהיה מתואם עם החטיבה, החטיבה והאוגדה תהינה מתואמות אחת עם השנייה, עם הגדוד ועם חיל האוויר. אחת ממשיותיהם החשובות ביותר של מנגנוני השליטה הינו להקל על המפקדים הלוחמים את ההתמודדות עם הצפת המידע והשליטה המורכבת באוויריית היבשה.

ניתוח ודיון

הטענות שנדונו בפרקים הקודמים בנושאי תפיסת הפעלה, ארגון ובניין כוח, אינן מהוות בסיס לפתרונות קסם וכמובן שבכל אחת מהן טמונות נקודות תורפה אליהן יידרשו מובילי תהליך השינוי בצה"ל. בפתח הדיון בעיקרן, יש להדגיש כי כאשר מאמצים את תפיסת לוחמת היבשה התלת־ממדית ואת השינוי בגבולות הגזרה בין ממדי היבשה והאוויר, מרבית נקודות התורפה הן טכניות ופתירות ברמה העקרונית־ניהולית, בסיוע של פתרונות טכנולוגיים. לפיכך, תהליך הטמעת אווירייה יבשתית הפועלת בעצמאות ובגמישות, נדרש להתחיל בהסכמה בין הזרועות על היכן עובר גבול הגזרה העקרוני בין ממדי האוויר והיבשה. הסכמה על גבולות הגזרה, תהווה בסיס לדיון בשאר האתגרים הטמונים בתהליך השינוי והטמעת הדוקטרינה החדשה.

כדי לקבוע את גובהו של "קו המיצוי", המפריד בין ממד היבשה והאוויר, נדרש לאזן בין צרכי כל אחת מהזרועות, כאשר העקרון המנחה הינו מחד, מיצוי טכנולוגיית הכטב"מ באופן האופטימלי, במסגרת אווירייה יבשתית עצמאית עבור כוחות היבשה. מאידך, חיה"א נדרש לחופש פעולה בהפעלת כלי הטיס וכן לעמידה במשימותיו הנוגעות לרוק"ק ובעיקרן: הגנת שמי המדינה, הגנת שמי התמרון וחילוץ פצועים מוסק בסיוע לכוחות היבשה (מסמך פנימי צה"ל).

היקף כלי הטיס, שמפעיל חיה"א פוחת ככל שגובה הטיסה יורד, ומתחת לגובה של 3,000 רגל מעל פני השטח (מעפ"ש) כמעט ולא טסים כלי טיס מטעמו. מאידך, היקף הכטב"מים המופעלים על ידי הכוחות המתמרנים הופך דליל ככל שמטפסים בגובה, ומעל לגובה 3,000 רגל מעפ"ש טסים מעט כטב"מים מטעמו. לפיכך, במרחב החיכוך בין הפלטפורמות הטסות, נדרשת שליטה דקדקנית בכלי הטיס, ובדגש על השליטה היבשתית. "קו המיצוי", שיקבע במרחב החיכוך, יהיה מותאם וייקבע מראש על פי השתנות פני השטח (שם).

במרחק רב, תחת "קו המיצוי", יקבע "קו התיאום". מציאות חוסר השליטה בכוונת מכוון מתחת לקו זה, דורשת את הפרדתו ממרחב החיכוך עם הפלטפורמות המאוישות של חיה"א. לשם המחשה, צבא היבשה האמריקני מגדיר את "קו התיאום" כגבול גזרה עליון לדרג הגדוד, שאינו נדרש לתאם את הטסת הכטב"מים הקטנים והרבים, בגובה 1200 רגל מעפ"ש. הקו מעליו, המקביל ל"קו המיצוי", משמש עבור כטב"מים בינוניים, הוא מיועד לדרג החטיבתי והינו נמתח בגובה 3500 רגל (UAS Center of Excellence, 2010, p. 4). על פי ההיגיון המסדר שהוצג לעיל, כל ניסיון לכפות הגיונות פיקוד ושליטה חיל אוויריים־ריכוזיים, על כטב"מים יבשתיים המופעלים בהגיון מבזר והמוני, יובילו לפגיעה קשה ביכולות המבצעיות של כוחות היבשה (מסמך פנימי צה"ל).

הרוק"ק תחת "קו המיצוי", מהווה מרחב חיכוך פוטנציאלי עם שתי משימות עיקריות של חיל האוויר. המשימה הראשונה הינה פינוי פצועים משדה הקרב באמצעות מסוק סער (מסע"ר), שבמסגרתה חוצה המסע"ר בין הממד האווירי – אל מתחת ל"קו המיצוי" ו"קו התיאום" ומנמיך עד לנחיתה. במקרה זה, על פי מחקר שנערך במרכז למחקרים צבאיים ברפא"ל, הסיכוי להתנגשות בין המסע"ר המאויש לכטב"מים היבשתיים, כאשר לא מבוצע תיאום בניהם כלל, הוא 1% (מסמך פנימי צה"ל). נתון זה צפוי לרדת בסדרי גודל, כאשר יתואמו מראש מסדרונות טיסה למסע"ר, שיהיו אסורים לטיסה לאווירייה היבשתית, מקו הגבול או מהים ועד למוקדי נחיתה בעורף מרחב הלחימה. הצעה לקביעת הפרדה בין המסע"ר לכטב"מים שמפעילים כוחות היבשה על ידי הנחתתם (שם), לא רק שאיננה ישימה מפאת ביזורם הנרחב, היא גם מבטלת את הרעיון העומד מאחורי תפיסת לוחמת יבשה תלת־ממדית. עם זאת, הפרדה טכנולוגית, המצויה בימים אלה בפיתוח, תוכל לסייע בצמצום הפוטנציאל להתנגשות במרחב זה (שם). לסיכום תורפה זו ניתן לומר, שהפתרון מצוי בראש ובראשונה בניהול נכון של המרחב תחת "קו המיצוי" ובעתיד יוכל להתלוות אליו גם פתרון טכנולוגי.

באשר למשימת הגנת שמי המדינה, המבוצעת באמצעים רכים, חסימות אלקטרומגנטיות וכן אמצעים קינטיים, הנוסחה טמונה בתיאום מקדים ובהגדרת סדר עדיפויות לפעולה באוויר. כפי שכוחות זרוע היבשה מגינים באופן קרקעי על גדר הגבול, כך, למעשה, חיל האוויר פורס גדר גבול מן הקרקע ועד לקצה הממד האווירי, לצורך משימה זוה – מניעת חדירה לתוככי מדינת ישראל. ובהמשך לאלגוריה זו, כפי שהתמרון במלחמה חוצה את הגדר, בשער או בפרצה מתוכננת מראש לשטחו של האויב, כך ינותחו נתיבים מתחת ל"קו המיצוי", בהם יעברו כטב"מים של היבשה, ללא הפרעת זרוע האוויר. תיאום מקדים וקביעת סדר עדיפות למשימות בהתאם להתפתחות הלחימה, יכריע מראש מהו המרחב והזמן בו יתאפשר לאווירייה היבשתית העצמאית לפעול בחופש פעולה, ויילקח סיכון מחושב בנוגע לאפשרות של חדירת כטב"מ אויב לשמי המדינה, במרחב ספציפי זה. בנוסף לכך, ככל שהכטב"מים באווירייה היבשתית יהיו חסינים בפני שיבוי תדרים למיניהם, כך החיכוך בין שתי הזרועות יקטן, ויכולתן לבצע את משימותיהן מבלי להפריע זו לזו תגבר (מסמך פנימי צה"לי) מיותר לציין שככל שהתמרון יתרחק מגבולות המדינה, כך אתגר זה יצטמצם ויתהווה אתגר אחר – הגנה על שמי התמרון.

נוכח ארגון המרחב שציון לעיל, הגנה על שמי התמרון מתחלקת בין הכוח היבשתי, שנדרש להגן על עצמו עד ל"קו המיצוי", לבין חיה"א הנדרש להגן על הכוח היבשתי בממד האווירי. האתגר הגדול של כוחות היבשה יהיה להגן על עצמם, מתחת ל"קו התיאום", ב"ג'ונגל" של כטב"מים, עם קושי רב להבחין בין "עמית לטורף". הצורך בגמישות ההפעלה של הדרגים הטקטיים, בשילוב הצורך בהריויית המרחב ברחפנים חד"פעמיים וזולים, מצויים במרכזו של אתגר זה (מסמך פנימי צה"לי). בכדי להתמודד עם אתגר הגנת שמי התמרון ברוק"ק, נדרש פתרון המשלב מענה ניהולי וטכנולוגי. מחד, מערכות זיהוי, שיבוש וחסימה אלקטרומגנטיות נייחות ואמצעי יירוט קינטיים שיופעלו על ידי הכוח היבשתי למול כטב"מי האויב. מאידך, הכטב"מים באווירייה היבשתית ומערכות השליטה שלהם נדרשים להיות חסינים ככל שניתן (מסמך פנימי צה"לי). מכיוון שפתרונות טכנולוגיים אלה הינם עתידיים בעיקרם, המענה המידי יישען על נהלי הטסה ובירור זהות הכטב"מ בדרגים הלוחמים, בדומה לנהלי הזיהוי החזותי של הלוחמים עצמם. במקרים מסוימים יוביל זיהוי שגוי של כטב"מ ליירוט, ובמקרים אחרים יצליח כטב"מ אויב לפגוע בכוחות היבשה. עובדה זו צריכה להילקח בחשבון כחלק מאתגרי הפיקוד והשליטה בשדה הקרב המודרני. על פי החיזוי הטכנולוגי, ככל שהטכנולוגיה תתפתח, מורכבות זו תפחת (זקס, ענתבי, 2014, עמ' 7). נקודות התורפה שהוצגו עד כאן הינן טכניות במהותן ופתירות ברמה העקרונית ניהולית, בסיוע של פתרונות טכנולוגיים. עם זאת, דווקא האתגרים התרבותיים עלולים להוות גורם מעכב מהותי יותר.

האתגר התרבותי הראשון הינו הקושי של אווירייה יבשתית לשגשג בצילו של חיל האוויר העוצמתי והדומיננטי, כאשר לזרוע יבשה אין חיל אוויר עצמאי משלה, בשונה מצבאות מתקדמים ברחבי העולם. עוצמתו של חיה"א הישראלי, מידת הדומיננטיות וההשפעה שלו על שדה הקרב והמונופול המוחלט שלו על ממד האוויר, הם למעשה אחד מהאתגרים הבולטים ביותר של אווירייה יבשתית עצמאית. בתהליך הטמעתה של לחימה יבשתית תלת־ממדית, בו מתמלאת שכבת הרוק"ק בטכנולוגיות כטב"מ, מופרת הדיכוטומיה המסורתית המפרידה בין שמיים לארץ, אשר מאפיינת את צה"ל מימי הקמתו. התרשמות מצבאות נחותים תקציבית, מוכיחה שדווקא היעדרה של זרוע אוויר חזקה, מובילה לצמיחה במיצוי הרוק"ק. כך הקים חזבאללה את "הכוח האווירי" ("القوات الجوية") (פרידמן 2019), והצבא האוקראיני את "יחידת הסיור האווירי" ("Aerorozvidka") (Parker, 18/3/2022).

התארכות הממד היבשתי, על חשבון הממד האווירי, בשילוב ההשלכות הטמונות בהריויית הרוק"ק באווירייה יבשתית עצמאית, מחייבות את חיה"א הישראלי לוותר על מרחב פעולה, בו ביצע עד לאחרונה משימותיו בחופש פעולה מלא. במקרה זה לא מדובר רק בפתרון טכני, אלא במנהיגות מפקדים בכירים ובחשיבה מערכתית סביב מטרה משותפת, שיובילו לחיבור בין הזרועות, הנשען על אמון ונכונות לפשרות. השמרנות והקיבעון, ה"שבטיות" וכן החיפוש אחר פתרונות מושלמים וטכנולוגיים לחיים בצוותא, לא יאפשרו את שגשוג האווירייה היבשתית בעתיד הנראה לעין. כל עוד יתבצרו בעמדותיהן הזרועות, ובפרט זרוע האוויר הנדרשת לויתורים של ממש, לקחי "שומר החומות" יחזרו גם בעימות הבא (מסמך פנימי צה"לי).

מעבר לאתגר הבין־זרועי, האתגר התרבותי השני הוא מעבר תפיסתי מלוחמה יבשתית דו־ממדית ללוחמה תלת־ממדית והשרשתה בקרב כוחות היבשה. צה"ל, וזרוע יבשה בפרט, נדרשים להפסיק לתפוס את לחימת היבשה באופן דו־ממדי ושטוח. כבר מעל לעשור, שטכנולוגיית הכטב"מ מאפשרת לכוחות היבשה למצות את שכבת הרוק"ק ולהימנע משיטות לחימה המבוססות על "מלחמת

שוורים". נדרשת השרשה של תפיסת לוחמת יבשה תלת־ממדית, בראש ובראשונה בכוחות היבשה עצמם, על ידי חינוך, פיתוח מודעות, הכשרה ואימונים מותאמים (Carlile, 2010, p. 35-36). גם באתגר זה, מדובר בתהליך של שינוי תרבותי עמוק, שיצריך מנהיגות ונחישות מפקדים בכירים, אשר ביכולתם לסחוף את המערכת השמרנית למציאות מותאמת ונדרשת.

סיכום

יישום תפיסת לוחמת יבשה תלת־ממדית באמצעות אווירייה יבשתית עצמאית יאפשר ניצול מיטבי של טכנולוגיית הכטב"מ. הקמת חיל כטב"מ תאפשר את הטמעת התפיסה החדשה ואת פיתוחה באמצעות בניין כוח. שילובם של טכנולוגיית הכטב"מ הקיימת, תפיסת הפעלה פורצת גבולות ובניין כוח קוהרנטי יחולל מהפכה ביכולותיה ובעצמאותה של לוחמת היבשה. תוצאותיה יובילו לשינוי כללי המשחק אליהם הסתגל האויב, ויהפכו את דפוס פעולתו למיושן או לא רלוונטי, בעקבות אובדן יתרונותיו היחסיים.

נוכח אתגרי שדה הקרב ופגיעותו של התמרון, טכנולוגיית הכטב"מ מהווה הזדמנות של ממש עבור כוחות היבשה. טכנולוגיית זו קיימת בצה"ל, היא משולבת בצבאות הקונבנציונליים המתקדמים ומוכחת בהשפעתה הניכרת בעימותים שונים. עם זאת, יישומה בצה"ל לוקה בחסר ולפיכך היא אינה ממוצה. הסיבה העיקרית לכך היא היעדר תפיסת הפעלה, ההופכת אוסף של כטב"מים, לכדי אווירייה יבשתית עצמאית, המותאמת לצרכי הכוח היבשתי.

ארגון מותאם של מרחב הלחימה בתפיסה תלת־ממדית יאפשר את מיצוי טכנולוגיית הכטב"מ הקיימת בצה"ל. יישום תפיסה זו, יאפשר את הפיכתם של אוסף כטב"מים, לכדי אווירייה יבשתית עצמאית וגמישה, המופעלת על ידי הדרגים הטקטיים הלוחמים למול אתגרי שדה הקרב העכשוויים.

הטמעת התפיסה המוצעת, מחייבת "קטליזטור" ארגוני בדמות חיל כטב"מ בזרוע יבשה, אשר יוביל את תהליך ההשתנות הנדרש על ידי סנכרון ארגוני־תרבותי וטכנולוגי ויכוון הפעלה ובניין כוח למיסוד אווירייה יבשתית עצמאית, בלתי מאוישת לכוחות היבשה. בנוסף, זרועותיו הארוכות של חיל הכטב"מ, תהינה פלוגת הכטב"מ החטיבתית וגרעיני השליטה בכלל הדרגים המתמרנים. התפיסה המוצעת במאמר זה ממוקדת ביישומה המיידי בהקשר בניין הכוח ומתבססת בעיקרה על הטכנולוגיה הקיימת, הנדרשת לשכפול והטמעה. עם זאת, אימוצה יסייע בעתיד לקליטת יכולות חדשות המבוססות על טכנולוגיה מתקדמת. ככל שצה"ל יחיש את קצב הטמעת השינויים התפיסתיים, תוך התגברות על החסמים התרבותיים, כך תקדים טכנולוגיית הכטב"מ לשנות את פני לוחמת היבשה.

המחבר מבקש להודות לפרופ' אביטר מתניה ולד"ר אסף הלר על הסיוע בכתיבת המאמר. המאמר נכתב במסגרת מרכז "אלרום" לחקר מדיניות ואסטרטגיית אוויר וחלל, המשותף לחיל האוויר ולאוניברסיטת תל אביב.

רשימת מקורות:

- אורטל, ערן (ינואר 2016), "קץ להדחקה־עידן שישי בלוחמת היבשה", **בין הקטבים** 6, עמ' 115-143.
- אורטל, ערן (מאי 2021), "להדליק את האור, לכבות את האש", **בין הקטבים** 31-32, עמ' 53-69.
- ברון, איתי (ינואר 2022), "עליונות אווירית למהלומה רב־ממדית: השימוש בכוח האווירי ומקומו בתפיסת המלחמה הכוללת של ישראל", INSS.
- ברלוביץ, אייל (אוגוסט 2021), "חשיפה־תקיפה בצבא רוסיה", **מערכות** 491, עמ' 34-39.
- ברלוביץ, אייל (אוקטובר 2020), "הלקחים הרוסיים מהלחימה בסוריה", **מערכות** גיליון מיוחד, עמ' 52-59.
- ברק, קובי (יוני 2017), "השמיים אינם עוד הגבול. הצורך בלוחמה רב ממדית ביבשה ובאווירייה יבשתית", **בין הקטבים** 11-12, עמ' 37-56.
- דגן, עמירם (פברואר 2018), "אוויריית יבשה בצה"ל", **מערכות** 476, עמ' 64-67.
- דקל, אודי (8.2.2021), "כף אתגרי הביטחון הלאומי נוטה לזירה הפנימית־תובנות מהכנס השנתי ה־14 של המכון למחקרי ביטחון לאומי, ינואר 2021", INSS.

- זקס יואב, ענתבי לירן (דצמבר 2014), "השימוש בכלים צבאיים בלתי מאוישים עד שנת 2033. המלצות למדיניות לאומית על בסיס חיזוי טכנולוגי הערכת מומחים", INSS.
- חדשות 20 (12.11.20), "חטיבת התקיפה החדשה של צה"ל", <https://www.now14.co.il/חטיבת-התקיפה-החדשה-של-צהל-כל-הפרטים/>, נדלה ב-15.2.2022.
- חמו, מיכל (2020), "מנהיגות 3.0 : על ניהול, הובלת צוותים ואושר בעולם ממהר", מטר הוצאה לאור.
- סוכנות החלל הישראלית ISA, "קו קרמן : איפה מתחיל החלל החיצוני?", <https://www.space.gov.il/node/131074>, נדלה ב-5.4.22.
- פינקל, מאיר (ספטמבר 2008), "פרדוקס הכוח האווירי, יותר מדויק פחות אפקטיבי", מערכות 420:421, עמ' 35-30.
- פרידמן, ירון (21.1.2019), "בלבנון כמו בתימן : חיל האוויר של חיזבאללה", YNET, <https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-5450294,00.html>, נדלה ב-25.1.2022.
- צור, גיא (ינואר 2016), "יבשה באופק גיבוש תפיסת תמרון יבשתי", בין הקטבים 6, עמ' 89-113.
- רובין, עוזי (דצמבר 2020), "מלחמת גורנרקרבאך השנייה ושדה הקרב העתידי", עיונים בביטחון המזרח התיכון 184, עמ' 16-6.
- Arquilla, John. (March 2010), "The New Rules of War", Foreign Policy 178 <https://foreignpolicy.com/2010/02/11/the-new-rules-of-war/>, (accessed: March 10, 2022).
- Brown, Larisa. (2/3/2022), "'Game-changing' drones helping Ukraine in battle for the skies", The Times, <https://archive.is/ofdN3#selection-793.0-793.62>, (accessed: March 21, 2022).
- Carlile, Christopher (January 2010), "Leading the Army's UAS Synchronization Effort", U.S ARMY.
- Haley, Andrew G. (1959), "Space Exploration – The Problems of Today, Tomorrow and in the Future", 2 Proc. on L. Outer Space 44.
- Parker, Charlie (18/3/2022), "Specialist Ukrainian drone unit picks off invading Russian forces as they sleep", The Times, <https://archive.is/2022.03.18-131626/https://www.thetimes.co.uk/article/specialist-drone-unit-picks-off-invading-forces-as-they-sleep-zlx3dj7bb#selection-853.0-853.79>, (accessed: March 21, 2022).
- UAS Center of Excellence (2010), "S. Army Roadmap for UAS 20102035", U.S ARMY.