

קצב התמרון הרב־ממדי - בדרך להשגת קצב מבצעים במערכה

דוד קמחי¹

"כל שלב של תנועה ואש מקטין את קצב ההתקדמות הטקטי פי שניים"
"מידע חסר או בלתי מדויק משפיע בעיקר על קצב הפיקוד והשליטה"
ריצ'רד סימפקין²

המאמר מציע תשובה חדשה ומקורית ביחס לשאלה המטרידה את צה"ל שנים ארוכות - מה עומד ברקע ל"מבוכת התמרון"? כותב המאמר קובע ש"מבוכת התמרון" נובעת בין השאר מקצב מבצעים איטי מדי ביחס לאויב ולאתגרים המבצעיים שעימם מתמודדים הכוחות הקרקעיים. לטענתו, רעיון הרב־ממדיות המגולם בתפיסת ההפעלה לניצחון מגלם פוטנציאל להאצת קצב המבצעים. קצב מבצעים מהיר יותר יהיה מנגנון מרכזי להבסת מערכות אויב מבוזרות. עם זאת, לצורך כך, יש לייעל את מערכות הפו"ש במפקדות הבכירות המאפשרות את הסנכרון הבין־מדרגי בזמן מלחמה.

¹ אלוף־משנה (מיל') דוד (דודי) קמחי, מומחה לפיקוד ושליטה (פו"ש) ולארגוני מפקדות. מפקד המרכז למפקדות ולמטה מבצעי.

² ריצ'רד סימפקין. **המרוץ אל העתיד**. מערכות (1999), עמ' 158.

מבוא

הרעיון של מיצוי מערכות מידע כדי לשטח את מדרגי הפו"ש וליצור כוח טקטי גמיש, עצמאי וקטלני יותר, אינו חדש. צה"ל התנסה בקונספט כזה עוד בראשית העשור הקודם,³ בניסוי שכונה אז "מולקולה דינמית".⁴ מאז 2011 מתגבשת תפיסה מבצעית בקרב קבוצה מסוימת הקושרת בין הרעיון של לוחמה מבוססת מידע ורשת לבין הרעיון של קצב מבצעים. הקבוצה, בהבנתה את הערכות מערכות אויב בטכניקות של מארבים משולבים, עסקה בסוגיות, כמו ביזור הכוח ואופני הניידות כלפי מרחב הגנה מסוים, בידודו, שליטה עליו והפעלה בו של מגוון יכולות גילוי ותקיפה רב-זרועיות מהתווך. שכלול שיטת לחימה זו לכדי ריצוף כלל המרחב במארבים על מרחבי הגנת האויב, הנביט את ההבנה הנוגעת לקשר בין קצב המבצעים והלחימה לבין כוח מבוזר עתיר מידע הנעזר ביכולות תקיפה מן התווך.

מטרת מאמר זה, אם כן, היא להעמיד את הרעיון של "קצב מבצעים" כרעיון מרכזי במסגרת תפיסת התמרון הרב-ממדי. טענתי העיקרית היא כי בעוד ש"רב-ממדיות" היא במהותה שיטה, "קצב מבצעים" הוא התכלית, מנגנון הבסת האויב. לבסוף, אטען שעל אף שתפיסת התמרון הרב-ממדי מכוונת למיצוי של טכנולוגיות חדשות בתחומי האוטומציה, היתוך המידע, התקשורת והחישה, ניתן ללכת כברת דרך משמעותית למימוש התפיסה באמצעות התאמת המנגנונים ותהליכי הפו"ש הנוכחיים. יתר על כן, הפו"ש הנוכחי הינו מעכב מהותי להשגת קצב מבצעים.

על-מנת לתמוך בטענות הללו בנוי המאמר בשלושה נדבכים:

פרק ראשון: דיון תאורטי במושג "קצב מבצעים" וקשירתו למבוכת התמרון הנוכחית. בתמצית, אטען כי האתגר המרכזי של התמרון היום הוא מסורבלותו, קרי, היותו מגושם. מסורבלות זו היא פועל יוצא של שני אלמנטים מרכזיים:

- האחד – רעיון "קצב המבצעים" המבוסס על תאוריית המלחמה מהעידן התעשייתי, הגם שמוסיף להיות נכון ורלוונטי, לא תורגם להבנות בסיסיות ולטכניקות לחימה המתאימות ללחימה החדשה.

³ אוגדה 98. "לחימה מבוזרת". ושם כתוב: "יחידת הפעולה הטקטית – U.O.A ("המולקולה דינמית") תהווה את יחידת היסוד הבסיסית בלחימה המבוזרת שתבנה ותותאם אד-הוק לאופי המשימה והסביבה המבצעית בה תפעל. המאפיין העיקרי של היחידה הינו עובדת היותה יחידת למידה עצמאית ואוטונומית. היחידה הטקטית תורכב ממספר צוותים לוחמים שיהיו "קבוצה" משימתית. הקריטריון לגודל הקבוצה ולמספר הכוחות בה זה היכולת לשליטה בו זמנית, דבר הנגזר מאופי המשימה (מה שמשפיע על כמות "הדיאלוגים" בעיקר), השו"ב, משך הזמן, סוג החיכוך ועוצמת האש, היקף ומורכבות הלמידה, אופי השטח, אופי הפעולה – סטטי/ דינאמי, ועוד... עצמאות יחידת הפעולה הטקטית מחייבת קישוריות ישירה ללא מתווכים אל סל המשאבים המגוון של התווך. כל רכיב המאפשר ומחולל את הקישוריות אל התווך, דוגמת שו"ב, אמצעי קשר, "כוונות והדקים", יינשא עם הכוח." שם (2004), עמ' 8, 3.

⁴ חיים אסא וידידיה יערי. **לוחמה מבוזרת**. תל אביב: ידיעות אחרונות (2005).

- השני - פעילות האויב. האויב מונע מאיתנו מידע על עצמו ופורס בחכמה את מנגנון השילוביות שפיתחנו לאורך השנים.
- **פרק שני:** דיון במושג רב-ממדיות. בפרק זה אבקש לטעון כי התכלית העיקרית של רב-ממדיות היא אפשר קצב מבצעים גבוה ומכריע, שימנע מהאויב את יכולת ההסתגלות וההתאוששות בקרב ובמערכה. רב-ממדיות נדרשת, לכן, לשני מנגנונים עיקריים:
 - הראשון - הבטחת עליונות במידע. מכאן מרכזיותו של הממד האנכי החדש, שמהותו יכולת סיור רלוונטית ("חשיפת אויב").
 - השני - אינטגרציה מעולה. בעוד ש"שילוביות" התבססה על שיתוף פעולה בין זרועות נבדלות, בעיקר באמצעות תיאום שנעשה בדרגים אחוריים, רב-ממדיות מכוונת ליצירת אינטגרציות הדוקות יותר בדרגים קדמיים יותר ובטכנולוגיות מתקדמות יותר.
- **פרק שלישי:** איך מקדמים את התמרון הרב-ממדי הממוקד בקצב מבצעים גבוה באמצעות ארגון מחודש של הפו"ש בדרגים הטקטיים?
 - מה קרה לנו בפו"ש? יובא תיאור היסטורי קצר של התהליך שבו הפכו המפקדות הטקטיות שלנו למסורבלות יותר ולפחות מעריכות מצב ומתכננות, וזאת לאור הצורך לתפקד כמערכות תאום מבצעיות משוכללות (מערכות-נשק).
 - החסמים המרכזיים.
 - התאמת המפקדות וטכניקות הפעולה לתמרון רב-ממדי מוטה קצב מבצעים. מתוך כך, מאמר זה יכוון להשגת קצב מבצעים בתמרון רב-ממדי בהתבסס על שינוי מהותי של מערכות הפו"ש האחוריות מחד גיסא ועל שינוי מהותי באופני הפו"ש של הפעלת הכוח במרחבי ההתנגשות מאידך גיסא.

פרק ראשון: קצב המבצעים כרעיון מכונן לתמרון החדש

המשגה

קצב המבצעים הוא 'קצב המאמצים' בתמרון, כלומר תדירות המימוש והצבירה הרציפה של ההישגים המבצעיים תוך מניעתם ממערכות האויב בכל אחד ממאמצי התמרון: במאמץ הפו"ש לריכוז הפוטנציאלים והנגשתם בעיתוי נדרש לכוחות הטקטיים, במאמץ לחשיפת מערכות האויב ובמאמץ לתקיפתם בצמידות או בקרבה לכוח לצד מבצעי תקיפה במרחבים נעדרי כוח מסתער. המושג **קצב המבצעים** מגלם את **התכליות הבאות**: [א] לגלם מגוון תחבולות ושיטות תוך מיצוי המרחב הרב-ממדי באופן שיקשה על האויב את גיבוש תמונת הקרב ואת חופש הפעולה בכל ממד; [ב] להוציא לפועל מאמצים מקבילים ולהבטיח את רציפותם; [ג] להשיג הישגים ללא תלות הדוקה במרכיב הנוכחות בכל שטח; [ד] לעכב את למידת אויב ולדחות הסתגלות באמצעות מתיחת ההפתעה, טשטוש הבנת תבניות, צורות קרב וקווי לחימת כוחותינו במרחב; [ה] לשמר תנופה. לדוגמה, שימור כושר הטלת כוחות

מבוזרים ומגוונים ויכולת העתקתם לאורך כל הלחימה, כך שבנקודה זו הקצב מגולם ביכולת להרוות את המרחב במבצעים מקבילים באופן תדיר, רציף ומתמשך; [ו] לייצר נרדפות מבצעית של מערכות האויב עד לכדי קושי מתגבר ביכולת התאוששות מערכתית במרחב נתון.



תמונה 1: חיים בר לב במפקדת פיקוד צפון בזמן מלחמת יום הכיפור (צילום: מיקי אמסטל, דובר צה"ל)

אמות המידה לקצב מבצעים גבוה: [1] הישגי הצד הכחול רבים ואיכותיים מהישגי המערכות הנגדיות; [2] האויב מאבד יכולות ליבה ובמרכזן את יכולות מניעת הגישה והשטח (למג"ש).⁵ לדוגמה, את יכולות הנ"ט המשולבים בסיוע אש צמוד ובמיקוש הנדסי לסוגיו; [3] נוצרים עיכובים בלמידת האויב המשליכים על קצב התאוששות והסתגלות שלו במערכה; [4] חופש הפעולה, הרציפות וההמשכיות של מבצעי כוחותינו נשמר ומתעצם; [5] נשמרת סימולטניות טקטית ומערכתית; [6] קצב הפו"ש ועליונות המידע נשמרים; [7] מרחב הפעולה מבודד ומאומנע; [8] אין מגבלה מעשית לביזור יכולות וכוחות במרחב.

Anti-Access/Area Denial - A2/AD.⁵
US Army Training and Doctrine Command - Army Capabilities Integration Center. *Multi-Domain Battle. Evolution of Combined Arms for the 21st Century, 2025-2040* (Ft. Leavenworth, KS, December).
TRADOC, *Multi-Domain Battle: Evolution of Combined Arms for the 21st Century* (US Army, 2017), p. 2025-2040.

במצב הנוכחי, קצב המבצעים תלוי במידה רבה בקצב הפו"ש. ניתן לקבוע גם שהפו"ש בהתארגנות הקיימת הוא המעכב הגדול ביותר לשליטה בקצב. לתפיסתו, **קצב פו"ש** טמון ביכולת המפקדות להדק תהליכי עיצוב לצד תכנון ושליטה משותפים, באופן שבו המודעות הבין-מדרגית המשותפת מתורגמת להחלטות ולפעולות המקדימות את מעגל הפו"ש של האויב מצד אחד, וממצות את כלל יכולות צה"ל לטובת הקצה הטקטי מהצד השני.

האתגר התאורטי

"המושג קצב הוא שור שיש לאחוז בקרתו אם ברצונו להבין את תורת התמרון או להשתמש בה"⁶

סימפקין הגדיר את מושג ה'קצב' כך:

"הקצב הכולל של מהלך אופרטיבי, כמרחק מקו המגע הראשוני לחלקו האחורי של היעד האופרטיבי ועד להשלמת המשימה או כישלונה"⁷, "הקצב מורכב ממספר גורמים, המקיימים ביניהם פעולות גומלין".

הגורמים הם: הניידות הפיזית, כמות ואמינות המידע, שיעור ההתקדמות הטקטי, זמני מערכת הפו"ש, מתכונת הסיוע הקרבי, זמני השלמת תנועות ומתכונת הסיוע הלוגיסטי. אליבא דסימפקין, כל אחד מגורמים אלו נתון להשפעת תופעות המלחמה (חיכוך, איזודאות) ומשתלב בשלבי הקרב (הכנות, נוהל קרב, ניהול קרב). נראה כי המונח 'קצב' חסר⁸ ונשאר עמום גם לאחר עיון בספרות התו"ל הזרה.⁹ קיימים בו כשלים תפיסתיים בקשירתו למושג 'מהירות', בהגדרת המושג במושג עצמו, ובחזרתיות של סימפקין,¹⁰ בצמידות למטאפורת הקצב והמשקל במוזיקה שלו עצמו.¹¹

בתורת המבצעים בצה"ל (2019) מוגדר הקצב ('קצב המבצעים') כ:
"מספר הפעולות המבוצעות בזמן נתון... נמדד בהשוואה לפעולות האויב... מצב בו כוח מסוים מתפקד מהר יותר מאויבו (גם אם הוא מתפקד לאט ובכבדות)... הקצב קשור ליכולת לעבור ממשימה למשימה בקצב שיצור לחץ בלתי פוסק על

⁶ ריצ'רד סימפקין. **מרוץ אל העתיד**. עמ' 152.

⁷ ריצ'רד סימפקין. **חיל רגלים ממוכן**. עמ' 152.

⁸ Department of Defense. Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, (April 2018).

⁹ FM 3-0 Operations.

¹⁰ כתב סימפקין: "מוזיקה היא הדינמית שבאומנויות: הגרמנים, הרוסים והיהודים הם העמים המוזיקליים ביותר בין האומות המתועשות המתקדמות – ואלה הם השלושה שהצטיינו במבצעים משוריינים." סימפקין. **חיל רגלים ממוכן**, עמ' 140.

¹¹ Department of the Army - Headquarters. *ADRP 3-0 Operations*. Washington D.C (October 2017).

האויב וישלול ממנו את היכולת להגיב ביעילות.¹²

כותב תורה זו אמנם זיהה נכון את ההדדיות ב'דור־קרב' ההישגים בין הכוח ה'כחול' לכוח ה'אדום', אך הגדרתו נראית כתחומה לקרב היבשתי. כמו־כן, הבחירה במילה 'מהירות' על פני 'רציפות', במעבריות בין מבצעים, שוב 'מנחיתה' את ההגדרה לחד־ממדיות ולמכשלת המהירות על פני כמות, איכות ורציפות השגת ההישגים בכלל הממדים.

נראה כי מושג הקצב תובע שינוי ביחס לתקפותו בעידן המלחמה התעשייתית. אם בעבר הוגדר בעיקר באמצעות ההתקדמות ליעדים בשטח וחפץ כמעט באופן מלא את מושג המהירות, הרי שכעת הגדרותיו של סימפקין נדרשות להתאמה ולריענון נוכח האפשרויות הגלומות בתמרון הרב־ממדי ומהות המאמצים בו. גם 'שלילת היכולות'¹³ ולאופני מניעת הישגים מהאויב העכשווי נדרשת התאמה בהגדרה מחודשת של מושגי הקצב.

הגדרת הבעיה. התמרון היבשתי (הנוכחי) הינו נידות קטלנית להשגת יתרון יחסי במושגי שטח, המתאפיינת בתנופה, בדיוק ובשאיפה לקצב גבוה. שנים רבות הושקעו ביישום רעיון השילוביות בין מערכים וחילות. מחינה מעשית, תרומת התמרון היבשתי לממדים האחרים הינה שולית. הרב־זרועיות הינה **חיצונית** ל'חץ' התמרון היבשתי והוא מקיים עימה בעיקר יחסי תלות של מסייע-מסתייע בכל בעיה המצויה מחוץ לטווח יכולותיו. פעילות האויב למניעת גישה ושלילת שטח, ואופן היערכותו לצמצום היחשפות או גילוי, פרמו דרך מניעת המידע, באופן חכם, את מנגנון השילוביות שפיתחנו לאורך השנים. **אם כן, מצוקת התמרון הנוכחית היא פועל יוצא של מסורבלות, המתהווה מעצם הגדרתו.** שינוי יחסי הגומלין הפנימיים שבין תנועה, אש, מודיעין ותחבולה, והחיצוניים בין הגופים המסתערים לבין האלמנטים המסייעים להם – יצר אתגרים החורגים ממסגרת ההגדרות המסורתיות, כמו 'שילוביות', יחסי 'מסייע-מסתייע' ו'השתתפות'. בכל אחת מהגדרות הסיוע והשילוב הללו, התמרון היבשתי הוא צרכן וחסר כל תרומה ממשית לכוחות הפועלים בממדים האחרים. כלומר השילוביות הייתה

¹² אמ"ץ/תזה"ד. **תורה בסיסית מבצעים**, עקד (2019), עמ' 161. ההגדרה המלאה:

"קצב המבצעים מתייחס למספר הפעולות המבוצעות בזמן נתון. במבצעים, קצב הוא מושג יחסי הנמדד בהשוואה לקצב פעולות האויב. קצב מבצעים מהיר מתאר מצב שבו כוח מסוים מתפקד מהר יותר מאויבו (גם אם הוא מתפקד לאט ובכבדות). קצב המבצעים קשור ליכולת לעבור ממשימה למשימה בקצב שייצור לחץ בלתי פוסק על האויב וישלול ממנו את היכולת להגיב ביעילות. קצב המבצעים מושפע מאוד מהמהירות שבה הכוח מתכוון למשימה הבאה, מפעולות והנחיות של הכוחות הכפופים, של כוחות עמיתים ושל הדרג הממונה. כדי לממש עיקרון דרושה יכולת להתכונן למשימה הבאה תוך כדי קיום משימה נוכחית, ולעבור לביצוע שלה ללא עיכובים. שילוב פעולות המבוצעות ב־זמנית יכול לאפשר את הקצב הנחוץ."

¹³ הגדרת הרמטכ"ל כוכבי, שמטרתה בידול והתאמה לרב־ממדיות באופן היוצר מנעד דואלי בין יכולות אויב לבין התפוקות המבצעיות לפגיעה בהן. באופן שההישג המצרפי ירחיק את האויב מהתאוששות והסתגלות טקטית או מערכתית ומלמידה מבצעית מועילה. הגדרה השונה מהגדרת הישג מבצעי כמו 'השמדה', לדוגמה. שכן, בממד הספקטראלי או הקיברנטי הגדרת השמדה איננה מדויקת דיה או אפשרית.

תחבולתו העיקרית של הצבא מבוסס הכוח האווירי החזק, אלא שהיעלמותו של האויב אל לחימה מבוססת שטחים מורכבים, חמקנות טקטית ושיטת לחימה של מניעת גישה שטח, פרמה את רעיון השילוביות. הסיכוי שמטע"ד מודיעיני יהיה רלוונטי לקרב בקסבה הוא נמוך;¹⁴ הסיכוי שמטוס קרב יספק סיוע בזמן רלוונטי ובצמידות לכוח שנתקל ב'שמורת טבע' הוא קלוש; הסיכוי ששני אלה יפעלו כשיטה, ולא באופן חד-פעמי, הוא קלוש עוד יותר. עוצמת התמרון מבוסס השילוביות, קרי מנגנון ההסתייעות בזרועות האוויר והמודיעין, הפכה לתלות מגבילה. למרות עליונותו הצבאית העקרונית, הפך התמרון בממד היבשה לגוף מסורבל, איטי ופגיע החותר לוודאות באמצעות מאסה ואבטחת אגפים כפיצוי לנחיתותו המקומית במידע.

אורטל טען כי השילוביות כתפיסה התנתה את הפעלת התמרון היבשתי במועילות תשלובת מודיעין-תקיפה, בעיקר אווירית. הישגיה הנמוכים של האחרונה נגד מאמצי ההסתתרות והתלות היבשתית בה, מהווים חסם למהלך הקרקעי.¹⁵ בהעדר גישה ותפיסה המתיכה¹⁶ בין יכולות רב-ממדיות בדרג הטקטי, נועד התמרון היבשתי להמשיך ולהיתפס כבעיה וכסרבול אופרטיבי. לעיכוב זה יש רבדים ארגוניים דוגמת תהליכים מסורבלים במפקדות שונות וביניהן מעכבים תרבותיים כמו רמת האמון 'כחול' - 'ירוק' ובעיקר מעכבי זמן ועיתוי, לדוגמה משך סגירת מעגלי האש, הנמדד בדקות ביחס לקצב חמיקת האויב הנמדד בשניות.

הפתרון המוצע הוא קשירה בין רעיון קצב המבצעים, הרעיון שנועד להביס את האויב כמערכת על-ידי מניעת יכולתו להתאושש או להסתגל, לרעיון של רב-ממדיות, כינוס כלל הפוטנציאלים בממדי הלחימה השונים נגד מערכות האויב באופן סימולטני, ובהקשר המבצעי והמרחבי הייחודי של כל קרב. מכאן, שיש לומר כי **התמרון הוא רב-ממדי**. או בפשטות - תמרון. הרב-ממדיות, כאמור, מוכלת בתמרון היבשתי ומעצימה אותו, לצד תרומתו שלו לממדים האחרים. לדוגמה, כאשר תמהיל כוח קרקעי המכיל יכולות ספקטרום, סב"ר או תודעה פוגש מקרוב את תשתיות האויב במרחב היערכותו, יש בכך תרומה ממשית שמעבר לאותו הכוח. באותו האופן, גם התמרון האווירי, הימי או הספקטראלי הוא רב-ממדי, כך שהפרדה המושגית בין אלו צריכה להיעלם. בתוך מאמצי התמרון הנ"ל ישמשו המושגים הישנים רק לתיאור שלב במערכה, המציין את הממד הדומיננטי לאותו שלב או עיתוי ותו לא.¹⁷

¹⁴ קובי ברק. "השמיים אינם עוד הגבול - הצורך בלוחמה רב ממדית ביבשה ובאוויריה יבשתית". **בין הקטבים** 11-12 (2017).

¹⁵ ערן אורטל. "קץ להדחקה - עידן שישי בלוחמת היבשה". **בין הקטבים** 8 (2016), עמ' 117.

¹⁶ ערן אורטל. שם, עמ' 126.

ראה גם: יואב הר אבן. "שדה הקרב היבשתי - משיתופי פעולה ושילוביות להיתוך יכולות". **בין הקטבים** 16-17 (2018), עמ' 83.

¹⁷ הערה: זוהי גישה שונה לתמרון חוצה הממדים של צבא ארה"ב (CMB). ראה:

US Army Training and Doctrine Command - Army Capabilities Integration Center. *Multi-Domain Battle Evolution of Combined Arms for the 21st Century, 2025-2040* (December 2017), p. 77.

לאור זאת, לרב־ממדיות יש היבט של הפעלת מאמצים רב־זרועיים המהווים את התמרון העתידי. מאמצים לשם חשיפת מערכות האויב, שלילת יכולותיו המרכיבות את שדרת מערכות המג"ש והשגת עמדות יתרון בכל ממד במקבילות, תוך מיקוד בנכסים יסודיים ומרכזי כובד פיזיים וממשיים.¹⁸

תשאל השאלה כיצד בתיאור החדש תורם התמרון היבשתי לממדים האחרים?

ובכן ראשית, התמרון מייצר קרבה. הקרבה מאפשרת דיוק אחר של חשיפה ועיתויים אחרים לגמרי של תקיפה, כך שעצם קרבתו במרחבי המגע או העומק של האויב מאפשרים הפעלת תמהיל אמצעים ויכולות רב־זרועיות בקרבה ובסמיכות קטלנית, וכל זאת כלפי נכסים שהאויב ביזר, הרחיק והסתיר במטרה לשמר יכולת שיווית והישרדותית. שנית, ארגונו במאמצים רב־זרועיים בעלי רעיון תחבולני ושיטות ביצוע מתואמות וסימולטניות יאפשר מדדים משותפים ומועילות בין־זרועית ורב־ממדית אחרת. לבסוף, הקרבה מאפשרת לתמרון לשלול יכולות אויב המפריעות או המזיקות לפעולה רב־זרועית בממדים אחרים.

כך, הגדרת התמרון החדשה תהיה:

'מאמצים התקפיים, סימולטניים וקצביים בהקשר רעיוני, המתבצעים בממדי הלחימה השונים באופן מסונכרן ומתואם, המאפשרים קצב גבוה, הישג מצרפי והגעה לעמדות יתרון בכלל מרחב המערכה ללא יכולת התאוששות של מערכות האויב.'

קבלת משפט קיום זה משמעותה שגם בתמרון הרב־ממדי נקשר באופן חדש המושג 'רצף' עם המושג 'קצב' ונשזר בו. יתר על כן, קצב המאמצים יכתיב את התלכדות הפעולות בממדים השונים ואת איגודם המשותף להשגת ההישגים שיוכתבו בעיקר מהתרבות המבצעית בהקשר ומהחתיירה האנושית לחצוב בקירות ארגוניים וסקטוריאליים.

לבסוף, המאמץ המשותף ל'**שלילת היכולות**' (מושג שהמתמרון היבשתי מתקשה לאמץ, לאור המתח עם הישג כיבוש השטח) **מוכוון לשתי תכליות:**

1. כרסום מתמשך של מעטפות מרכזי הכובד והנכסים היסודיים בכלל הממדים ותרומה ממשית להקרתם. המעטפות הן מערכי ההגנה, מערכות הפר"ש, עתודות ניידות, מערכי סיוע קרבי ולוגיסטי. ואילו הנכסים היסודיים הם מערכי האש מנגד ו'בסיסי האש' להרוויית התקיפה על העורף הישראלי.
2. תרומה ישירה לקצב המבצעים (המאמצים) שכן, קצב הוא כאמור תחרות על הישגים מבצעיים.

הרמטכ"ל כוכבי קושר בין **קצב שלילת היכולות** לבין **קצב התפרקות מרכזי הכובד** המוגנים והעטופים ביכולות הרב־ממדיות של האויב. 'אריגה' זו היא תמצית הבנת קצב המאמצים, שכן יכולת השלילה המוגברת והמתעצמת כשלעצמה מהווה

¹⁸ אופן פריסתם והימצאותם של מקורות העוצמה הבסיסים, המהותיים הקשורים לקיומו של האויב, לתפקודו כמערכת מתואמת ולמקורות הזנתו ושימורו הפיזיים בלחימה.

מדד לקצב מבצעים גבוה. אך בד בבד עם הכרסום המתמיד של מעטפות הנכסים היסודיים של האויב ועם ההגעה לנקודות אופציונליות במרחב המשבשות או מונעות את יכולתו לתמרן, להתאושש ולהסתגל, מתברר מהו קצב המבצעים הרב-ממדי הרצוי במערכה נתונה, וכיצד ניתן למדוד את איכות הפעלת מאמצי התמרון.

לסיכום פרק זה, קצב המבצעים הוא מושג מפתח בפתרון הבעיה מעצם ייעודו כמוציא משיווי משקל מערכות אויב והיותו פועל כנגד יכולת ההתאוששות, ההסתגלות והלמידה של אלו במערכה נתונה. ברם, כבר למדנו שהמושג 'קצב המבצעים' נדרש בעדכון משמעות, שכן בעבר הוא כוון להישגי שטח נגד הערכות האויב. לצד זאת, רב-ממדיות היא מפתח להשגת קצב מבצעים. מהותה – הקניית יכולת הדוקה ורציפה לפעולה סימולטנית כלפי האיומים בכלל התווכים, וכן סנכרון ותכלול המאמצים בכלל ממדי הלחימה לכדי מועילות מבצעית בין-מדרגית אחרת.

פרק שני: רב-ממדיות כטכניקה למימוש קצב מבצעים

בפרק הקודם זיהינו את הרעיון של קצב מבצעים כרעיון מרכזי בהבסת האויב ובשלילת יכולותיו, וקישרנו בין היכולת לממש קצב מבצעים גבוה לבין הרעיון של פעולה רב-ממדית. בפרק זה נעמוד טוב יותר על רעיון הרב-ממדיות ועל החסמים המעכבים אותו.

תמרון קצבי עלול להיתקל בסביבה הלא-ודאית ורבת החיכוך בלא מעט גורמים משבשים, דוגמת [1] פגיעה בהפתעה (חדשנות, מודיעין, ביטחון המבצעים); [2] אי השגת עליונות יחסית והגדלת מרחב הפגיעות של היכולות, האמצעים והכוחות בנקודות המפגש; [3] אי שימור מומנטום מבצעי אל מול תורפות בהגנת האויב; [4] היעדים המתוכננים מגדילים את משך שהיית היכולות והכוחות במרחב ההיפגעות והם רחוקים ממצב העמידה במשימה; [5] תכנון הזמן לא מתחשב בגורמי המסוגלות והלכידות היחידתית לעמידה במשימה או בבעיות; [6] כושר נמוך ליכולת הטלת כוחות, העתקת כוחות, תגבור ושמירת עתודות; [7] אי הבנה או מודעות מצבית לצד למידה מבצעית – עדכנית ומהירה יותר של מערכות האויב; [8] מערכות הפו"ש לא מסונכרנות, מתואמות או מתוזמנות באופן הפוגע בקצב. כך שאימונים לא עצימים ושלא מדמים במדויק את התרחיש ואת ההתפתחויותיו הצפויות¹⁹ מהווים מכשלת בניין כוח קבועה.

רב-ממדיות קשורה, אם כן, לשני רעיונות:

1. עליונות במידע ביחס לאויב: דומיננטיות במידע ביחס לאויב היא תחבולה מרכזית, שהרי עיקר כוחו של האויב נעוץ ביכולתו להימנע מלהירכש על-ידינו כמטרה. חשיפת האויב דרך עיבוד הנתונים למידע מבצעי על-ידי הכוחות

¹⁹ ראה אצל:

William H. McRave, *Spec Ops: Case Studies in Special Operations Warfare Theory & Practice*, New York: Presidion Press (1996).

במהירות, הינה מפתח ראשון וגם תכלית הרב-ממדיות. בהקשר זה הממדים החשובים הם הממד האנכי, שהוא קריטי לתצפית ולאיסוף מידע קרבי אחר, הממד התקשורתי, המבטיח איסוף מהיר של הנתונים, ויכולות עיבוד המידע. משמעותה של רב-ממדיות בהקשר של השליטה במידע הקרבי הינה יכולת סיוור, חשיפת אויב ובניית תמונת מצב ברזולוציות ובקצבים טובים בהרבה מהמקובלים היום, כמו גם רזולוציות וקצבים הרלוונטיים למבצעים נגד אויב נעלם/חמקן. הגילוי הרציף והמתמשך יאפשר גם את מיקוד²⁰ היעדים ומושאי התקיפה וההסתערות באופן שבו בהירות ההזדמנויות הקרביות של כוחותינו יתורגמו במהירות לפעולות ביחס ללמידת הצד השני.

2. אינטגרציה מעולה: גם מהתיאור שהוצג זה עתה, ומטעמים נוספים, רב-ממדיות נדרשת לאפשר קצב מבצעים גבוה באמצעות מיצוי מיטבי ומקבילי (סימולטני) של ממדי לחימה שונים למרחב ולזמן מבצעיים. למשל, כדי לחשוף אויב נכון ל"כנס" את הכטב"מים ואת הרחפנים הזמינים לכוח למקסום סיכוייהם לגלות אויב ולתמוך במשימות העיקריות, ולהמשיך למקם את כלי הטיס והסנסורים האחרים בשדה הקרב בהתאם לתמונת הקרב המשתנה. את מאמצי ה"ל"א יש לבצע כך שעיתויי החסימה ומיקומה יתמכו ברגעי החשיפה של כוחותינו. תקיפות אוויריות צריכות לתמוך גם הן לא רק ביכולת להשמיד איתורי אויב בקבועי זמן מהירים, אלא גם בצורך להלוו באויב כדי לצמצם את יכולתו לפגוע בכוח המתמרן בשלב ההסתערות, וכן הלאה (סייבר, תאלמ"ג, מודיעין של הדרגים הגבוהים וכו'). זאת אינטגרציה באיכות גבוהה מאוד, בדינמיות גבוהה מאוד, שמחייבת רמות מעולות של יכולת תיאום, סנכרון ותזמון בין גופים שונים ויכולות שונות מצד אחד, ומודעות מצבית אינטימית ומעולה של תמונת הקרב מהצד השני.

התמרון הנוכחי עושה שימוש בכלי טיס אוספים, בסיוע אווירי, בתקיפות ל"א ובסיוע מודיעיני. למרות כל אלה לא ניתן להגדירו כרב-ממדי משלושה טעמים פשוטים:

1. סיכויי לחשוף אויב בהיקפים הנדרשים הם קטנים, בשל מיעוט יכולות האיסוף ומסורבלות עיבודן לכדי תמונה רלוונטית בזמן אמת.
2. היכולת לבדוד מרחבי לחימה או 'לקבע' את כלל המרחב הרב-ממדי מותנית עדיין בהשקעת כוחות ייעודיים או מבוזרים רבים, לבטח בסביבה אורבאנית.
3. יכולותיו לתאם ולתכלל את כלל היכולות המרחביות לאינטגרציה הדוקה בזמן-מרחב קרביים נכונים הן מוגבלות ביותר, כאמור בשל ארכיטקטורת הפו"ש ותמהיל הכוחות.

²⁰ אמ"ח/תוה"ד. "המיקוד המבצעי - גישה לתיאור, תכנון וניהול של מבצעים בני זמננו". **זרקור** 22 (2015), עמ' 127-128.

ראה גם: יעקב בנג'ו וגירא סגל. "המיקוד המבצעי והפעולה ממוקדת הערך האסטרטגי הצעה לגישה חדשה להפעלת הכוח הצבאי". **מערכות** 455 (יוני 2014), עמ' 4-13.

בניין הכוח לקצב המאמצים והמבצעים בתמרון – האבולוציה התפיסתית בזרוע

היבשה נעה בכיוון הנכון למחוזות הקצב. רבים כתבו על חופת את"ר.²¹ הבשורה של רשת המקשרת באופן אוטומטי בין חיישנים לבין חימושים על בסיס כלי טיס קטנים המופעלים ברמה החטיבתית – הרשת נועדה לאתר את האויב במדויק, לפגוע בו במהירות ולפענח את מקומות ההסתתרות שלו באמצעות עיבוד מידע מקומי. אלופים רבים התמודדו על הקשר בין רשתות החישה-תקיפה לתמרון.²² התמונה של רשת חיישנים אוספים-תוקפים-מרשתיים ומעבדים מידע הדדית, הפועלת כלהקה או כנחיל, בצמידות לכוח המיקרו-טקטי, מצויה ורצויה אצל רבים. הבעיה נעוצה בפרק הזמן הארוך יחסית של עד מימושה המלא בבניין הכוח ובהפעלתו. **נשאלת השאלה, כיצד להשיג קצב מבצעים בתמרון החדש בארכיטקטורה ובפרקטיקות הקיימות?**

לסיכום, רב-ממדיות כהזדמנות להגברת קצב המבצעים. היכולת של כל כוח או אמצעי לחימה, על סוגיהם ופעולותיהם השונות, לתרום ולהיתרם מהממדים האחרים, מאפשר האצת קצב מבצעים או לפחות את הגברתו התאורטית והמעשית. כמו-כן, פרקטיקות ייעודיות, כגון ארגון המרחב באופן רב-ממדי תוך הפעלה סימולטנית של מאמצים מובחנים ומוכלים, באם יוטמעו כהלכה, מהוות אף הן מקפצת הזנק להשגת קצב המבצעים בתמרון.

לבסוף, האפשרות הגלומה ב'צבאות טרור'.²³ על אף שצבאות אלו הם עתירי טכנולוגיות קצה ובעלי גמישות תפקוד על פני כלל הספקטרום מטרור, גרילה ועד לתצורה צבאית ממוכנת, ועל אף שהיערכותם ותפיסת הפעלתם ממוקדת בהאטה ובשחיקה בחזית ובעורף בו זמנית,²⁴ הם עדיין סובלים מכמה חולשות המאפשרות ומחייבות את המשכיות הדיון והפיתוח התפיסתי בסוגיית הקצב בבניין הכוח הצבאי.

בעוד שכושרי החשיפה והסיור האנכי צפויים להשתפר בעתיד באמצעות טכנולוגיות חדשות ורכש אמצעים מתקדמים, אבקש לטעון בפרק הבא כי ניתן

²¹ ערן אורטל. "קץ להדחקה – עידן שישי בלוחמת היבשה". **בין הקטבים** 8 (2016), עמ' 126-135; ערן אורטל. "מבולבלים? גם אנחנו: פרספקטיבה היסטורית לדיון על "יבשה באופק". **בין הקטבים** 17-18 (יולי 2018), עמ' 43-15.

²² אלוף חליוה טבע סביב רעיון זה את המושג TIOT (Things of Internet Tactical) ("עוד מאותו הדבר – על הצורך בדילוג תפיסתי בבניין הכוח". **בין הקטבים** 9 (דצמבר 2016)). אלוף ברק כיוון ל"מדויק ובזמן: קישור ישיר בין חישה לתקיפה", ו"לפענח את האויב: מיצוי מידע מהיר ומקומי" ("השמיים אינם עוד הגבול – הצורך בלוחמה רב-ממדית ביבשה ובאוויריה יבשתית". **בין הקטבים** 11-12 (יוני 2017)). אלוף גיא צור כתב עליה "חופת את"ר, אם כן, היא הרעיון המרכזי החשוב ביותר בתכנית הטרנספורמציה של צבא היבשה שלנו" ("יבשה באופק" – גיבוש תפיסת תמרון יבשתית". **בין הקטבים** 6 (ינואר 2016)). אלוף סטריק, ארגן את מאמצי התמרון הרב-ממדי תוך המשגתם מחדש והענקת משקל רב למאמצי החשיפה והתקיפה תוך יצירת מעבדת ניסויים בדמות היחידה הרב-ממדית, לשם שכלול שיטות הלחימה והטכניקות (**התמרון הרב ממדי**, תפיסה תחומית, ז"י).

²³ המשגת רא"ל אביב כוכבי בסדנת הניצחון המטכ"לית.

²⁴ Anti-Access/Area Denial – A2/AD.

כלומר האויבים העכשוויים של צה"ל מחזיקים ביכולות ובתפקודים 'למניעת שטח' = לתמרון בו, להחזקתו או לכיבושו.

להתקדם כברת דרך אל עבר החזון הזה גם באמצעות טיוב משמעותי של תהליכי הפו"ש הנוכחיים. כלומר בניין הכוח ביבשה נע בהתמדה בעשור האחרון למימוש קצב המבצעים, אלא שמערכות הפו"ש נשארו המכשלה העיקרית.

פרק שלישי: פיתוח התמרון הרב-ממדי

נתמודד עם השאלה, כיצד נפתח את התמרון הרב-ממדי הממוקד בקצב מבצעים גבוה באמצעות ארגון מחודש של הפו"ש בדרגים הטקטיים?

מה קרה לנו בפו"ש? בעשורים האחרונים עלתה חשיבותן של מפקדות החטיבה והאוגדה. בעידן של דומיננטיות העוצמה האווירית, מיקומן במרחב הסיבים והיותן דרג גבוה יחסית, אפשרו להן להוות מנגנון תיאום טבעי בין הדרג הנפרס ליכולות המודיעין והתקיפה המטכ"ליות. כלומר ריכוז נכסי האיסוף, התקיפה והעיבוד בדרגים הגבוהים, וניהולם במפקדה הכללית ובמפקדות הראשיות, גרמו לתלות רבה של הכוחות הטקטיים בתיאום של גורמים חיצוניים לסיוע. תלות זו יצרה סדרה של בעיות דוגמת אי הפרדה במפקדות האוגדה והחטיבה בין תפקודי מטה לתפקודי ביצוע, כלומר הקמת פרקטיקות שעניינן "לחימה מבוססת מקלדת"; תקיפת מטרות, למשל, הפכה למטלה מרכזית של המפקדה שמהותה "כאן ועכשיו", מטלה העומדת במתח עם משימת התכנון של שלבי הקרב הבאים; למותר לציין את חיוניות פונקציית התכנון בהקשר של רעיון הרצף והקצב של המבצעים. תופעות אלו לא סייעו למועילות תהליכי התכנון והשליטה בדרג מסוים ולבטח הבין-מדרגיים, כך שהמיצוב הגבוה להשפעה בשדה הקרב משכה את המטות לעיסוקי הקרב על פני תכנון או שליטה לצורכי המפקד או המשימה הבאה.

המעבר לדגם המטה האמריקאי-צרפתי והביזור למספר רב של מרכזים נושאים, יצר דיכוטומיה מובנת (אג"ם, מודיעין, אש, לוגיסטיקה, תודעה, תקשוב וכו') ומומחיות נושאת שאינה מתקשרת לרעיון מסדר אחד. דגם זה אומץ בכלל מדרג המפקדות, ללא דיון באשר למגבלותיו או לגבולותיו בדרגים הנמוכים, כך שחלוקת העבודה בהקשרי התמחות אמל"ח ומערכות עזר ניפחה כוח אדם והמשיכה לפרום את 'השלם המבצעי' - המודעות האינטרדיסציפלינרית - באופני מימוש המשימה בכלל המאמצים והמערכים באופן הוליסטי ושלם.

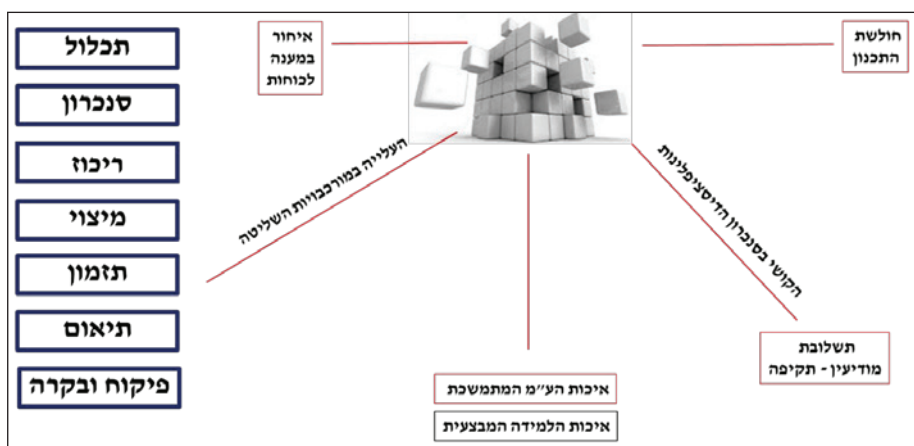
לאורך שנים נוצר פער במענה המפקדות לכוחות. הסיבות המרכזיות הן: [1] חוסר התאמת המפקדות לניהול בו זמני של מענים לארבעה טווחי זמן (אירועי 'עבר', עתיד קרוב ומתהווה, תכנון לעתיד רחוק ומענה לזמן אמת); [2] ריבוי המרכזים התחומיים והמטה המתאם החליש את שליטת האג"ם והמבצעים במפקדה והעלו דרמטית את ספיקת תהליכי התיאום, התזמון והסנכרון; [3] אופי הבעיות המרושעות²⁵ או

²⁵ C. Brook, M. Pedler, C. Abbott, & J. Burgoyne. *On stopping doing those things that are not getting us to where we want to be: Unlearning, wicked problems and critical action learning.* human relations (2016). 69(2), 369-389.

הסוררות²⁶ בשדה הקרב. בעיית הפו"ש המהותית, לצד בעיית חוסר המידע או האיחור בדיווח, מגולמת בבעיות המכונות במחקר 'מרושעות' והמתאפיינות בהתמשכות, בפתרון חלקי או בהתפתחות שאינם בהלימה לגבול האחריות והסמכות של הגורם המתמודד עימה.

המודיעין הינו המחולל העיקרי של תהליכי מערכת הפו"ש, ו'כליאתו' במרכז או במכלול נושאי, היוותה פגיעה במועילות תהליכי התכנון והשליטה וגורם מהותי בהאטת קצב הפו"ש. בתוך כך, העדפת ההתארגנות הנושאת על פני המשימתית-האינטרדיסציפלינרית, המאוישת בתפקידי המודיעין הרלוונטיים, תרמה לנוקשות המפקדה האחורית ולאיחורה בנתינת מענה. תרומה משמעותית לכך, מעבר לדומיננטיות של תהליכים מקצועיים "לחימה מבוססת מקלדת", נעוצה באימוץ הלא-מושכל מספיק של מודל המפקדה מבוססת רמ"ט בדרגים נמוכים.

לבסוף, ואולי לב הפער, נעוץ בכך שהמפקדה האחורית הפכה מכאנית, נטולת מפקד ורחוקה מחוויית הקרב על אף שבונה הכוח התריע בפני המפקדים בחפ"ק לבל יעסקו בתהליכי תכנון ושליטה השמורים למפקדה האחורית. כתוצאה מכך, מנגנוני הערכת המצב והלמידה המבצעית הושפעו לרעה מווירטואליות המפקד בחפ"ק המרוחק, מחופש הפעולה התרבותי המאפשר למפקד שלא לפקד דרך המפקדה, ומההטיה הגוברת לתפקוד ביצוע על פני תפקוד תכנון ושליטה כמו גם מתרבות מבצעית המתעדפת תחקיר מאוחר על פני למידה תוך כדי קרב במימוש תהליכי פו"ש משותפים עם המפקד.



תרשים 1: אתגרי האג"ם

מה צריך לעשות במערכות הפו"ש על-מנת לשלוט בוויסות קצב המבצעים? אבהיר שוב, הדיון הנ"ל נדרש לטווח הזמן הקרוב בטרם תושג תמונת העתיד שתוארה לעיל.

26 C. West Churchman. *Wicked problems*. Management Scienc (1967), 14(4): B141-B142.
JC. Camillus. *Strategy as a wicked problem*. Harvard Business Review (2018), 86: 98-101

1. להעביר משקל לפו"ש קדמי ולהתנתק מתפיסת המפקדות האחוריות לכלל תהליכי התכנון והשליטה.

העתיד נמצא בחפ"קים ניידים, קומפקטיים, שרידים, מקושרים ומאפשרי עיבוד קדמי המסוגלים באמצעות הפלטפורמות השונות להתפרק לחוליות באופן המאפשר את תפקודי הפיקוד והמנהיגות של המפקד, במקביל לתפקודי תכנון ושליטה בתנועה או בניחות קרובה אליו. כלומר, חפ"ק מעובה, פריק ומתפלצל – לאפשר תהליכי פו"ש ללא גריעה ביכולת הניוד והניתוק של המפקד לצורכי פיקוד לפנים, פיקוד 'פנים אל פנים' ולצורכי התרשמות אישית.

בחפ"קים אלו יהיו גם מנגנוני עיבוד אוטומטיים של כלל הסנסורים מכלל מערכות הנשק והיכולות במרחב באופן שייעל את התכנון, את השליטה ואת הלמידה של הכוחות בתוך ביצוע המשימה. לדוגמה, העברת תמונות וסרטוני שטח ואויב מכוונות הרק"ם או מהכלים האוטונומיים לכלל הפלטפורמות וכוונות הלוחמים.

העתיד גם עשוי להימצא ביתירות, ובחליפיות פרקטיקות הפו"ש הקדמי ובידולם המהותי מפו"ש אחורי. כלומר, פו"ש קדמי יתמקד בקרב המתחולל ובכל תהליכי התכנון והשליטה המורכבים בו, כאשר פו"ש אחורי יתמקד בסביבה המבצעית וביצירת התנאים המיטיבים להגעת 'הקרב המתחולל' לקו התיאום הבא או למרחב עתידי (גם אם הוא רחוק בעשרות או במאות מטרים). 2. מאחר ועיצבנו תמרון רב-ממדי שבו נוספו למאמצי הלחימה המסורתיים ולמערכים המסייעים גם מאמצים גנריים מובחנים, דוגמת החשיפה או התקיפה, הרי שנדרש לשכלל את מנגנוני השליטה, דוגמת התכלול, הסנכרון והתזמון, בין מאמצים אלו. לצד אלו, מבוררים תהליכים לפיתוח ידע ומודעות בין-מדרגית משותפת המאפשרים רתימת יכולות ואמצעים מרחביים, וכאלה שאינם מוקצים מלכתחילה לדרג מסוים. המקבילות והבו-זמניות של תהליכי הפו"ש הנדרשים, תובעים גם התאמה של כלי החשיבה והלמידה, כמו גם את תוצריהם (הפקמ"ב לדוגמה, ראה בהמשך).

אם כן, קצב פו"ש מוגבר נשען על היכולת של מערכת השליטה לנהל תהליכים מקבילים בכמה טווחי זמן ברציפות וללא עיכוב תהליכי או תעדוף תשומה על פני תפוקה. כל זאת באופן בין-מדרגי מתואם ומסונכרן. על כן, נדרש להדק מדרגי פו"ש דרך כמה תהליכים ומנגנוני תיאום:

א. מנגנון ותהליך ארגון המרחב הרב-ממדי. בעבר שימש המנגנון כ'גדר' לאחריות ולסמכות בין כוחות, מפקדות ומדרגים ולביטחון הכוחות. בתמרון הרב-ממדי, מאפשר המנגנון יציקת תכנים מהותיים נוספים, כגון תנאים, הישגים המצופים מכוחותינו ומנעד שלילת היכולות הרצוי מהאויב. כתוצאה מכך, לכל קו תיאום ישנם מדדים והישגים משותפים למפקדות, ליכולות ולכוחות במדרגים ומסוגים שונים. המודעות הבין-

מדרגית משופרת לאין ערוך ואיתה היכולת לפתח ידע ולאגבר פעולות. כמורכב, המנגנון המעודכן מאפשר ביצוע **תהליכי תכנון, שליטה, בקרה וביצוע מהירים**, רלוונטיים ואיכותיים במערכות הפו"ש **וכן סנכרון כלל היכולות, הכוחות והתפקודים** המאפשרים את מימוש התכנון הבין-מדרגי וניצול הזדמנויות בניהול הקרב.

בקיום תהליך בין-מדרגי זה, מושגים פוטנציאלים הבאים: [1] מיקוד הערכת המצב ודיוק כלי השליטה לאור האמור, על-ידי הקניית מהויות נוספות ל'קווים השחורים'. הדיון המקדמי הממוקד ומשופר לאין ערוך שעושות כלל המפקדות במדרג כלפי הכנת המרחב וכלל המערכים ללחימת 'הקו הרב-ממדי הבא' (אנכית ואופקית); [2] התהליך משפר את השיח הבין-מדרגי ומרחיק את תופעת ה'בועה' המאפיינת מפקדות, שכן הדיון הבין-מדרגי בהקדמה ללחימה העתידית במרחב הבא מאפשר דיון משותף על מעכבים, על הישגים, על מאפשרים ועל מאיצים; [3] התהליך הוא פרקטיקה של מיצוי הקו ומשמש להסדרה בין-זרועית למניעת התנגשויות בין יכולות ומערכות, ובין-מדרגית כקו זמן להפעלת יכולת או מאמץ של דרג אחד באופן מרוכז אצל דרג אחר בעיתוי נדרש; [4] המנגנון מטיב את המודעות המצבית הבין-מדרגית ועשוי להאיץ פיתוח ידע משותף.

ב. מנגנון ותהליך הערכת המצב. מנגנון הערכת המצב צריך להתמקד ביצירת קצב מבצעים באמצעות עליית מדרגה בתכנון מבצעים – עליית מדרגה שתאפשר תנופה (רצף מבצעים) וערנות מצבית מעולה שתאפשר קצב מבצעים.

ערנות מבצעית זו תתבסס על התאמה בין-מדרגית של לוח מכוונים לניהול הקצב, שיתעדכן אוטומטית באופן שיישקף 'אריחים' במרחב הלחימה המשקפים מערכות אויב שטרם נתקפו מנגד על-ידי כוחות מסתערים, לצד 'אריחים' שבהם הרציפות וההמשכיות של המבצעים מתאפיינת בעיכוב מתהווה או עתיד.

ג. פקודת המבצע המותאמת למאמצי התמרון המובחנים. התפיסה של מערכים מסייעים 'קרבת' ו-'מנהלתית' ל'כוחות ומשימות' יבשתיים – מתמרנים איננה תואמת לתפיסה ולרעיונות שהוצגו. הפקמ"ב העדכני נדרש בהעמדה מטריציונית שבה יקשרו המאמצים וחלוקת המשאבים לארגון המרחב.

ד. **מנגנוני תקיפה** ורתימת יכולות לחשיפה עוקפי מפקדות אחוריות, המחברות אמל"ח להתארגנות שליטה קדמית.

ה. מנגנון משאבים שיתופיים, דוגמת יכולות מרחביות המשרתות צרכנים שונים, בעיקר במשאבי רישות המרחב והבטחת רציפות השליטה והתקשורת.

3. המענה לבעיות המרושעות והסוררות. אופי הערכות האויב למניעה ולשלילת שטח לצד התארגנות הפו"ש הקיימת, מחייבת הגברת מנגנוני התיאום והסנכרון הבין-מדרגי והבין-זרועי, ובעיקר יכולת התארגנות משימתית, משותפת אד-הוק כלפי בעיה סוררת.

4. המאפשרים התהליכיים, הנוכחיים לקצב הפו"ש. השיטה המדרגית במפקדות אחוריות מחייבת **TOP DOWN** מנגנוני תשומה להגברת קצב. קצב המבצעים המואץ נשען על שני מאפשי פו"ש דומיננטיים. האחד, יכולת ה'כינוס'²⁷ והרתימה של אמצעים ויכולות רב-זרועיים ובין-מדרגיים כלפי כוח בעיתוי נדרש. השני, הצורך לייצב את המרחב ולעצבו תדיר באופן שיאפשר תנאים מיטיבים ללחימה רצופה ומתמשכת של צרכני כוח רבים הפועלים בזמנים שונים, על פני כל מרחב המערכה.

קיים היבט משלים ל'כינוס' היכולות. הצורך של מערכת הפו"ש לטפל באופן סימולטני בכלל המאמצים ובכלל הממדים מחייבת שיטתיות תהליכית באופני הרתימה בזמן אמת של יכולות מרחביות ומערכיות. כך, שהכינוס גם מבנה את אופני ההתארגנות של מערכות הפו"ש הבין-מדרגיות המצומדות (לשון צימוד) ומעצב את תהליכיהן המשותפים והמהודקים. לבסוף, אתגרי השליטה במאמצים המקבילים (הסימולטניים) והבו-זמניים במערכה, ממקמים את מאמץ הכינוס כזר המניע שלהם. כך שמערכות הפו"ש השואפות לקצב גבוה, עסוקות בריכוז פוטנציאלים מבעוד מועד ובהנגשתם לכוחות, לצד השקעת אנרגיה מתמשכת בהידוק בין-מדרגי של מידע, של ידע מתפתח, של מודעות משותפת ושל למידה מבצעית. המאפשר השני להאצת הפו"ש הוא ה'ביסוס'.²⁸ תפקודי מאמץ ה'ביסוס' הקבועים הם:

- א. יצירת תנאים מיטביים לגישת 'התמרון המסתער' למרחב הפעולה על-ידי פעולות כמו בנייה, רישות, הכנה, הטלה, העתקה, פריסה והצבה במרחב.
- ב. אחיזה וחיכוך מרבי עם כלל הממדים.
- ג. בידוד ואמנעת מרחבי פעולה מדרג העוצבה.
- ד. הסדרה תשתיתית בארגון המרחב הרב-ממדי להבטחת סימולטניות ופעולה בו-זמנית של כלל המאמצים הגנריים (חשיפה, מהלומה, הסתערות) ושל כלל שיטות הביצוע של המערכים השונים.²⁹
- ה. ברור כי אנחנו נאלצים לדבר על תהליכי תשומה כמו 'כינוס' ו'ביסוס' רק בגלל שההתארגנות הקיימת לא מאפשרת שיח פורץ אחר ומגבילה אותנו למנגנוני חיבור בין-מדרגיים במפקדות אחוריות במקום בכוונות קדמיות.
- ה. יש להפסיק לדבר במונחי 'ניפוח מפקדות' בעת הקמת גופי ביצוע אחוריים

²⁷ הגדרת מז"י, אלוף יואל סטריק בפיתוח התפיסתי של תפיסת בחכמ"ה, (2019).

²⁸ תפיסת בחכמ"ה, ז"י (2019), עמ' 13-14.

²⁹ מערכת הפו"ש לבחכמ"ה, תפיסה תחומית, טיוטה, מרכז למפקדות ולמטמ"צ, אוגוסט (2020).

שמתמחים בחשיפה, בתקיפה לסוגיה ובמבצעי מידע שיש בהם יתרון מובהק או מבודל לביצוע במרחב הסיבים, מאחור. צוותי משימה לחשיפה ולתקיפה מאחור יתמקדו בתכנון מהלומות ותקיפות רחבות ומגוונות בקו התיאום הבא, בעוד שגופי הביצוע הקדמיים יתמחו במיצועי תקיפה קרובה וצמודה לכוחות תוך מיצועי עיבודי מידע אוטומטיים, מכרזי אש ואפליקציות מהתכות כמה ממדים. הצוותים האחוריים יתכננו ויפעילו תקיפות ו'מבצעי אש' (המשלבים מגוון יכולות ואמצעים כלפי משימת תקיפה המתוחמת במרחב 'נקי' מכוחות מסתערים) בעלי הישגי נטרול והשמדה מדידים.

- ו. נדרש לפתח מנגנוני שליטה - תזמון, תיאום, סנכרון בקרב הכוחות הלוחמים בתוך כוונות האמל"ח ולא דרך מערכות שו"ב (שליטה ובקרה) דו-ממד החיצוניות לו.
- ז. יש לקדם שעבודי אמל"ח של יכולת אורגנית או מרחבית ושל כוח שכן, שותף, משתתף או 'חולף' בשדה הקרב על-ידי גופי פו"ש קדמיים. בקרת שדל"א (שידור לאחור) וייצוג אוגמנטציה של ג"ג אנכיים ('קירות גג') בארגון המרחב בחפ"ק יסייע בשמירה על ביטחון הכוח.
- ח. להגדיל את תפקוד התכנון הקדמי והאחורי במפקדות העוצבתיות לשם הנבטת יעדים ערכיים המהווים צמתים ונכסים במערכות האויב ולשם שימור התנופה³⁰ והבטחת רציפות והמשכיות המבצעים.
- ט. לצמד מפקדות מדרגים שונים באופן שיאפשר לקיים תהליכים בין-מדרגיים לא רק באופן וירטואלי.
- י. נדרש רה-ארגון גופי האג"ם במפקדות עוצבתיות אחוריות.
- יא. ארגון המפקדות בתצורה המותאמת לרב-ממדיות בין-מדרגית. מבנה המפקדה ואיושה בבעלי תפקיד רב-זרועיים במתכונת הצבה בחירום ותמהיל מאוזן בין הסדיר למילואים, צריך לבטא תאימות לקצב פו"ש גבוה. מכאן שהתארגנות בצוותי משימה רב-זרועיים ובין-מדרגיים תהיה יעילה בהרבה מהתארגנות תחומית נפרדת הנדרשת תדיר למנגנון ה-CROSS FUNCTIONAL, כלומר 'הקבוצה' הזמנית עם נציגים מכלל ה'סילויים'.
- יב. שינוי תרבות הפו"ש במטה המבצעי.

³⁰ **התנופה המערכתית** (Operational momentum) - כלומר בתנועתם הנמרצת והמואצת של איגודי הכוחות והאמצעים המשתתפים במערכה או במבצע הראשי בפרק זמן נתון. התנופה היא תוצר של רציפות והמשכיות המבצעים או של העתקת כוחות ברמת המערכה בין גזרות מבצעים. ככל שההירות וקצב המבצעים גדלים, וגדל הכוח המוטל ומועילותו המבצעית - גדלים תנופת המערכה או המבצע הראשי כמקשה אחת. מהירות וקצב גבוהים של ההתקדמות והפעלת המאמצים והעוצמות מאפשרת לרכז מהר את הכוחות, להפתיע את האויב ולנצל ביעילות את המסה הפיזית של ריכוז הכוח או תוצאיו. התנופה תלויה גם באורך הזמן של שלבי המערכה ושל ההפוגות ביניהם. עיבוד חופשי מטיוטת המילון למנחי תו"ל, (2014), תוה"ד.

בכדי להגביר קצב עכשיו עלינו לעבור ל-DIFERENT JOINT,³¹ כלומר ל-Mission ship. משמע, לניהול יחסי פו"ש רב-ממדי מואץ, המאפשר לאגד מבחינה מטריציונית, תוך דקות ספורות, צוותי משימה, החלטה או למידה לסיטואציה קרבית המחייבת רתימה מיידית, שתכלול יכולות בכדי לאגבר עוצמה קרבית ובה בעת לשלול יכולות באופן מהיר וממוקד. נביא כדוגמה למימוש את שיטת עיקרון המכרזים. המכרזים מהווים, דרך תהליכי רתימת היכולות מהמרחב, פרקטיקה לניהול יחסים קונקרטיים, ממוקדים ותחומי זמן ועיתוי.

על כן, המטה המבצעי המשימתי יידרש לגבש מודל מנטאלי יציב וחדש מוכוון משימה רב-ממדית ובין-מדרגית. הארגון הצבאי יצטרך להפנים באם רצונו להגביר קצב מאמצים שולל יכולות כי צבע כומתה, מדים, שפות, סמלים ותת-תרבויות זרועיות ואגפיות הינם רובם ככולם – מעכבים. הן מעכביו של מודל מנטאלי רב-זרועי ובין-מדרגי יציב. זהו אתגר הניצב לפתחם של הגדרות הקצין בכלל, וקצין המטה בפרט, בסביבה רב-ממדית. יג. נדרשת הכשרה מהותית של המטה המבצעי בכל דרג למיומנויות תכנון ושליטה גבוהות הנדרשות מניהול קרב בין-מדרגי, רב-זרועי ורב-ממדי. כלומר, נדרשות הכשרות לכשירות הפעלה רב-זרועית בכלל הממדים. ההכשרות מכוונות הדרג הקיימות, אינן מסייעות.

לסיכום פרק זה, מימוש קצב המבצעים גם בטווח הזמן הקרוב יתבע השתנות מהותית בכל מדרג המפקדות. ההתארגנות הנושאת ב'ארוכות' או ב'סילויים' נתונה, והפריצה ל'מרחבים משותפים' או לצוותי פעולה ומשימה מכווני תפוקה תתמשך, אך אין בה די. בעת לא יציבה זו עולה חשיבותם של התהליכים הבין-מדרגיים על גבי פלטפורמות משותפות או לפחות מקושרות.

על כן, **מערכת הפו"ש** נדרשת כאמור בהתארגנות המותאמת למיצוי הרב-זרועיות והרב-מדרגיות במאמצי התמרון הרב-ממדי. **אמות מידה למערכת פו"ש מועילה ויעילה** ומותאמת לתמרון רב-ממדי תהיינה:

- המרחב הוכן³² ואורגן בכלל השכבות (תת קרקע, קרקע, רום, ספקטרום וכו') ובכלל הממדים באופן שאינו פוגע במועילות מערכות החשיפה והתקיפה לסוגייה (קניטית וא-קניטית).
- הקצה המבצעי מתממן במינימום התניות ואילוצי תיאום ובאופן רציף ומתמשך ליעדים הממוקדים תדיר.

³¹ משותף (JOINT) – מגדיר מילון המונחים הצבאיים של משרד ההגנה – "משמעו פעילות, מבצעים, ארגונים וכיוב' שבהם נוטלים חלק גורמים הבאים מקרב שתי זרועות או יותר וכמותו." גם הגדרת המונח "כוח משותף" (JOINT FORCE) שהוגדר כ"מונח קיבוצי (גנרי) שמשמעו כוח הבנוי משני גורמים או יותר בעלי היקף ניכר, הבאים מקרב זרועות הצבא (השוניים) ואשר הועמדו תחת פיקוד או סופחו כדי לפעול תחת מכוחו של מפקד משותף אחד ויחיד".

³² **הכנה** – מרכיב במאמץ הביסוס. יצירת התנאים המיטיביים בכלל המערכים והתפקודים במרחב הלחימה הצפוי.

- המפקדה ביצעה פעולות בשדה הקרב בכלל הממדים ללא גריעה באיכות (הקטלניות, הדיוק, הדיוקנות, התנופה, הקצב והרציפות), עקב ביזור הכוחות, או מהצורך בפעולה בריזמנית ובטווחי זמן שונים וללא הנחתה משמעותית עקב בעיות רציפות שליטה ורשת.
- הלמידה המבצעית במערכת הפו"ש הבין-מדרגית מקדימה את זו של האויב משלב הזיהוי ועד לפעולה מתאימה.



תמונה 2: מפקדות מכונסות (צילום: דוד קמחי)

סיכום

הדיון על שליטה בקצב המבצעים יוצר רתיעה מסוימת עקב המוסכמות בהקשר לטבע המלחמה, לאי הוודאות ולממד האקראיות שבה.

בעבר, היו שקשרו את רעיון האצת קצב התמרון לתדירות ולאינטנסיביות הפעולות,³³ למהירות קבלת ההחלטות, למיקוד מבצעי³⁴ ולדיוק בהגדרת המשימות ובהוצאתן אל הפועל, לגורמי המהירות, הניידות, המומנטום והמסה בשדה הקרב; בעוד אחרים שהתמקדו בהיבטי הרציפות וההמשכיות, הגמישות וההסתגלות שבתוך מרחב הלחימה.

במישור התאורטי, הודגם כי נוצר חלל תפיסתי. שכן, המדדים המוסכמים לתמרון קרקעי שסימפקין כה היטיב לנסח בזמנו, אינם עומדים עוד לבדם והוצב מצע תאורטי מעודכן ומותאם לתמרון רב-ממדי. נוסף על כך, הצבענו על העילות

³³ Land Warfare Doctrine (UK), *Operations*. (November 2017), p. 2-5.

³⁴ יעקב בנג'ו וג'ורא סגל. "המיקוד המבצעי והפעולה ממוקדת הערך האסטרטגי הצעה לגישה חדשה להפעלת הכוח הצבאי", **מערכות** 455 (יוני 2014), עמ' 4-13.

למסורבלות התמרון הנוכחי ועל כיווני המענה בתמרון הרב־ממדי כבשורה לקצב. המאמר טען כי קצב המבצעים הוא מהות, מנגנון הבסה, וכי רב־ממדיות היא שמאפשרת אותו. הוא המשיך וטען כי החסם לרב־ממדיות טובה יותר בתמרון, בטווח הזמן המייד, הוא סרבול תהליכי הפו"ש שלנו. כיום, קל יותר לקשר בין טכנולוגיות איסוף ותקיפה רשתיים בממד האנכי לבין רעיון קצב המבצעים. הבעיה היא שהתיאור החזוני של רשתות סנסורים אוספים-תוקפים ואוחזי מרחב עודנו רחוק (ויקר) ומכניס לחרדה קיומית מערך יבשתי שלם ששומע הרבה מילים מבוססות עתיד בלא אחיזה ממשית בשמיים הקרובים או באמל"ח המבוקש. הטענה העיקרית של המאמר היא כי סדרה של מהלכים מטייב־פו"ש, ארגון מחדש של המפקדות הטקטיות שלנו ותהליכי העבודה שלהן, עשוי לאפשר קפיצת מדרגה בקיום מבצעים רב־ממדיים, ולכן גם בהאצת קצב המבצעים. הדגמנו כי השיטה המדרגית הפועלת TOP-DOWN מבשרת על עיכוב ועל איחור שאינם נסבלים לנוכח השתנות מערכות האויב והצורך המבצעי. עוד הבהרנו כי תהליכי תשומה, כגון ה'כינוס' וה'ביסוס', ומנגנונים לארגון המרחב, הינם תוכנית גישור לטווח הקרוב למפקדות 'ארובתיות' ומנותקות, וכי העתיד מצוי בפו"ש ובעיבוד קדמי. רק בדרך זו נתנתק מהמפקדות האחוריות, מהפחדים ההיסטוריים שלנו על יעילות הפו"ש בחפ"ק המפקד, ונעבור למיצוי דרך כוונות ולא דרך מקלדות. תמרון רב־ממדי המוכוון להשגת קצב המבצעים מחייב התארגנות מותאמת המכונסת ליישומי השלם בבניין הכוח של מערכות הפו"ש ובהפעלתו. זהו איננו הניתב התאורטי לקיצור משך המערכה וזה גם איננו המרעול הצר למהירות ולניידות בשדה הקרב הקרקעי. זהו מסלול מתחייב הן להידוק בין־מדרגי בתהליכים ובמנגנוני ביצוע והן לתרבות פו"ש מבצעית ומקצועית חדשה לניהול מבצעים קצביים בכלל הממדים.

רשימת מקורות

- אורטל, ערן. "קץ להדחקה – עידן שישי בלוחמת היבשה". **בין הקטבים** 8 (2016).
- אורטל, ערן. "מבולבלים? גם אנחנו! פרספקטיבה היסטורית לדיון על "יבשה באופק"". **בין הקטבים** 16–17 (2018), עמ' 45–15.
- אורטל, ערן. "עופרת יצוקה: לקחים על תפיסת ההפעלה". **מערכות** 424 (2019), עמ' 29–22.
- אייזנקוט, גדי. "השתנות האיום? המענה בזירה הצפונית". **צבא ואסטרטגיה** כרך 2, גיליון 1 (יוני 2010).
- אמ"ץ/תוה"ד. תורה בסיסית מבצעים (2019).
- אסא, חיים ויערי, ידידיה. **לוחמה מבוזרת**. ידיעות אחרונות (2005).
- בלומנסון, מרסין. **פאטון – האיש והאגדה**. הוצאת מערכות (1989).
- בן יוסף, אבריאל ושמחוני, אבנר. "תפיסת הביטחון: שימור ועדכון". **מערכות** 443 (2012), עמ' 17–12.
- בנג'ו, יעקב. "המיקוד המבצעי – גישה לתיאור, תכנון וניהול של מבצעים בני זמננו". אמ"ץ/תוה"ד, **זרקור** 22 (2005).
- בנג'ו, יעקב וסגל, גיורא. "המיקוד המבצעי והפעולה ממוקדת הערך האסטרטגי הצעה לגישה חדשה להפעלת הכוח הצבאי". **מערכות** 455 (יוני 2014), עמ' 13–4.
- ברק, קובי. "השמיים אינם עוד הגבול – הצורך בלוחמה רב ממדית ביבשה ובאוויריה בשתית". **בין הקטבים** 11–12 (יוני 2017).
- ברון, איתי. "לאן נעלם התמרון". **מערכות** 420–421 (2008).
- ברמן, לייזר, שמואל, ליונס ג'וש וליבהאבר ריאן. "הקרב הרב-ממדי מבעד לעדשה". **בין הקטבים** 16–17 (יולי 2019), עמ' 97–123.
- הרפז, אמיר. "תפקידיו החדשים של התמרון היבשתי". **מערכות** 431 (2016), עמ' 16–25.
- הכהן, גרשון. "המשבר בצבא היבשה". בתוך: **אסטרטגיית צה"ל בראי הביטחון הלאומי**. INSS (2016), עמ' 95–98.
- **הכינוס והביסוס במערכת הפו"ש**. תפיסה תחומית, טיוטה, מרכז למפקדות ולמטמ"צ, (אוגוסט 2020).
- הכט, עדו. "הבקעה מערכתית בחשיבה הצבאית הגרמנית 1870–1945". **מערכות** (1999), עמ' 120–136.
- ון קרפלד, מרסין. **מלחמה ותחזוקה: הלוגיסטיקה מוואלנשטיין ועד פטון**. הוצאת מערכות (1983), עמודים 218–219.
- חליווה, אהרון. "עוד מאותו הדבר – על הצורך בדילוג תפיסתי בבניין הכוח". **בין הקטבים** 9 (דצמבר 2016).
- חליווה, אהרון. **תמרון אווז שטח**. אט"ל – מסמך פנימי (2016).
- טירה, רון. "המערכה באש מנגד ומכשלותיה על אש מנגד, תמרון ועל הכרעה במלחמה". INSS (2007) מזכר 89. עמ' 1–128.
- ליש, גור. "לקראת תפיסת ביטחון חדשה – ניצחון ללא הכרעה". **מערכות** 430 (אפריל 2010).
- לשכת ראש המטה הכללי. **צה"ל 2025 – חזון וכיווני פעולה** (אוגוסט 2013).
- סא"ל ש'. "התשה – אסטרטגיה נוספת להשגת ניצחון". **מערכות** 435 (פברואר 2011).
- סוקניק, משה עברי. "האם לקחי קוסובו מבשרים ירידה בלחימת התמרון המסורתית?". **מערכות** 368 (1999), עמ' 26–27.
- סימפסון, ריצ'רד. **המרץ אל העתיד**. מערכות (1999).

- סימפסון, ריצ'רד. **חיל רגלים ממוכן**. מערכות (1986).
- עמידור, יעקב. "המהלומה כפרדיגמה קוגניטיבית של אפקטים". **מערכות** 403-404 (דצמבר 2005), עמ' 54-57.
- פינקל, מאיר. "מקורותיו של פולחן הטכנולוגיה בצה"ל". **מערכות** 403-404 (2005), עמ' 2-4.
- פינקל, מאיר. "השאפה לוודאות בשדה הקרב והסכנה הטמונה בה". **מערכות** 403-404 (2005), עמ' 4-7.
- פינקל, מאיר. "השפעת החברה על הדוקטרינה ועל התרבות של צה"ל". **מערכות** 412 (2007), עמ' 60-63.
- צור, גיא. "יבשה באופק" - גיבוש תפיסת תמרון יבשתי". **בין הקטבים** 6 (ינואר 2016).
- רוזנברג, חיים. "הטכנולוגיה לא תחליף את התמרון". **מערכות** 443 (2012), עמ' 74-75.
- רס"ן ויקטור. "יש תמרון ויש תמרון". **מערכות** 422 (2008), עמ' 70-73.
- רס"ן ויקטור. "כך השתעבד צה"ל לאש וזנח את התמרון". **מערכות** 415 (2007), עמ' 4-9.
- שבתאי, שי. "המלחמה שאחרי המלחמה הבאה - עידן העימותים הארוכים". **מערכות** 440 (2012), עמ' 4-9.
- שבתאי, שי. "תפיסת המערכה שבין המלחמות". **מערכות** 445 (2012), עמ' 24-27.
- תוה"ד. מילון מונחי תו"ל (1998).
- תוה"ד. המילון למונחי תו"ל. טיוטה (2014).
- תמרי, דב וכליפי, מאיר. **תפיסת ההפעלה של צה"ל**. מערכות (2009), עמ' 423.
- תמרי, דב. "בין אירוע בודד לרצף". **מערכות** 466-467 (ספטמבר 2016), עמ' 28-35.
- Department of the Army - Headquarters. *ADRP 3-0 Operations*, Washington D.C , Oc (October 2017).
- US Army Training and Doctrine Command - Army Capabilities Integration Center. *Multi-Domain Battle: Evolution of Combined Arms for the 21st Century, 2025-2040* (Ft. Leavenworth, KS, December 2017).
- William H. McRaven. *Spec Ops: Case Studies in Special Operations Warfare Theory & Practice*, New York: Presidion Press (1996).
- Department of the Army - Headquarters, FM 3-0 Operations. Washington DC (October 6th 2017).
- Department of Defense. *Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms*, (April 2018).
- US Army Training and Doctrine Command - Army Capabilities Integration Center. *Multi-Domain Battle: Evolution of Combined Arms for the 21st Century, 2025-2040* (Ft. Leavenworth, KS, December 2017).
- TRADOC. *Multi-Domain Battle: Evolution of Combined Arms for the 21st Century* (US Army, 2017), p. 2025-2040.
- Lewin, Ronald. *The Standardbearer: A Biography of Field Marshal the Viscount Slim*, Cooper (1990). ISBN 9780850524468.
- Slim, William. *Defeat into Victory: Battling Japan in Burma and India, 1942-1945*, Cooper Square Press (2000). ISBN 9780815410225.