

גדעון אבידור

עידן המידע וצופני העתיד
כרך א' - פיקוד ושליטה

גדעון אבידור

**עידן המידע וצופני העתיד
כרך א' – פיקוד ושליטה**

גדעון אבידור

עידן המידע וצופני העתיד

**כרך א'
פיקוד ושליטה**

עורכת: דורית לנדס

מו"לות עיצוב והפקה: מתי עלמה אלחנתי - מילים מדברות
עיצוב עטיפה: סטודיו מילים מדברות

© 2019 כל הזכויות שמורות למכון "חזן" ולמילים מדברות - הוצאה לאור



מכון "חזן" לחשיבה צבאית מתקדמת

רחוב הדס 30, יבנה, 8151192

טל': 08-9437871, פקס: 08-9421079

דוא"ל: info@iamti.com

אתר: www.iamti.com

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט,
בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני או אחר – כל חלק שהוא
מהחומר שבספר זה. שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בספר
זה אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מהמו"ל.

דאנאקוד: 1259-21

נדפס בישראל, תשע"ט



תוכן עניינים

11	ניהול מידע והשימוש בו הוא תנאי הכרחי לפעולה בעידן המידע
11	במה דן כרך זה
13	הגדרת התקופה וסביבת הלחימה
16	השפעת עידן המידע על המלחמה
17	הסביבה הפיזית
18	סביבת המידע
18	הסביבה הקוגניטיבית
18	השפעתה של מהפיכת המידע על מלחמה ולחימה
19	מבט על
22	סביבת מלחמה ולחימה
22	על איזו מלחמה אנחנו מדברים
25	התמודדות עם סביבה דינאמית
28	סביבות לחימה בעידן המידע
28	סביבת מלחמה וסביבת לחימה רב-ממדית
31	התעבות מרחב הלחימה
31	הסביבה האורבנית
32	סביבת המרחב האווירי בקרב ביבשה
33	מה קורה לזמן ולמרחב

62	השפעתו של עידן המידע היא תהליך
63	עידן מתפתח - התקופה והסביבה
64	תפוצת המידע וזרימתו
65	הממשק בין ממד וירטואלי וממד פיזי
68	לחימה וסביבת המידע - התפתחות לא-מאוזנת
72	יחסי עוצמה
73	התאמות תורתיות
73	פיקוד ושליטה הם אמצעי לחימה
75	לחימה רוויית מידע
75	הווה, עבר ועתיד
75	הרקע
77	מרחב לוחמת המידע והקרב הרב-ממדי
78	המרחב הקונקרטי
79	ההירארכיה
80	עידן המידע ותפיסת פיקוד מוכוון-משימה
80	קרב משולב הוא תנאי לפיקוד מוכוון-משימה
81	ניהול מידע
83	המוקד
85	שלד התכנון הרשתי - מידע
85	מידע, פיקוד ושליטה התפיסה הארגונית
88	התכנון המקבצי
90	הארגון לקרב
91	פיקוד מוכוון-משימה כתפיסת הפיקוד והשליטה
96	תרומתה של תפיסת הפיקוד מוכוון-המשימה
98	להיכן זה מוביל? תכנון ארוך טווח, תהליכים משימתיים ומפקדה
100	קבלת החלטות בסביבת לחימה רצופה מבוססת רשת

33	זמן ולחימה
34	מרחב ולחימה
35	ארגון על בסיס מידע
37	השלכות על התרבות הארגונית והתפעולית
	הכרה בזמניות כמצב התחלה והיערכות לשלב הנוכחי על בסיס
	השלב הבא
39	פיקוד ושליטה דינמי וגמיש
40	התאמת השפה - תנאי להבנה ולשליטה
42	
44	שינויים בתשתית החשיבה
44	מצב סיום ומרכזי כובד
47	לחימה רצופה - ללא מצב סיום, בהיעדר מרכז כובד
48	התמרון הרב-ממדי
49	גישה עקיפה - לחימה באמצעות שליח
50	זה בולט גם ברמה המערכתית והאסטרטגית
51	שורות תחתונות
52	טכנולוגיה ומלחמה
52	אבני דרך טכנולוגיות בחשיבה הצבאית
54	מלחמה וטכנולוגיה מאז המהפכה התעשייתית
56	טכנולוגיה ולחימה רב-ממדית
57	הממשק קובע את היכולת להשתלב
	השפעתן של התפתחויות טכנולוגיות וחברתיות, בתחום המידע על
	מלחמה ולחימה
59	הטכנולוגיה לעזור האדם
59	הזוגיות עם המחשב במערכות שליטה, בקרה וניהול מידע
60	מערכת ניהול מידע
60	ניהול המידע כמקבצים כבסיס לתפיסת פיקוד ושליטה
61	

130	גלישה אל לחימה לא-ליניארית
131	מרחב הלחימה הלא-ליניארית
132	משק כנפי הפרפר
132	לחימה לא-ליניארית ותלותה במידע
136	עידן המידע מאפשר לחימה שאינה ליניארית
138	פעולה ליניארית בסביבה לא-ליניארית
138	לחימה לא-ליניארית וגישת פיקוד מוכוון-משימה
139	ארגון הפיקוד והשליטה במרחבי לחימה לא-ליניארית
140	מערכת פיקוד ושליטה בלחימה לא-ליניארית
141	ממד לחימה נוסף - הממד הווירטואלי
144	סביבת מלחמה מרובת רבדים
145	פעולה בעידן המידע - הכל כלול מול התמחות ושילוב
146	הגדרות
149	ביבליוגרפיה
	רשימת איורים
15	איור 1 - התפתחות עיבוד המידע
24	איור 2 - שלוש הלוחמות – תפיסה סינית
30	איור 3 - מאפייני לחימה בעידן המידע
43	איור 4 - מינוחים
67	איור 5 - זרימת מידע
72	איור 6 - מערכת דינמית לא ליניארית
87	איור 7 - סביבות לחימה
105	איור 8 - עץ מבנה ליניארי ועץ מבנה רשת-מקבצי
119	איור 9 - שלבי: מפקדות ממונות; כוחות שכנים
126	איור 10 - מידע וקשרים
137	איור 11 - אסטרטגיית מרחבי תמרון

100	איך בונים מערכת ריכוזית מבוזרת
100	תכנון הלחימה בתפיסת פיקוד מוכוון-משימה
103	מערכות כעזר לפיקוד מוכוון-משימה
104	הארכיטקטורה של מערכת פיקוד ושליטה בלחימה מקבצית מוכוונת-רשת
104	בין עץ מבנה ליניארי לעץ מבנה רשת-מקבצי
106	הארגון המקבצי
107	מערכות שטוחות
109	השלכות הפיקוד המוכוון-משימה למבנה מפקדות ולעבודת מטה
109	החלת התפיסה של פיקוד מוכוון-משימה על כלל המערכה
110	גמישות
110	יוזמה
110	תחבולה
111	השפעות על המבנה הארגוני
113	דרגים ורציפות לחימה
113	המשמעויות
115	הפיקוד והשליטה
116	המפקד והמטה
117	המפקד והמפקדה
120	מפקדה - הנחות יסוד
120	עבודת המטה
122	המטה ומלאכת ניהול הלחימה
123	מפקד ומפקדה - פיקוד ומטה מוכוון-משימה
124	המפקד ואומנות הפיקוד
125	מטה ומפקדה
126	מערכות ניהול המידע
126	ניהול מידע במפקדות כבסיס לפיקוד מוכוון-משימה

ניהול מידע והשימוש בו הוא תנאי הכרחי לפעולה בעידן המידע

במה דן כרך זה

הכרך הזה דן בשינויים במלחמה ובלחימה: במערכות היחסים שבין מדינות ובין מדינות וארגונים, הנתונים במאבק על שליטה. המלחמה, תופעה עתיקת יומין, שבכל תקופה נוספו לה מאפיינים ו"כללי התנהגות", שנובעים מ"תנאי הסביבה" ותואמים אותם, עוברת גם עתה תהליכי התאמה לסביבה המתהווה, והתפשטותם של עידן המידע ותוצריו ניכרים גם בה.

תנאי סביבת העימות במערכות היחסים האלה, שונים מאוד כיום, מכפי שהיו במרבית המאה העשרים ולפניה. הכרך הזה דן בהתהוותו של עידן חדש, המתפתח לאיטו בעקבות פריצות דרך טכנולוגיות בתחומי המידע, מהן נובעות התפתחויות טכנולוגיות הניזונות ממידע שהפך להיות זמין, כמעט לפתע.

בכרך הזה אנחנו עוסקים במלחמה; ומלחמה מתחוללת בדרך כלל בין מדינות או תוך כדי מאבק בין השלטון לבין גופים אחרים, לרוב, מאבק השתלטות על השלטון.

בפרק הפתיחה, אנחנו מציגים את הנושא בכללותו בראשי פרקים, המשך הכרך

הגדרת התקופה וסביבת הלחימה

במאמרם Power to the Edges (Davis S. Alberts & Richard Hayes et al., 2001), מנתחים המחברים את הלחימה בסביבה מרושתת, תוך הצגת אפשרויות וסוגיות למימוש הגישה הרשתית בלחימה. המאמר נכתב לפני שני עשורים כמעט, אך הרלוונטיות שלו לא פגה. הרבה נעשה מאז, ניסיון רב נרכש, אבל אז וגם כיום, אנחנו בתחילת הדרך. הצבא האמריקאי שבתחילה התלהב מהתפיסה הזאת שינה את דעתו וזנח אותה לאחר המלחמה בעיראק ב-2003, אך Alberts המשיך לחקור ולפרסם ספרים כמעט כל שנה (עד 2015 לפחות) – הרלוונטיות של הגישה נותרה בעינה – וכן גם ההתנגדות כלפיה בצבא ארה"ב.

אי שם בעתיד, תנוהל סביבת הפעולה שלנו, במלחמה ובכלל, כמערכת רשתית – בחלק ניכר מחיינו הכלכליים והחברתיים זה כבר מתרחש. אין קיצורי דרך, בכל המלחמות השתמשו הלוחמים בטכנולוגיות "אזרחיות" מוסבות (למעט במלחמת העולם השנייה, שבמהלכה פותחו אמצעי לחימה ייעודיים ללחימה). מלחמה ולחימה הן מהפעולות היותר מורכבות שפיתח האדם; לכן, נדרש ניסיון רב וכן גם זמן כדי ליישם אפשרויות טכנולוגיות גם למלחמה. כך למשל, אבק השריפה שהומצא בסין בסביבות המאה השמינית לספירה, הגיע לשדות הקרב באירופה רק במאה ה-16.

הכרך מביא מבט על השלכותיו של עידן המידע על הלחימה והמשמעויות לתורת הלחימה. אנחנו מצביעים על הצורך במעבר לדרך חשיבה שונה, תוך התנתקות מכבלי החשיבה הליניארית ופנייה לעבר חשיבה לא-ליניארית רב-ממדית, הצורך בהתנתקות מהגישה "היבשתית" הנושקת את הקרקע ואימוץ חשיבה משולבת רב-ממדית, והישענות על יכולות כמרכיב עיקרי, המחליפה הישענות על ארגון אמצעים והירארכיה אנכית. נציג רק את החלק הקשור למנהיגות ופיקוד בדגש על פיקוד מוכוון-משימה בלחימה בסביבה המרושתת, ומעט מההשלכות לארגון, מבנה ותורת הלחימה בתפיסת הפיקוד המוכוון-משימה. דיון בנושאים אחרים כמו תמרון, אש, לוגיסטיקה ולוחמת מידע יידונו בסדרת כרכים בהמשך.

כבר במשפט הפתיחה ניתן להבחין במגמת ההשפעה של עידן המידע על פעולה

עוסק בפיקוד ושליטה, נושאים אחרים כמו תמרון, אש, לוגיסטיקה ולוחמת מידע, יידונו בהרחבה בכרכים עוקבים.

לצורך כרך זה אנחנו מניחים כי:

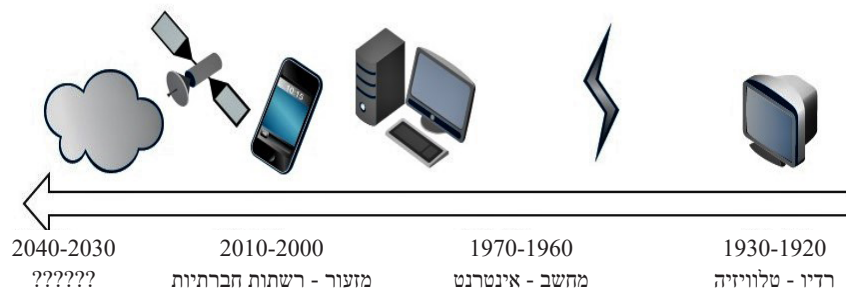
- יש בידונו די סימנים לשער כיצד משפיע עידן המידע על ההתנהלות האישית והמערכתית – חשיפה למידע, לאינטרנט, לרשתות החברתיות; התפתחותן של מערכות כלכליות גלובליות ודומיהן, מצביעה על המגמות.
- המרחב הווירטואלי מתפתח כמרחב בעל "חוקים" משלו, תופס מעמד חשוב ובולט במרקם החיים האנושי בכלל, ומשנה איזוני כוחות בין המערכות המסורתיות לבין אלה שהופיעו בעידן המידע. זהו מרחב פעיל, המקיים דינמיקה משלו ומשתלט על תחומים שביעבר פעלו בדרך שונה (פוליטיקה כדוגמה); במרחב האמור, מופעלות מערכות ומופעלים אמצעים לשילוב (או פגיעה) במערכות תשתית פיזית ובמערכות ניידות כמו הסמארטפון, הטלוויזיה, התקשורת הלוויינית, הסייבר ודומיהם, שכבר מצויים הרחק מנקודת הזינוק.
- שילובן של מערכות תלויות-מידע בתוך מערכות טכנולוגיות, יימשך ויתעצם – רובוטיקה, חישה, וכן מערכות ניהול ובקרה, כבר מצויים בשלבי התפתחות שונים בשימוש.
- למערכות טכנולוגיות יש מגבלת יכולות – הן מבצעות (מצוין) רק מה שתוכננו לעשות, הן אינן יכולות לחשוב (בינתיים), גם לא להסיק מסקנות ולא לתר, אלא אם כן תוכננו לכך מראש. המשמעות היא שבכדי להפיק את המרב מיכולות, צריך לשלב מערכות בעלות יכולות שונות לביצוע מתואם – זה נכון בכל הרמות והשימושים – וכמובן גם בסביבות המלחמה והלחימה.

בעבר, חלק ניכר מפעולותינו התמקדו באיסוף מידע והסבתו לצרכינו, ולאחר מכן לשמירתו, עיבודו והפצתו. העיסוק בחקר ובעיבוד היה נחלתם של מוקדים ייעודיים, אקדמיים ומקצועיים, והקהל הרחב נהנה מהפירות. בדיון הזה אנחנו עוסקים במידע שבשימוש ארגונים, מאחר שמלחמה ולחימה מתבצעים על ידי ארגונים, והאדם היחיד פועל ומשולב בארגון.

בלחימה, מידע הוא גורם מניע שמשתלב בהפעלה שבין לוחם לאמצעי לחימה, בתוך יחידה או בצוות לוחם, ובין ארגונים המשתפים פעולה ופועלים להשגת המטרה המשותפת ובנוסף, בממד המידע הוא מהווה אמל"ח מרכזי בלחימה (הגנה והתקפה).

כך היה תמיד: המידע שנצבר תאם ליכולות הטכנולוגיות בין העברת המידע ובין השימוש בו. הדרכים והאמצעים להעברת מידע במהלך הלחימה היו קפואים שנים רבות – אותות קוליים וחזותיים ומסרים מפה לאוזן היו הכלים שבהם השתמשו גדולי המצביאים לדורותיהם עד להופעת הטלגרף, הטלפון, והרדיו שהשפיעו רבות על מהלך המלחמות במאה וחמישים השנים האחרונות.

במחצית המאה ה-20, עם הופעת המחשבים התפתחה יכולת חדשה לעיבוד מידע, עידן המידע החל לצבור תאוצה. האיסוף, העיבוד, וההפצה מקושרים ברשתות – והעולם נחשף לממדים חדשים. עלינו על "המדרגה" אך קפיצת הדרך שלנו עדיין לא התרחשה.



איור 1 - התפתחות עיבוד המידע

ותפקוד; זו מגמה שתעבור כחוט השני לאורך הכרך כולו – "רב-ממדיות".

ראשיתו של עידן המידע במחצית השנייה של המאה העשרים, כתהליך מתמשך שהחל בטכנולוגיות פורצות דרך נקודתיות, המתפשטות לכל תחומי החיים, ולצורך הדיון כאן, אני מניח שיגיע לרוויה מספקת להיקרא עידן בפועל ברבע השני של המאה הנוכחית.

לצורך הדיון הזה, עידן המידע הוא תקופה בעתיד, שבה תגיע מהפכת המידע לבשלות ותתפשט באופן מובהק לכל תחומי חיינו. הדיון כאן עוסק באחד התחומים עליהם היא תשפיע – המלחמה.

בעידן המידע עולה חשיבותו ומשמעותו של המידע כגורם משפיע בארבעה תחומי תקשורת מרכזיים – תחום התקשורת בין בני אדם, בין בני אדם למערכות טכנולוגיות, בין מערכות טכנולוגיות (כולל מאגרי מידע) לבין מערכות טכנולוגיות אחרות, וכן בתחום "חומר הגלם" – מאגרי מידע ועיבוד מידע העומדים לרשות מי שחפץ (ויכול) להשתמש במידע לכל צורך שהוא.

עידן המידע החל כתקשורת, אבל הכלים שנוצרו כתוצאה מהחשיפה למידע, הפכו לידע, לדרכים ולאמצעים לפיתוח כלים חדשים וידע חדש; חלקם בשילוב בממדים קיימים וחלקם עד לכדי יצירת ממד "פעולה" חדש – וירטואלי – העומד בפני עצמו, בד בבד עם השתלבות בממדים "הישנים", הפיזיים והקוגניטיביים – כך נוצר עידן חדש שפורץ מעבר לשדרוג יכולות וטכנולוגיות קודמות.

לאורך ההיסטוריה האנושית נבעו קפיצות מדרגה תרבותיות וטכנולוגיות מהיכולת להפיץ מידע. הופעת הכתב בסביבות 3,500 לפנה"ס, אפשרה את היכולת לשמר ידע ולהעביר מידע. התפשטות הכתב בעולם אפשרה לפתח תרבויות והניעה התפתחויות חברתיות, תרבותיות וטכנולוגיות במשך אלפי שנים. המצאת הנייר הייתה קפיצת מדרגה בתחום המידע שהביאה לפיתוח כלים להפצת מידע, כמו תעודות וספרים, ומאות שנים לאחר מכן המצאתה של מכונת הדפוס, שפרצה את הדרך להפצת מידע להמונים. עידן המידע הנבנה על יסודות טכנולוגיה דיגיטלית עושה את קפיצת הדרך הבאה, שבאחת מהשלכותיה אנחנו דנים כאן.

בראיתו:

- **הממד הפיזי** – הוא הממד שהלחימה מתחוללת בו. הוא כולל את היעדים ואת הכוחות, כאשר כולם מקושרים ביניהם. במרחב הזה נוח "לראות" את המלחמה כי היא נמדדת בו ב"מספרים" והשפעותיה ניכרות בו. התנאים לפעולה בו הם רשתות אמינות ומאובטחות הפועלות ברציפות, וכן אמצעים מספיקים להשגת עליונות פיזית תוך שימוש בלחימה מבוססת רשת.
- **ממד המידע** – הוא הממד שבו המידע נוצר, מעובד ומופץ. מצויות בו מערכות הפיקוד והשליטה המודרניות. הממד הזה צריך להיות מוגן. לפני עידן המידע נמדדה איכותו של הממד הזה על פי רוחבם של אפיקי התקשורת. כיום, המדדים הם לפי איכות המידע. התנאים לפעולה בממד המידע הם היכולת לשתף פעולה, שיפור המידע תוך התאמה, וכן שילוב וניתוח על מנת להשיג עליונות במידע על האויב.
- **הממד הקוגניטיבי** – הוא המרחב שבו מעוצבת כוונת המפקד, תורת הלחימה, הטקטיקה והטכניקות הקרביות, ומתבצעת הערכת המצב ודעת הקהל. התנאים לפעולה במרחב זה הם היכולת לפתח ולחלוק תמונות מצב איכותיות, היכולת לפתח ולחלוק ידע, הבנת כוונתו של המפקד, ויכולת הכוח לסנכרן את פעולותיו בעצמו.

המשמעויות של שלוש הסביבות ללחימה מבוססת רשת:¹

הסביבה הפיזית:

- כל מרכיבי הכוח מקושרים היטב, ברציפות, בתקשורת מאובטחת.
- פריסת הכוחות, צוותי הקרב ורשתות התקשורת, מאפשרת גמישות בארגון הכוח ובהפעלתו בכל רמה לפי משימתה המבצעית, וכן, מאפשרת למפקד לפעול להשגת שלטנות ביעדיו ובמשימתו בסביבה הפיזית, תוך ניצול יתרונותיה של הלחימה הרשתית.

אחת ההתפתחויות המשמעותיות ביותר שהתרחשו היא הנגישות למידע. בעבר, התאפשרה הנגישות למידע ולתובנות אך ורק למי שהיו בידו המידע והיכולת לעשות בהם שימוש, ולמי שזכה לנגישות מידם של מחזיקי המידע. מהפכת המידע ופיתוח רשתות המידע, ובראשן האינטרנט, הביאה לפריצת מחסומים ומגבלות.

זהו תהליך מתמשך, ויש בו ערוצים מקבילים רבים; עצם היכולת לפתח ולקלוט מידע חדש אינה מביאה בהכרח לשימושים חדשים, תהליך הלמידה האנושי לא עושה קפיצות דרך, אנחנו יוצרים כלים חדשים, רבי יכולת, חלקם מעבר ליכולותינו לעשות בהם שימוש מיטבי או שגרת. אבל, ככל יישום שפותח לתועלת האדם, הכלים הללו מותנים בביצועיו של האדם המפעיל או המשתמש.

השפעת עידן המידע על המלחמה

המלחמה היא אחד המרחבים המושפעים על ידי התפתחות עידן המידע: הטכנולוגיה מקדימה את יכולות השימוש שלנו בחלק מההתפתחויות האלה, אנחנו מצויים כיום במקום שבו עלינו לבחור כיצד נוכל למצות את המיטב ממה שעומד לרשותנו.

אנחנו מבינים שיש בסביבתנו יכולות בלתי מנוצלות, כתוצאה ממגבלות היכולות הקוגניטיביות שלנו, וכי בחשיבה מותאמת למגבלותינו ייתכן שניצור יכולות משופרות. הדבר מחייב "שינוי כיוון" בחשיבה, חשיבה שתסתייע בניסיון ובתבונה, ותתרחק ממגבלות מסורתיות.

החשיבה הצבאית עוקבת אחר הטכנולוגיה, אלא שהיא שמרנית מטבעה ומתקשה בביצוע "קפיצות דרך".

בתפיסת הלחימה הרשתית שפותחה בארה"ב בתחילת המאה הזו (David S. Alberts, 2003), נותחה סביבת הלחימה כשלושה ממדים – הממד הפיזי, ממד המידע והממד הקוגניטיבי.

1. לחימה מבוססת רשת Net Centric Warfare

כך נוצרה סביבת פעולה (לחימה לצורך עניינינו) חדשה, הפועלת בנוסף ובמקביל לסביבות שדה הקרב הצבאי "הנקי". המלחמה כבר אינה קניינו הבלעדי של הצבא ואינה מבודדת בשדה קרב פיזי. גם שדה הקרב הפיזי ספוג – ובעתיד יהיה רווי – בסביבות לחימה חדשות, מבוססות מידע.

מטרותיה של מלחמה כזאת אינן מצטמצמות במאבק על נכסים גשמיים או על זהותה של מדינה, הן מתפשטות לתחומים חברתיים כמו כפיית דת, כפיית תרבות, כפיית אידיאולוגיה – יהיה הנימוק אשר יהיה, וגם זה לא חדש.

נוצר מצב שבו המרחק בין מעשה הלחימה והשגת מטרות המלחמה הולך וגדל. הלחימה אינה דרושה עוד בהכרח לצורך הכרעה, אלא בעיקר ליצירת מצב נוח למדינאים, להמשיך את המלחמה עד אשר יושגו מטרותיה באמצעים אחרים. ראו את צבא מצרים ב-1973 או את צבא ארה"ב במלחמות עיראק 1991-2003 ולאחריהן.

ההתפתחות הזאת התעצמה בהדרגה עם מהפכת המידע והטכנולוגיה, שהתקדמה בתנופה גוברת בעשורים האחרונים של המאה העשרים, ושינתה את מאזן הכוחות בתוך מדינות ובין מדינות. כוחות חדשים עלו וכוחות ישנים שינו את מעמדם; סממני הכפר הגלובלי ניכרו בכל תחום, בפוליטיקה, בכלכלה, בחברה, בתרבות, בתקשורת וגם בתחום הצבאי.

הצבא ותפיסת המלחמה, הם מהתחומים השמרניים ביותר בחברה האנושית ובהתפתחותה, הם מתפרצים, מואצים ועוברים למוקד תשומת הלב לקראת מלחמה ובמהלכה; הם נסוגים לאחור בתקופות הביניים שבין מלחמות.

מבט מעל

נקודת מוצא אחת לבחון את הדבר היא דרך ההגדרה מהי מלחמה – על כך נכתבו ספרים רבים לאין ספור, וההגדרות נעות בין הגדרות כמותיות (היקף הצבאות, הנזק, הנפגעים וכדומה) לבין הגדרות עקרוניות – היעדים (מדיניים, צבאיים, לאומיים וכדומה).

סביבת המידע:

- לכל כוח יש היכולת לקלוט, לחלוק, להשיג מידע ולשמור עליו.
- לכוחות יש היכולת לשתף פעולה עם כל מערכת רלוונטית למשימתם, באופן בלתי אמצעי (בכפוף להוראות אבטחת מידע), וכך מתאפשר להם לשפר את תמונת המצב בזמן ובהיקף הנדרש, באמצעות שילוב, שיתוף, וניתוח מידע.
- מרחב המידע הוא סביבת לחימה שבה הכוח יכול להשיג עליונות במידע על היריב, באמצעות השימוש בדרכי הגנה על מידע (אבטחה, הטעיה) ובהתקפת מידע (מודיעין, הונאה, חסימה, סינוור, שיבוש וכדומה).

הסביבה הקוגניטיבית:

- הכוח יכול לפתח ולחלוק תמונות מצב איכותיות – ועל ידי כך לאפשר שילוב מבצעי מהיר וטוב עם כל כוח או אמצעי רלוונטי, בזמן ובמרחב רלוונטי – ללא תלות בכפיפות פיקודית קבועה או רצופה.
- הכוח יכול למטב את תכנון הלחימה על בסיס כוונת המפקד ולסנכרן בעצמו את פעולותיו.

השפעתה של מהפיכת המידע על מלחמה ולחימה

עם התפתחות עידן המידע והטכנולוגיה, השתנתה עוצמת הפעולה ב"אפיקים" מסורתיים כמו גם בסביבת הפעולה. היכולת להפעיל מערכות ואמצעים מרחוק (מבחינת הקרבה לבני אדם), התפתחות המידע כגורם ייצור מרכזי לשליטה בפעולות וכגורם חברתי ותרבותי משפיע, יצרו יכולות תהודה (השפעה) נרחבת, מיידית ומכוונת למערכות טכנולוגיות, כלכליות וחברתיות, אשר הקנתה לארגונים מכל תחום עיסוק ועניין, יכולת להגיע למוקדי השפעה ולהשפיע על כלל האוכלוסייה במערכות החיים הפרטיים והציבוריים, ובמערכות הכלכלה והביטחון.

בעבר, המלחמה הוגדרה/נבחנה על פי מידת הקטלניות וההרס הכמותי שיצרה. כיום, הגבולות החדים הטשטשו, חלק ניכר מיעדי המלחמה ה"אופייניים", מושגים על ידי איום בשימוש בכוח או שימוש בכוח שאינו קטלני והם מתערבבים זה בזה. כך היה גם בעבר, אבל הכלים והסביבה השתנו מאוד, ולקראת עידן המידע הם עומדים להשתנות עוד יותר.

השלכות הטשטוש הבלתי נמנע הזה מצויות ברמה התיאורטית של הדיון האין-סופי "מלחמה מהי", וגם ברמה המעשית של ארגון, תפעול וניהול מערכות ומבצעים. ההבחנה אינה דיכוטומית – חדירתם של הגורמים המשפיעים הלא קטלניים למרחב המלחמה לא ביטלה את השימוש באלמות, אלא הוסיפה ללחימה "כלים ועוצמות", ויחד עם ה"תוספות" האלה החלה סביבת הלחימה להשתנות.

המלחמה נותרה כ"כפיית רצון על אויב תוך שימוש באלמות", אבל, לאלמות נוספו מרכיבים רבים והאויב שינה צורה ותפקוד. היחס בין קטלני ללא-קטלני השתנה, והמשמעות היא כי כאשר הקטלני דומיננטי, גזרת הפעולה תחומה ומצומצמת למרחב הקטלני – וכאשר הלא-קטלני הופך לדומיננטי, גזרת הפעולה מעמיקה ומתרחבת לתחומים מדיניים, חברתיים וכלכליים המשולבים בלחימה; המרכיב הקטלני הופך להיות רק מרכיב מסוים בתוכה, וערכו היחסי הולך ופוחת.

ניתן להבחין בכך ביחס בין המרכיבים "האזרחיים" ו"הצבאיים" במלחמה בעשרים השנים האחרונות. אם בעבר המרכיב ה"צבאי" נטל כ-80 אחוזים מנטל המלחמה והמרכיב ה"אזרחי" השלים את המלאכה, ראה מלחמות העולם, ראה מלחמת ששת הימים ומלחמת יום הכיפורים בגזרתנו, כיום, המרכיב "הצבאי" נושא בכ-40 אחוזים מהמלחמה ובעיקר יוצר את התנאים שיאפשרו למרכיב "האזרחי" לצעוד בדרך הארוכה שנותרה להשלים אותה וכדי להשיג את מטרותיה.

ניתן לבחון זאת דרך המבט על משך המלחמה מתחילתה ועד סיומה בהשגת יעדיה – הלחימה להכרעה קצרה יחסית, עושה שימוש באמצעים קטלניים, במאמץ פיזי גיאוגרפי מרוכז ובריכוז כוחות רב יחסית; הלחימה לצורך השלמות והשגת היעדים ארוכה, מבוזרת ומתמשכת, משלבת גורמים "אזרחיים" ומפעילה

אמצעים בבררנות. שניהם יחדיו משלימים את המלחמה – היחסיות ביניהם השתנתה והצבא עדיין האחראי המרכזי לביצוע.

עליית ערכו של המרכיב שאינו-קטלני משנה סדרי עולם: לא עוד מסגרת היררכית אחת הפועלת תחת מפקד אחד ויכולה להשיג בכוחות עצמה את החלק הארי של הכרעת מלחמה – אין "קווים ישרים" בין מצבי סיום ומרכזי כובד, הכול בתנועה ובלחימה רציפה בין מרכזי העוצמה ומוקדיה המשתנים ללא הרף: למאמץ קטלני יש תיחום וקצה, למאמץ לא-קטלני יש רק מצבי ביניים.

היריבים ומנכונותו לפעול באלימות לכפיית רצונו על האחר. המעבר הזה הדרגתי לעיתים, לעיתים ממושך, ויש שהוא חד ופתאומי לגבי אחד הצדדים.

לא נעסוק במלחמות אזרחים אלא נתמקד במלחמה בין מדינות או בין מדינה לארגון, כך שלצורך הדיון בחרנו בהגדרה הבאה "המלחמה היא פעילות אלימה לכפיית רצונו של אחד הצדדים על האחר למטרות מדיניות". המלחמה שאנחנו דנים בה היא עניינו של הדרג המדיני – הקברניטים.

"הפעולה האלימה" במסגרת מלחמה נקראת לחימה, ומעצם ההגדרה

נובע כי:

- המסגרת הכללית היא המלחמה ומטרותיה.
- מטרת המלחמה, מכתיבה את צורת הלחימה ואת היקפה.
- הלחימה מתבצעת במגוון אמצעים ודרכים – כוח צבאי הינו אחד מהם, במרבית המצבים הוא הדומיננטי בלחימה, ומסתייע באמצעים קטלניים: יש מצבים בהם מתקיימת לחימה שאינה קטלנית בפני עצמה או בשילוב עם לחימה קטלנית.
- הלחימה היא חלק מהמלחמה, ותכליתה לעצב מצב רצוי או אפשרי, שיהווה המצע עליו יפעלו הקברניטים למימוש השגתן של מטרות המלחמה.

כל זה נראה מסודר היטב – כך היה בעבר, אלא שהדברים מיטשטשים כאשר אנחנו נכנסים לעידן המידע. שילוב הלחימה שאינה קטלנית בלחימה הקטלנית, והלחימה שאינה קטלנית בפני עצמה, משנה את מאזן הכוחות הפנימי והחלוקה הארגונית אינה דיכוטומית כל כך.

בעידן המידע, לחימה (פעולות אלימות לכפיית רצון) אינה בהכרח קטלנית, ניתן להפעיל אלימות "כופה רצון" באמצעים מגוונים הגורמים לצד השני לרצות בפתיחת משא ומתן על יצירת מצב חדש; בלחימה במודל הזה מדובר בדרך כלל על סיום מלחמה במו"מ ולא בכניעה ללא תנאי – אף על פי שגם זו מטרה אפשרית (לדוגמה – חנק תקשורת או כלכלי, עשוי להניע קברניטי מדינה להיכנע או להיכנס למו"מ בתנאים לא נוחים).

סביבת מלחמה ולחימה

מעלות השחר על עידן המידע, החלו להופיע שינויים משמעותיים במערכות היחסים בין מדינות לבין מערכות גלובליות שאינן מתייחסות לגבולות מדיניים. מידע החל לנוע לכיוונים שונים ולהגיע למקומות שלא היה בהם קודם לכן, ארגונים, ממשלות, מוסדות מחקר ולימוד, ואנשים פרטיים נחשפו למידע רב ומגוון שלא עמד לרשותם לפני כן. נפרצו גבולות ידע באופן שמשפיע על כל תחומי החיים וניגלו מגבלות לשימוש בידע. הצטברות השימושים החדשים יצרה, ועודה יוצרת, מערכות יחסים מותאמות בין ארגונים ובין אנשים – החל ברשתות החברתיות וכלה בכפר הגלובלי.

על איזו מלחמה אנחנו מדברים

מלחמה היא פעולה מדינית המתחילה במעבר – רציף או מקביל – ממצב של יחסים בינלאומיים שגרתיים, או מצב פנים-מדינתי שגרתי, למצב של התנגשות וסכסוך אלים להשגת מטרות השלטון. מיקומה של נקודת המעבר בסולם ההתנגשות משתנה בכל מצב, ונובע מהחלטותיו המדיניות של אחד הצדדים

לפי גישה זו, לחימה מתקיימת כל העת וברציפות, המעבר מצד אחד למשנהו מובחן בעוצמת הפעולה ובקבלת החלטה ש"הולכים עד הסוף", ייתכן שתהיה נקודת מעבר ברמת המודעות הציבורית ובעוצמת הנזק או הקטלניות של הפעולות. יש רמות שונות של עוצמות והחלטיות בנכונות להפעיל אלימות – ראה לדוגמה את הסכסוך הישראלי ערבי-פלשתיני הנע בין שגרת רגיעה, חילופי מהלומות (טרור) ומלחמה.

בתנאי הסביבה של עידן המידע, המלחמה, כהגדרתה בחוק הבינלאומי אינה משתנה, אבל הלחימה מתפשטת ומרחיבה את "מרחבי החיכוך"² ליכולות ולסביבות חדשות, בעיקר בתחום הלחימה שאיננה קטלנית. יידרשו הגדרות חדשות לגבי השלב שבו פעולה אלימה שאינה קטלנית עוברת ממצב של תחרות למצב של לחימה, וזה עניינו של החוק הבינלאומי – הרחק מיכולותינו וכישורינו לדון בכך בכך הזה.

התמודדות עם סביבה דינאמית

לאט לאט מתחוויר לנו כי העולם הליניארי הדו-ממדי שהתרגלנו אליו ובו נוח לנו לחיות את חיינו, ובו בנינו גם את תורת המלחמה שלנו, איננו כל האמת. יש משהו נוסף, שונה, וככל שאנחנו יורדים לעומקו, אנחנו מבינים שכמעט איננו מבינים אותו. נראה כי במקביל לתפיסת עולמנו הדו-ממדית, המוכרת וידועה לנו, מתקיים עולם רב-ממדי, לא-ליניארי, העוטף אותנו ומשפיע על המתרחש "אצלנו למטה". ואיננו מתכוון להיבט דתי כלשהו.

מאז אייזיק ניוטון, הכפפנו את ראיית המציאות שלנו לכללים מתמטיים, ליניאריים, שסייעו לנו רבות בפיתוח טכנולוגיה, לצד תפיסות עולם שנוח לנו בהן.

בתורות הלחימה נוסחו בתקופות שונות כללים המבוססים על נוחות השליטה ומותאמים לאמצעים העומדים לרשותנו – כך סון טסו ותפיסותיו הקוגניטיביות במזרח, או צבאות אירופיים מבוססי ארגון "גיאומטרי" במערב.

2. מרחב חיכוך הוא סביבה בה פועלים שני כוחות או יותר במגמות סותרות.

הקו המבחין בין מלחמה לבין אי-מלחמה זו למקום לא ברור, מיקומו ומידת בהירותו תלויים בעוצמת הסכסוך שבין הצדדים היריבים. גם בעבר היו מצבים של פעילות לוחמנית לא-קטלנית. מדינות נאבקו זו בזו על שליטה כלכלית או מדינית בדרכים אין ספור – ממלחמות סחר והפגנות כוח, ועד חתרנות פנימית – כל אלה ללא שפיכות דמים. כך שאין חדש תחת השמש.

על פי החוק הבינלאומי, מלחמה מתחילה בצורה מסודרת – הכרזת מלחמה פומבית ופורמלית. למלחמה שמור מקום מכובד בחקיקה בכל מדינה, ופרלמנטים דנים ומחליטים להכריז על מלחמה, על כל משמעויותיה האזרחיות והפוליטיות.

במציאות, כיום, יש מלחמות מתגלגלות שאינן מוכרזות; בישראל יש להן כל מיני שמות – מלחמה בעצימות נמוכה, מערכה שבין המלחמות וכדומה – בפועל הן מלחמה לכל דבר למעט ההכרזה והחקיקה הפורמלית. ארה"ב לא הכריזה מלחמה בסוריה, באפגניסטן או בעיראק, רוסיה לא הכריזה מלחמה באפגניסטן או באוקראינה ובקרים וכן הלאה.

מלחמה לא-מוכרזת היא גם המלחמה באמצעים שאינם קטלניים – כך, למשל, תורת המלחמה הסינית קובעת, כי המלחמה הזאת מתחוללת כל העת וכי זו דרכו של כוח נחות להביס כוח חזק ממנו. ראה לדוגמה (Thomas, 2003):

מוכוונות למורל היריב, משתמשת בטלוויזיה, ברדיו, בעלוונים, ובמצעים צבאיים מוכוונים להשפעה על מורל האויב. לוחמה פסיכולוגית מודרנית, מכוונת למטרות נבחרות ומופעלות למוקדים קריטיים – נקודות היכולות לשתק מערכת שלמה, כמו המוטיבציה והרצון להילחם, לחיסול מנהיגות היריב, הפחתת הסיוע הבינלאומי, פגיעה ביכולות צבאיות, השפעה על הכלכלה או יצירת אי שקט פוליטי מקומי.

לוחמה פסיכולוגית

לוחמת חוק משתמשת בחוק הבינלאומי ובחוק המקומי לזכות בתמיכה בינלאומית ולנהל תהודה מדינית אפשרית כתוצאה מפעילות הצבא הסיני. במיוחד היא מבקשת לתת מעטה חוקי לפעילות הסינית ולעיתים להשמיט את הבסיס מפעילותו של האויב.

לוחמת חוק

לוחמת המדיה מכוונת להשפיע על דעת הקהל המקומית והבינלאומית לתמיכה בפעולות הצבאיות הסיניות ולהניא את היריב מנקיטת מדיניות המתנגדת למדיניות הסינית.

לוחמת מידע

איור 2 - שלוש הלוחמות - תפיסה סינית

שניחן בתכונות ובדרכי חשיבה דומות, ההתמודדות במרבית מלחמותינו הייתה מאבק של הורדת-ידיים יותר מאשר לחימה תבונית. השמדה, הכרעה צבאית וכניעה הם המושגים שכיוונו את הלחימה, ובדומה למושגים רבים אחרים הם רלוונטיים גם לעתיד, אלא שהתוכן והדרך להשיג אותם השתנו. כיום, בלחימה הבלתי-קטלנית – במרחב הסייבר למשל – או בלחימה הא-סימטרית של ארגונים נגד מדינות, פתרונות כמותיים אינם יעילים – זו כבר גלישה לעולם מלחמה אחר. בעבר, כשצבאות (איכותיים) היו במצבי נחיתות, הם גילו בדומה לארגונים הנלחמים בצבאות סדירים בימינו, שלניהול לחימה מוצלחת נדרש יותר מאשר תנועה ואש.

אנחנו עומדים שוב בפתחו של עולם חדש, והמעט שביכולתנו לעשות בכלים הידועים לנו כיום, הוא להגמיש את מחשבותינו, להיפרד מהדבקות המוחלטת בחוקים מתמטיים ולהתחיל לצרף לעולם המושגים שלנו גם חשיבה אחרת. אם ננקה את מוחנו מדעותינו הקודמות (ובכללן גם דעותינו הקדומות) ונתבונן בנעשה מזוויות מבט שונות, אולי נראה משהו שלא הבחנו בו בעבר.

חוט השני המלווה את כל המלחמות, המעיין ממנו נובעים חדשנות והצלחה, וגם שמרנות וכישלון, הוא המנהיגות. בתוך ממד המנהיגות, פיקוד מוכוון-משימה הוא אחת השיטות המתאימות יותר לעולם שאנחנו נחשפים לו כיום.

העולם המתבסס על המידע הדיגיטלי הנגלה לנו כיום, והטכנולוגיות המתפתחות בעקבות התגליות האלה, מראים לנו כי מה שהספיק די הצורך מאז המלחמות הנפוליאוניות והמלחמות שהתרחשו בעקבותיהן אינו מספיק עוד כיום: המציאות מורכבת יותר, וככל שאנו מפתחים כלים משוכללים יותר לצפות במציאות ולנתח אותה, כך מתברר לנו כי אנחנו יודעים פחות ופחות כיצד לתאר אותה, להשפיע עליה ולכוון אותה. הגיאומטריה היא מלאכותית, והקוגניציה לבדה אינה מספקת. העולם הנפתח בפנינו כיום מכיל הרבה יותר – ואם נכיר בקיומו, ואם נכיר במגבלותינו, ונכין כלים להתמודד עם מה שהוא פותח בפנינו – נימצא בסביבה אחרת שבה יכולות אחרות ואופק אחר.

העולם הדיגיטלי משופע ממדים, הוא אינו תחום, אין לו סוף והמרחב והזמן שונים בו. אין בו משמעות אמיתית למושגים המדידים לפיהם אנחנו פועלים – משקל, מרחק, גודל, המושגים החליפיים מצויים בתחומי הזמן, הרזולוציה, הנגישות וכדומה. הוא לא מחליף את העולם הפיזי שאנחנו חיים בו, זה שאנחנו מכירים ויש לנו כלים להתמודד איתו, הוא תוסף, אינו מבטל דבר אבל מוסיף הרבה.

לכן, אין להתפלא כי המציאות שהתרגלנו אליה, זו שאנחנו מנווטים את עצמנו בתוכה בכלים השגרתיים שלנו, חוזרת ומפתיעה אותנו.

בכל התנגשות שכזאת בין המציאות לבין הופעתו של משהו חדש, אנחנו מזדרזים לחפש תשובות במקומות שאינם מסבירים דבר, ואינם חבים לנו שום הסברים. יצרנו את המושג "כוח עליון" – כל תרבות והכוח העליון שלה. בתרבות המלחמה, פיתחנו "תירוצים" כגון "ממלכת אי-הוודאות", "ערפל קרב", "מזל" ושאר הנמקות להפתעות שאיננו ערוכים לקראתן.

אבל המלחמה היא יצירת אנוש וניתן ליצור כלים להתמודד עם שכאלה. פתרונות כמו יצירת עליונות כמותית מכרעת, היו בסיס לתורות לחימה במהלך מאות בשנים. במאה הקודמת, נוהלו שתי מלחמות עולם בתפיסות כמותיות מבוססות אש ותמרון, להשגת עליונות בקרב ולהכרעת האויב וניצחון במלחמה.

מכיוון שתפיסותינו התקבעו במושגים הכמותיים המדידים ומולנו ניצב יריב

של כלל האוכלוסייה במאמץ המלחמתי, מרביתם כקורבנות וחלקם בנטילת חלק בפעילות הקשורה בלחימה.

מהפכת המידע משלבת גם גורמים מקבלי החלטות, מעצבי דעת קהל, ואת דעת הקהל עצמה במעורבות ישירה במלחמה, ויש לכך השפעה גם על הלחימה.

הסדר העולמי מושגת כיום על מדינות ואיגודים רב-מדינתיים, ומאבקי הכוח המלחמתיים מתנהלים על ידי מדינות. אבל המדינות הן רק צד אחד במלחמה, כי מלחמה מתחוללת תמיד בין שני צדדים לפחות, ואין בהכרח זהות או דימיון בין המתמודדים; ראה לדוגמה, המלחמות בין ארגונים ובין מדינות בצורות שונות.

המלחמה בין מדינות היא מלחמה בין יישויות מאורגנות: עידן המידע משלב גם גורמים שאינם מדינתיים, לא רק בצד האיום אלא גם בתוך המדינה (אוכלוסייה על כל גווניה) ויישויות בקהילה הבינלאומית שמגיעה קרוב מאוד לשולי המלחמה ומשפיעה על מקבלי ההחלטות.

חלק ניכר מהמלחמות שמדינות מנהלות נעשות כיום באמצעות שליח, רוסיה מתמחה בכך, ואפילו פיתחה אידיאולוגיה העוסקת בכך (Giles, 2017).

המלחמה מטבעה אינה ליניארית – ראה, קלאוזביץ על גורמי החיכוך, המזל, וכדומה. יש לה כלי תפעול ליניאריים בגלל הצורך האנושי לפעול בכלים שהאדם יכול להבין ולנהל, אבל בגלל מגבלותיו בשליטה בהתפתחות הלחימה, זו עלולה להגיע לכאוס (לצד המפסיד בדרך כלל), והאבסורד בתופעה הזאת ניכר בעובדה שאף על פי שמלחמה היא יצירת אנוש ואיננה כוח עליון, היא יוצאת מכלל שליטה בנקל ובמהירות.

סביבות לחימה בעידן המידע

סביבת מלחמה וסביבת לחימה רב-ממדית

המלחמה הייתה מעולם, וכנראה תהיה לעולם, מאבק בין אנשים הפועלים במסגרת מערכת, שמפעילים או נעזרים במערכות שונות כדי ליצור עוצמה ולנצל אותה להשגת מטרותיהם.

בעידן הנוכחי, המלחמה עוברת שינויים רבים, חלקם הגדול לא "במרחב הצבאי" אלא בסביבת מלחמה המשפיעה על המרחב הצבאי, אף על פי שאינה מעורבת בדרגה ראשונה בפעולות במסגרתו. רבדים רבים שבעבר הלא-רחוק היו בשולי המלחמה, או הופיעו עם סיומה, התקרבו עד מאוד לסביבת הלחימה, ומעמדם היחסי של מי שנמצאו שם קודם לכן השתנה, ולעיתים אף תפקידם.

תהליך האורבניזציה בסביבה הדמוגרפית והאורבנית ומהפכת המידע המתחוללת בחיים הכלכליים, התקשורתיים והחברתיים הביאו לשילוב גופים, אמצעים ומערכות בלחימה עצמה ובסביבתה.

נפוליון הפך את המלחמה למאמץ לאומי באמצעות גיוס החובה שהטיל, ואילו מהפכת המידע הופכת את המלחמה למאמץ לאומי מתוקף המעורבות והשותפות

מאפייני לחימה

- מרחב לחימה גדול ומתרחב
- נוסף מרחב וירטואלי - לוחמת מידע
 - מרכזי העוצמה והמערכות המפעילות מצויים בעומק
 - לחימה נערכת במקביל בגזרות קרבות מגע בעומק
 - לחימה בסביבת אוכלוסייה מחייבת פעולה במרחב מבצעי התודעה
 - לוחמת מידע מתקיימת במקביל במסגרת קרבות המגע וכמרחב לחימה אוטונומי

■ קרבות המגע בטווחים קצרים

- קשיים באיתור האויב ברמה הטקטית
- "שאיבת" כוחות גדולים לתאי שטח צפופים

■ רב ממדיות משולבת

- ממד הגובה בשטחים בנויים
- תשתית תת קרקעית
- הקומה העליונה (מרחב אוירי נמוך)
- לחימה בממד הווירטואלי (סייבר, ל"א, הונאה, תודעה)
- מתחייבת שליטה מרחבית עקב פיזור וביזור
 - פיזור וביזור מחייב תקשורת בין כוחות ואמצעים ללא תלות בטווח הפיזי
 - ריבוי אמצעים טכנולוגיים בשילוב עם הכוחות מחייב מטודות וטכניקות של שילוב, ממשק ומודולריות - להפעלה יעילה של כלל העוצמה והיכולת
 - פיקוד מוכוון-משימה בכל הרמות לשמירת גמישות ויזומה
 - מקבצי מידע מקשרים כוחות ואמצעים על בסיס משימה אחודה

■ האויב - חכם, מתקדם טכנולוגית, מבוזר

- מיגון משתווה בחשיבותו ליכולת התקפית
- התמקדות במפקדי האויב להקדמה בצעד או שניים בכל עת

איור 3 - מאפייני לחימה בעידן המידע

התעבות מרחב הלחימה

המרחב הווירטואלי, יוצר למרחב הלחימה הטקטי והמערכתי מרחב של פעולות נשענות ותומכות-לחימה, המשולבות בלחימה הפיזית, ונוספו מטרות מסוגים חדשים הן למרחב הפיזי והן במסגרת המאבק על העליונות במרחב הווירטואלי. מרחב הלחימה ומשימותיו התרחבו והתעבו, תמיד היו לו השפעות "חיצוניות"; אלא שבעידן המידע, הכוחות והמשפיעים "החיצוניים-מרוחקים" אינם מרוחקים עוד, ההשפעה נמדדה בזמן ובמרחב המטרה - והיא נבעה מזמינות פיזית-גיאוגרפית.

בעידן המידע נמדדת ההשפעה באותה דרך, אלא שגורמי ההשפעה הווירטואליים צמודים ואף חודרים לתוך מרחב הלחימה ומשפיעים ישירות ובזמן רלוונטי על הפעולות ועל האפשרויות לנצל את תוצאותיהן - סייבר ולוחמה אלקטרו-אופטית הם דוגמה לכך. לא זו בלבד שמרחב הפעולה היבשתי נעשה מורכב ודחוס עוד יותר מבעבר, אלא שנפחו גדל, לרוחב, לעומק ולגובה.

הסביבה האורבנית

עידן המידע יוצר בקרבו סביבות חדשות כמו הממד הווירטואלי וסביבות לחימה, ומקנה משמעויות חדשות לסביבות ותיקות כמו הסביבה האורבנית שהתקיימה אלפי שנים במעמד יחסי משתנה בהתאם לתקופה.

הסביבה האורבנית במובניה הרחבים הייתה תמיד סביבה מכרעת במלחמה, ומיקומה היה מכריע כאשר הלחימה הגיעה אליה באופן פיזי. אלא שבעידן המידע, מרבית אמצעי המידע מופעלים מתוך הסביבה האורבנית, העיר הופכת ליעד גם בלא לחימה פיזית - הלחימה במרחבים; הווירטואלי' המערכתי והאסטרטגי נובעת משם.

תהליך האורבניזציה הפך את המרכזים העירוניים ל"לב המדינה": הפריפריה הפכה למערכות שירות למרכזים מטרופוליניים ואיבדה מחשיבותה; מרכזי השלטון, המרכזים הכלכליים, התרבותיים וכמובן השלטוניים מתרכזים בערים.

יותר ממחצית אוכלוסייתו של העולם חיה בערים, הלחימה בעידן המידע מוכוונת מוקדי-שליטה ומרכזי-עוצמה (בתחומים שונים), ואלה מצויים בעיר.

עידן המידע מעצים את המגמה הזאת עוד יותר. התפתחויות טכנולוגיות בתחומי המידע ובאמצעי האש, מאפשרים לפגוע במרחבים האורבניים ללא לחימה בממד קרקעי בדרך לשם. כך היה גם בעבר – במלחמת העולם השנייה – הפצצות שטיח אסטרטגיות על ערים מהאוויר היו פעולות מקובלות על כל הצדדים. כיום, למשל, האיום על מדינת ישראל הוא תקיפת עריה ואוכלוסייתה – ללא חציית גבול על ידי עוצבות וכוחות. הגנת עריה של מדינת ישראל אינה מתמצית בהכרח בהגנה על גבולותיה כבעבר.

סביבת המרחב האווירי בקרב ביבשה

ההתפתחויות הטכנולוגיות מאיצות גם את שילובו של המרחב האווירי במעטפת הפעולה ובלחימה על הקרקע – כאשר המידע והתקשורת זמינים, והטכנולוגיה מאפשרת להטיס ולנייד אמצעים באוויר תוך שליטה מרחוק: המרחב האווירי הופך לחלק בלתי נפרד מלוחמת היבשה.

בהתמודדות בין הטכנולוגיות לניידות ולגיאוגרפיה, כאשר נוספה העיר "לטובת" הגיאוגרפיה בעוד שטכנולוגיות ההנעה ביבשה דורכות במקום זמן רב, המרחב האווירי הנמוך, מהווה פתרון איכותי ללחימה ביבשה (מודיעין, אש, לוגיסטיקה, תקשוב). אלא, שכדי לשלב פתרונות מהמרחב האווירי יש צורך במערכות הניהול, הפיקוד והשליטה של עידן המידע, כדי שפיתוח טכנולוגי מבריק יהפוך לאמצעי לחימה משולב בקרב היבשה.

בצה"ל, הממד האווירי נשלט כיום לחלוטין על ידי חיל האוויר, ששמח לשתף פעולה אך משמר את השליטה בידיו. אבל בעידן המידע, בראיית השילוב הרב-ממדי של מרחבי הלחימה, הממוקד-משימה (ולא ממוקד ארגון) – ידרש שינוי.

ההישענות על העבר, תופסת לגבי תהליכי המעבר לעתיד, אבל באיזושהי נקודה בתהליך, כאשר מתחולל שינוי מהותי, עלול חלק גדול מניסיון העבר להיפך לאבן ריחיים על צוואר. בתהליכי החשיבה צריך לבחון מדי פעם את הנחות היסוד בבסיסם של פתרונות העבר ולשקול מתי יש לנסח הנחות יסוד חדשות. כך בעידן המידע: התפתחויות טכנולוגיות מביאות עימן יכולות קוגניטיביות ופיזיות שמגיעות למיטבן כאשר מנתקים אותן מכבלי העבר ובונים משהו אחר על בסיסן.

מה קורה לזמן ולמרחב

שני הגורמים הבסיסיים המשפיעים על הלחימה הם השימוש בזמן והשימוש במרחב. כל הפעולות מתנהלות סביבם ובתוכם. הזמן והמרחב אינם גורמים פסיביים או כוח עליון, הם נתונים לשימוש של המפקד. זו מלאכתו של המפקד – ליצור בהם עליונות לצד מיצוי נבון של תנאי הסביבה, האמצעים והכוחות העומדים לרשותו. חלק ניכר מהפתרונות הטכנולוגיים המודרניים, עוסקים בשיפור היכולת להתמודד עם הזמן והמרחב.

זמן ולחימה

היכולת למצות את עוצמותינו ולנצל את יכולותינו בטרם יעשה זאת האויב, יוצרת עליונות ולעיתים עליונות מכרעת. היתרון שהשיג צה"ל במלחמת ששת הימים, במהירות וביעילות שבה הופעלו כוחותיו, חולל הכרעה מהירה בחזית המצרית, ללא קשר ליחסי הכוחות הכמותיים והאיכותיים בשטח. ולשם השוואה, ההססנות והאיטיות בהן פעל צה"ל במלחמת לבנון השנייה ובמבצעים ברצועת עזה שנים לאחר מכן, גררו חוסר הכרעה גם כאשר יחסי העוצמה ויחסי הכוחות אפשרו הכרעה. מכאן, שניהול הזמן והשימוש בו הם מכפיל-כוח בלתי קטלני אבל בעל חשיבות מכרעת, ורובו ככולו מצוי בידיו. ניהול הזמן וניצולו נתונים בידי המפקד, השליטה בזמן נשענת על מערכות מידע, ובעזרתן מצטמצמים והולכים פערי הזמן בין קבלת המידע לניצולו.

מרחב ולחימה

הלחימה לא מתרחשת בחלל ריק, היא מתנהלת נגד אויב שפועל בארבעה מרחבים – יבשה, אוויר, ים ומידע. ארבעתם אינם קופאים על שמריהם. בעידן המידע מרחב הלחימה היבשתי צפוי להיות אורבני בעיקרו וחלקו המכריע יימצא בעומק³ שטח האויב. במרבית המקרים לא יהיה קו חזית ברור, הלחימה הינה רב-ממדית וב-360 מעלות.

מרחב לחימה⁴ הוא תיחום בתכנון הלחימה שלנו – היכן אנחנו יכולים ורוצים לפעול. המרחב הוא תיחום של שטח שבו, או באמצעותו, מושגת השפעה מכרעת על המשך הלחימה – אם בהשגת השליטה בו, ואם בהשגת עליונות מכרעת דרכו על מערכות חיוניות של האויב.

מרחב הלחימה הנבחר אינו חייב להיות סטטי וקשיח, הוא יכול להיות גמיש ונייד, ומרחב לחימה עוצבתי, יכול לכלול מספר מרחבי לחימה יחידתיים שאינם בהכרח משיקים זה לזה⁵. זהו פרי תכנון מערכתי ואסטרטגי שעשוי להכריע את הלחימה עוד בטרם החלה. אם יש מספר מרחבי לחימה אין הכרח שתהיה להם רציפות גיאוגרפית, אלא רציפות הגיונית תואמת למשימה הכוללת.

בתפיסת הלחימה הלא-ליניארית, מרחבי הלחימה וחשיבותם משתנים על פי המצב בשטח, כאשר התכנון עוסק בריבוי צעדים קטנים ובניהול לחימה דינמי.

בכל תכנון משתנים מרחבי הלחימה וחלוקתם הפנימית לשטחים חיוניים⁶ ולשטחים שולטים⁷.

ארגון על בסיס מידע

מבנהו של צבא וארגונו, מתבססים על ניסיון העבר הקרוב והרחוק תוך התאמה לאיומים חזויים וליכולות טכנולוגיות. במהלך השנים האחרונות עלו וירדו סיסמאות ופתרונות המתייחסים לתפיסת לחימה, לשילובים שונים של יכולות טכנולוגיות לטובת יעילות בתפקוד Air-Land Battle, Full Spectrum Operations, Revolution in Military Affairs רב-ממדית Multi-Dimensions Warfare – כל תקופה ורעיונותיה.

עידן המידע הוליד יכולות טכנולוגיות חדשות בסדר גודל של "עידן" הרבה מעבר לשדרוג תקופתי. כך היה בעבר לגבי המהפכה התעשייתית (אם לא נרחיק לתקופה קודמת), ש"תפסה תאוצה" באמצע המאה התשע-עשרה ושודרגה שוב ושוב עד לאמצע המאה העשרים, לכן לצרכי מלחמה ולחימה נדרש בניין וארגון של מערך צבאי, שעולה בקנה אחד עם מאפייני העידן והיכולות החדשות. בבסיסו, מידע כגורם המניע ומערכות מבוססות-מידע כאמצעי ההפעלה; זהו עולם מידע שטוח, אין בו גבולות גיאוגרפיים, והוא פועל במתכונת רשתית מוכוונת-ביצוע.

בעוד ש"העולם הישן" התבסס על יציבות וקביעות, העולם המתפתח מתבסס על יכולת דינאמית לשילוב יכולות רב-ממדיות. זוהי יכולת דינמית ליצירת ארגון משולב ביכולות רב-ממדיות המנצלות שילוב אמצעים על בסיס מידע, תזמון, אפקטיביות, בטוח ובדיוק למשימה.

6. הגדרת שטח חיוני, במילון למונחי צה"ל 1998, (עמ' 606) – "שטח במרחב אחריותנו שלפי הערכה והחלטה של המפקד הממונה הכרח להחזיק בו על ידי כוחותינו" – לצורך הכרח הזה הגדרתנו מבטלת את ההגבלה "בשטחנו" – שטח חיוני הוא כל שטח ששליטתנו בו חיונית לביצוע המשימה – הוא יכול להיות יעד להתקפה, או שטח בהגנה על פי הערכת המפקד. המונח תקף גם בלחימה במרחב הווירטואלי, אלא שאז השטח השולט אינו פיזי אלא מקור אנרגיה או מידע.

7. הגדרת שטח שולט, במילון למונחי צה"ל 1998, (עמ' 607) – "שטח גבוה, מבוצר או בנוי היטב, המקנה למחזיק בו יתרון טקטי לגבי שטחים ופרטי נוף שבסביבתו". המונח תקף גם בלחימה במרחב הווירטואלי, אלא שאז הוא מתייחס למקור אנרגיה או מידע.

3. עומק, משמעו מרחק מקו כוחותינו והוא אינו קבוע, הוא נקבע בכל עת על פי היכולת שלנו לפעול בתוכו. ככל שייגדלו טווחיהם של אמצעי הלחימה, המודיעין והפיקוד ושליטה שלנו, כן יגדלו ויתרחבו מרחבי קרב המגע הישיר ומרחבי העומק.

4. מרחב מבצעים שעורכים בו פעולות לחימה או מיעדים אותו לעריכתו. המילון למונחי צה"ל 1998, עמ' 389.

5. מספר מרחבי לחימה המופעלים בתיאום מערכתי אך עשויים להיות בביזור גיאוגרפי/מרחבי.

השלכות על התרבות הארגונית והתפעולית

אחת הבעיות הקשות בלחימה הייתה ועודנה, מידת יכולתו של מפקד לחזות את התפתחות הקרב ולהפעיל את כוחותיו באופן היעיל ביותר להשגת יעדיו. כלומר, השילוב בין מה שהוא יודע (או לא יודע) ויכולתו להפעיל ולשלוט במה שעומד לרשותו. יש לכך מספר סיבות מרכזיות:

- חוסר מידע מספיק או ערפל קרב.
- יכולת מוגבלת לברור את המידע הרלוונטי מעודף המידע, בזמן ובמקום הנדרשים.
- תהליכי מחשב בעבודת המטה מסורבלים ואיטיים עד כדי זניחתם – גישת "המצביא" של צה"ל, כדוגמה.
- הכשרתם של מפקדי משנה וקציני מטה שאינה תואמת עבודה יעילה בקצב ההתרחשויות ובהצטברות המידע.
- פעילות האויב.
- השפעתם של גורמים סביבתיים בלתי מבוקרים או בלתי נשלטים (מזג אוויר, השפעות חיצוניות על המערכת הצבאית כמו אוכלוסייה בלתי מעורבת, מדיה ותקשורת, אילוצים והתניות של דרג מדיני וכדומה).

מקובל לכרוך את כולם יחדיו ולכנות את השפעותיהם המצטברות "אי-ודאות", ובעקבות המינוח הזה נקבעו דרכים לקבלת החלטות המותאמות ל"קבלת החלטה בתנאי אי-ודאות".

בפועל, זו יכולתו המוגבלת של מפקד והכלים העומדים לרשותו, לחזות את התפתחות הקרב ולהפעיל את כוחותיו באופן היעיל ביותר להשגת מטרותיו. "הפתרון" המקובל כמענה לאי-ודאות הוא התמקדות בעצמנו והתעלמות מ"הסביבה" – ופתרון על בסיס כמותי כפתרון המחדל "כאשר לא יודעים, מפעילים הרבה". דוגמאות יש למכביר, נזכיר רק את הפעלת הארטילריה וחיל האוויר הישראלי במלחמת לבנון השנייה (2006) ובמבצעים בעזה בשנים 2008-2018.

לכן, יש צורך באבני בניין בסיסיות מתמחות, ובעזרת צירופם ושילובם של גורמים משלימים ומסייעים, ניתן ליצור גוף ביצועי לכל משימה וצרכיה. מודולריות ורב-גוניות הם הרעיון המנחה בעיצובן של אבני הבניין – בכל רמה. פיתוחה של תורת לחימה מתאימה תאפשר ריכוז מאמץ וחיסכון בכוח על בסיס נIOD אמצעים, יכולות וכוחות, דינמיקה של ציוות וכן ריכוז מאמציהם של צוותי לחימה על בסיס ניצול הצלחה, יוזמה, גמישות וקטלניות.

מבחינת תשתית הפיקוד והשליטה (המבוססת על מערכות מידע), המשמעות היא בניין תשתית ומערכות ניהול מידע משימתיות, שיטוח הירארכיות, אחדות הפיקוד וצמצום נפח, התמקדות והתרכזות במשימה תחומה כאבן בסיס ושילוב דינמי של אמצעים, כוחות ומשימות בתפיסת פיקוד מוכוון-משימה (מורחבת).

ההיסטוריה משופעת בדוגמאות בקני מידה שונים, אבל לכולן אותה דינמיקה של תגלית או המצאה המחוללים שינוי התנהגותי או תפיסתי. הרי במשך אלפי שנים, האמינו תושבי העולם כי העולם שטוח והשמש סובבת אותו, כי ליקוי חמה הוא אסון, וכי מגפת הדבר השחור היא גזירת אלוה.

אנחנו חיים במציאות דינאמית המשתנה בקצב מהיר. התפתחויות טכנולוגיות מגלות לנו, בתדירות ובקצב שאיננו מורגלים בו, עולמות חדשים שלא הכרנו קודם בכל תחומי החיים; כיום אנחנו יכולים להבחין בצורות והוויות שלא יכולנו לחוש בהן בעבר, ויחד עם התובנות החדשות, נוצרו כלים יישומיים לטכנולוגיות המידע החדשות, ובכל פעם שנפתח הלון חדש, מתגלות אפשרויות חדשות, והעולם כמרקחה. משק כנפי הפרפר והתפיסה הלא-ליניארית היו שלב חשוב בהתרחבותה של ההבנה האנושית לגבי הסביבה "האמיתית".

בפרספקטיבה ארוכת טווח אנחנו חיים בסביבה לא-ליניארית, שרצף ההתפתחות בה נובע ממצב ההתפתחות הקודם; אין בסביבה זו מצבי סיום, והכיוון עשוי להשתנות בגלל השפעות סביבתיות שלא נחזו. אלא שקצב השינוי הקוגניטיבי איטי עד כדי כך, שנדמה לנו שהמצב הנוכחי הוא קבוע.

הכרה בזמניות כמצב התחלה והיערכות לשלב הנוכחי על בסיס

השלב הבא

אם אנחנו יודעים מחד-גיסא שהתוצאה תהייה שונה מזו שאנחנו מצפים לה, ומאידך-גיסא שניתן להשפיע על התוצאה במהלך הביצוע, אסור לנו להשקיע את כל המאמצים הראשוניים בהשגת התוצאה "הסופית". מוטב שנסתפק בהשקעה הדרושה ליצירת המצב להשגתה, נבחן ברציפות את המתרחש סביבנו, ונשמר עתודה זמינה מספקת על מנת לכוון את התוצאה במהלכה ולהתקרב יותר לתוצאה שכיוונו אליה מלכתחילה.

ברור שייתכנו מצבים יוצאי דופן, שהשקעה עודפת בהם יכולה למנוע התפתחויות "מסויטות", ראה מבצע "מוקד" של חיל האוויר בפתיחת מלחמת ששת הימים, אבל זהו מצב חריג המתפתח בעיקר בתנאים בהם יש לנו יתרון בולט מאוד או אפילו מוחלט; במצבי התמודדות "רגילים", אין זה המצב.

השלב הבא תמיד קיים, ותמיד יהיה השלב הקריטי והקובע לגבי ההמשך, ממנו ייגזרו תוכניותינו, עלינו להתכונן לקראתו, להשיגו, ולזכור שהשלב הבא אחריו, יגיע גם כן.

לכל פעולותינו תפוגת תוקף, במיוחד מכיוון שאנחנו פועלים מול בני אדם חושבים, המתנגדים לנו. אנחנו צריכים להבין כי כל מצב של עליונות הוא זמני, וכי לכל עליונות יש גבולות כמותיים וגבולות השפעה ויכולת, ואויב נבון ימצא דרך להתגבר עליהם. לדוגמה, עליונות הצבאות הסדירים בעוצמת לחימה "קונבנציונלית", גרמה לארגונים ולמדינות החלשות לעבור למלחמה אורבנית חצי-סדורה – לגייס כוחות ואמצעים יוצרי עוצמה מבלי להזדקק לעוצמה צבאית מוחצת, וכך לנטרל במידה רבה את יכולתם של הצבאות הסדירים ל"הכריע", כאשר הכרעה הייתה משימה ברורה וישימה בהתמודדות בין צבאות סדירים. ראה לדוגמה את וייטנאם, אפגניסטן, עיראק.

ההתמודדות אינה תחומה או חדלה בפעילות הצבאית הישירה – בקרב המגע. הלחימה במרחבים וירטואליים, על מידע, על תודעה, על התערבות ושיבוש,

כך אמנם נוח, אבל בעידן המידע אין זה מחויב המציאות. בגישה שונה ובעזרת טכנולוגיות חדשות נוצרת תמונה שונה, וחלק מאותם קשיים מתבררים כקשים פחות או לא קשים בכלל.

בעזרת הטכנולוגיות הקיימות כבר כיום לאיסוף מידע, עיבודו וניתוחו, ניתן לצמצם את מרחב האי-ודאות הנוכחי, ועם זאת, לייצר מרחבי שימוש במידע בתחומים בעייתיים אחרים.⁸

בחשיבה ובפעולה המותאמות ליכולות המתפתחות, מצטיירת תמונת מצב אחרת, רחבה, עמוקה ומדויקת יותר. הצטברות משמעויות בעידן המידע מצביעה על צורך בפתרון כולל. פתרון בעיה נקודתית, חושף בעיות או נושאים שקודם לכן לא נגלו לעין, למעשה, מתפתח מרוץ אין סופי "אחר הזנב".

תחילה, צריך לעסוק בכלל ולעבור ממנו לפרט; המצב כיום הוא במידה רבה בכיוון ההפוך. ואחרי הכל יישאר עדיין מרחב אי-ודאות, אבל הסיבה העיקרית לכך לא תהייה חוסר ידיעה אלא העובדה שאנחנו נלחמים באויב חושב, יוזם ונחוש כמונו, ואף שיש לנו דרכים להשפיע על החלטותיו, איננו יכולים לדעת מה הוא חושב ומה הוא עומד לעשות. אבל זו התמודדות אחרת.

8. מוקדי בעיות נעים מ"חוסר ידע" ועד ל"עודף ידע", המעבר מידעה להבנה דורש כלי ניתוח ותהליכים המותאמים למציאות החדשה של "המון מידע בזמן קצרצר", שהרגלי החשיבה והכלים העומדים לרשותנו כיום, עדיין אינם מותאמים אליה.

הטכנולוגיה של ממשק כזה כוללת מערכות לעיבוד מידע וניתוחו, ובעתיד גם מערכות בינה מלאכותית, המקדמות אותנו עוד צעד קדימה ליצירת תנאי פתיחה טובים יותר לקבלת החלטות, ולהפיכת מידע ליישומים המשמשים בני אדם, ומסייעים למוח האנושי לתרגם מושגים ותוצרים לא-ליניאריים למערכות ליניאריות, להן המוח האנושי מורגל.

זה לא קל, ההיקף עצום, ומוטת השליטה האנושית במידע (ובכוחות ובפעולות) מוגבלת, ועד אשר יפותחו כלים לשיפור היכולות האלה, הדרך היותר בטוחה היא צמצום ההיקף, הקטנת העומס, ומיון המידע הנחשף לקבוצות מוכוונות ייעוד ומשימה ופתרונות דומים.

הדרך לשימוש נכון בכלים כאלה היא שילוב של גמישות ופתיחות תפעולית בגבולות של שליטה אנושית; ללא הגזמה בשני צידי המטבע – לא רגולציה בירוקרטית לשליטה דקדקנית על כל צעד ושעל, וגם לא חופש אנארכיסטי מוחלט. תפיסת הפיקוד המוכוון-משימה יוצרת כלים שבהם ניתן לווסת ולהפעיל את המינון המתאים לשילוב בהתאם למשימה, המפקדים והאמצעים העומדים לרשותנו.

בעידן המידע, מוטל על המפקד עומס עצום, שטף הידיעות הזורם במערכות התקשוב הופך לבעיה מרכזית, לא רק באיסוף אלא גם בעיבוד. מערכת פיקוד הירארכית מרכזת את המידע למקום מרכזי, מעבדת אותו ומזרימה אותו לפי מיטב הבנתה לצרכנים, דרך מערכת "צינורות" מרכזית. המערכת על כל שלביה חשופה לסתימות ולסטיית הצידה. ביזור הפעולות האלה למרכזי מידע ותפעול מתמקדים ומתמחים, ויצירת נגישות שאינה מופרת, לכל צרכן אל כל מרכז מידע; מקצרים תהליכים, מזרזים אותם, ומקטינים את העומס בתהליך. אך, מאחר שהמתכונת הזאת דורשת יוזמה מצידם של צרכני המידע, היא טומנת בחובה גם את הסכנה שיוחמץ מידע במערכות שתיפקודן לקוי, או שמיומנותם של מפעילי המערכת אינה עונה על הצרכים.

תפיסת הפיקוד המוכוון-משימה, כתפיסה מערכתית בכל הרמות, פועלת באווירה

הפכה למרחב לחימה מרכזי בלחימתם של ארגונים נגד מדינות, וכשלב חשוב, ולעיתים עיקרי, בלחימה בין צבאות (הוא עיקרי בעיקר בשלבי הפתיחה – קודם הפעלתו של כוח פיזי משמעותי, והוא עיקרי גם בסיום הלחימה ומעבר לשלב של מימוש ההשגים).

המדינות המשקיעות מאמצים כבירים והון עתק בבניית מערכות ממוחשבות לניהול חייהן ומלחמותיהן ולפיתוחם של אמצעי לחימה מבוססי מערכות ממוחשבות ותלויות מידע, נחשפות לאיומי כוחות קטנים ומתוחכמים שיפעלו נגדן באותם מרחבים חדשים.

בעבר, היה זה קלאוזביץ ובעקבותיו הוגי הדעות שטענו, כי מאחר שיעוד המלחמה הוא השמדה, צריך לרכז את הכוחות ולהשמיד את הכוח העיקרי של האויב, וכי לאחר ההשמדה הזו, תיווצר היכולת להשיג את הניצחון ואת מטרות המלחמה. קלאוזביץ כותב: "השמדת כוחות האויב היא העיקרון המנחה של מלחמה, ועד כמה שנוקטים בפעולה יזומה, זו הדרך להשיג את מטרותינו".⁹

העיקרון הזה נותר על כנו אם משנים את המינוח מכוחות האויב לעוצמת האויב – ואז, הכוחות אינם רק הקורפוסים של נפוליון או הדיביזיות המשוריינות של מלחמת העולם השנייה, אלא, העוצמה הרלוונטית במלחמה מסויימת. לפעמים אלה כוחות התמרון הכבד, לעיתים הם חילות משלוח וטרור, ויש שזו הלחימה במרחבים וירטואליים. "השמדת כוחות האויב", ינוסח בהתאמה כ"ניטרול עוצמת האויב בקרב הנתון" ולא צריך לכתוב ספר חדש.

פיקוד ושליטה דינמי וגמיש

מאחר שכיום יכולותינו עולות על האפשרויות שלנו להקיפן במלואן, עלינו ליצור דרך שבה נוכל להתקדם לעבר היכולות המוגברות ולעשות בהן שימוש. הדרך, כמו בעבר, "מתלבשת" על פתרונות טכנולוגיים חדשים, עוברת דרך ממשק להפיכת הווירטואלי והלא-ליניארי למשהו מדיד, שניתן לחזות את התפתחותו, נשלט, משהו שאנחנו יכולים להסתדר איתו.

9. Clausewitz Book IV, Ch 11, p 258.

מקבצית. העצמאות היחסית שמוקנית למפקד משימה, פועלת בצורה הטובה ביותר כאשר הארגון כולו הוא תאי, מתמחה ומתמקד. הרמה הגבוהה מפעילה ומצוותת "תאים" לפי משימות ואמצעים, "המקבץ" הוא המסגרת המשימתית המתפקדת אוטונומית תחת הפיקוד של רמת העל. ראה כדוגמה מהעבר "מפקדת אוגדה משימתית", שפעלה בצה"ל עד המחצית השנייה של שנות ה-60. המקבץ נשען על מערכות מידע משותפות, על אחדות הפיקוד ואחדות המטרה, הוא מערכת של פיקוד ושליטה ולא של מבנה ארגוני קבוע.

מימוש התפיסה מתבסס על מיקוד והכוונה של מידע ופעולה כמערכת של רצף הפעלת התאים, על ידי הפיקוד הגבוה, ליצירת התוצאה הנדרשת.

התאמת השפה – תנאי להבנה ושליטה

כמו לכל אורך התפתחותה של התרבות האנושית, עלינו לפתח תחילה שפה שמסוגלת לתאר את המציאות ולהקנות לנו כלים לניתוחן ולפיתוחן של דרכי פעולה מתאימות יותר. עולם המושגים שלנו הוא ליניארי – דו-ממדי, ואיננו מספיק. צריך להרחיב אותו, לתאר בו עולם וירטואלי שאינו נמדד מתמטית, אינו נשקל, ואין בו קביעות.

צריך לתאר מושגים שאינם מוחלטים, שהציר המרכזי בהם הוא השפעה ותהליך, ולא סיום ותוצאה. אין בהם צבעי שחור ולבן, הכול אפשרי בסיטואציה ובקומבינציה המתאימה, ומה שיכול היום להיות כך, יכול להיות שונה לגמרי מחר. מבלי שנוכל לתאר זאת ולהקנות לדברים מושגים שנצליח לעשות בהם שימוש מועיל במוחנו המוגבל, לא יעלה בידנו לפרוץ אל מחוץ לגבולות העולם הדו-ממדי.

המושגים יסייעו לארגון התפעולי לפתח מצבים, לנצל מצבים ולהשתנות עם מצבים בקצב התפתחותם, זהו ארגון שיכוון ליצירת השפעות ול"סלילת דרכים" ולא בהכרח "לכבוש את ההר" שהיא משימה סופית; השפה מתעלת את החשיבה – צריך ואפשר לתעל אותה לחשיבה יצירתית עוד יותר.

מינוחים

ליניארי	לא-ליניארי
• קרקע	• סביבה / תנאי סביבה
• יחסי כוחות	• יחסי עוצמה
• מרכז כובד	• מרכז כובד / מרכז עוצמה
• פו"ש	• פיקוד + בקרה ושליטה
• השמדה	• השפעה
• עקרונות	• תהליכים
• קרב משולב	• כוחות משלימים / מתגברים
• קווים פנימיים וחיצוניים	• קווים פנימיים - חיצוניים - "מתכנסים"

איור 4 - מינוחים

לצורך, וכן לשינויים בעוצמתה, חשיבותה וכיווניה בהתאם להתפתחויות. מרכזי העוצמה הם דינמיים – זוהי תמצית הלא-ליניאריות.

הדבר נובע מהתובנה שהסביבה היא דינמית, זורמת ברציפות, וכי יחסי הכוחות שבה והשפעותיהם משתנים כל העת גם בעוצמתם, גם בכיוונם, וגם בהשפעתם על כל מרכיב אחר הקשור אליהם באופן כזה או אחר. אם אין לנו כלים ליצור תמונת מצב דינמית ולהתכונן לצעד הבא מבעוד זמן – אנחנו נסחפים כמו ספינה בים, נלחמים בגלים וברוח, מצליחים פעם אחת ולא מצליחים בפעם אחרת.

אם מצב הסיום הופך למצב ההתחלה, ייתכן שעוצמת הגורמים שיצרו את מצב הסיום משתנה כעת ליחסיות אחרת במעבר בין מצבים.

במלחמת יום הכיפורים, בסיני, ב-12 באוקטובר, היה המטה הכללי מוכן להפסקת אש – מצב סיום. ההתקפה המצרית הכושלת ב-14 לאוקטובר הפכה את הגלגל, מצב הסיום לכאורה, הפך למצב התחלה חדש.

מצבי סיום/התחלה הם פרי תכנון מכין – כל מצב נועד ליצור את תחילתה של פעולה חדשה, לעיתים המשכית, לעיתים שונה, הכל על פי התפתחות בפועל; תפיסה זו משליכה על בניין הכוח והיערכותו, על הקצאת אמצעים ותוכנית שילוב – כל זה, מתחיל בחשיבה שונה.

לדוגמה – פתיחת מבצע במהלומה אלקטרונית ואש מנגד, עשויה להימשך בתמרון לעומק, או בהשתלטות על שטח, או תקיפת תשתיות לאומיות וכך הלאה. ברמה הטקטית – ניצול הצלחתם של הבקעה, השמדה או כיתור של כוח אויב, איתור פירצה בהיערכות האויב, מביאים לפתרונות שונים בניהול הלחימה. ראה לדוגמה את קבלת ההחלטות לאחר איתור הפער שבין הארמיות המצריות בסיני, במלחמת יום הכיפורים (גדוד סיור 87), או את המעבר להתקפה ולצליחה בסיני, לאחר כישלון ההתקפה המצרית ב-14 באוקטובר.

דרכי הפעולה שלנו צריכות לאפשר שינויי דגשים, אמצעים וציוותי כוחות בהתאמה להשתנותו של שדה הקרב בזמן ובמרחב אמיתי, וכל זאת ברציפות, כדינמיקה שאנחנו רוצים ליצור בשדה הקרב. מובן שזה שונה ברמה המערכתית

שינויים בתשתית החשיבה

מצבי סיום ומרכזי כובד

וכאן אנחנו נכנסים לתחומי הגדרות מהמלחמה הקודמת – מצבי סיום ומרכזי כובד. הראשון, מייצג מצב שאנחנו רוצים להימצא בו בסיומה של פעולה מסוימת, והשני, מייצג את מקור הכוח המקנה הנעה ועוצמה מוסרית או פיזית לפעולה. זו תמצית הגישה הליניארית – יש סדר הירארכי. לא משנה כיצד זה מוגדר בספרות של צבא א' או של צבא ב'. עידן המידע עבר את המחסום הליניארי – אנחנו בפתחה של הסביבה שאינה ליניארית.

למעשה, מצבי סיום הם מצבי ההתחלה של הפרק הבא, ומרכזי הכובד מתפצל למספר מרכזים כאלה שבשילוב מתאים, מקנים את העוצמה הרלוונטית המצטברת להשגת משימה. הם מחוברים רשתית ולא בהכרח גיאוגרפית, ואפילו לא הירארכית: כל מרכז כזה הוא למעשה מרכז עוצמה מוגדרת, והעוצמה היא תמיד ביחס ליעד שכלפיו היא מכוונת. פעולתו של מרכז כובד (יחיד, מרכזי וכולל) היא סינרגטית (לטוב או לרע). זוהי סינרגיה מצטברת של תזמון, שילוב ותיאום בין מספר מרכזי עוצמה מתמחים; ההשפעה עשויה להיות מותאמת זמנית

לחימה רצופה – ללא מצב סיום, בהיעדר מרכז כובד

בתהליכי מחשב ותכנון צבאיים, בעת הדיון על קביעתם של יעדי לחימה, מקובל השימוש בשני מושגים – "מצב סיום" ו"מרכז כובד"¹⁰ כבסיס לתכנון מבצעים. שניהם נועדו ליצור מסגרת מכוונת לתכנון מבצע ולניהולו, הם מבוססים על הרעיון כי בתהליך התפתחותה של הלחימה ניתן לקבע "עוגנים", אשר השגתם תביא להצלחת המבצעים. זהו רעיון המתבסס על נקודת המבט של המתכנן.

במציאות, מה שנקרא מצב סיום אינו סיום; יש המשכיות, כל מצב הוא מצב של התחלה. אין מרכזי כובד במובנם הסופי המוחלט; יש מרכזי עוצמה, המכוונים את הפעולות, ולהם רמות חשיבות שונות בהתאם לרמת הלחימה ולמצב המתפתח.

בתפיסה המקבצית יש מרכזי עוצמה בארגון הכוחות שלנו, אותם מוקדים המרכזים במסגרתם או בשליטתם עוצמה מוגדרת (ללא כפיפות מנהלתית), כך למשל, מקורות אש, מרכזי מידע, מצבורי אמצעים וכדומה. המרכזים האלה משמשים את התכנון להקצאת אמצעים וכוחות כסיוע או תמיכה בלחימה – הם מתמשקים או מוקצים למקבץ משימתי לפי צורך.

בתפיסה הנוכחית, ממלאות יחידות ברמות שונות את התפקיד, אלא שבארגון ההירארכי היחידות כפופות למערכת הירארכית מרובת-מדרגות – זרועית, חילונית, עוצבתית ויחידתית, הארגון, כמרכז עוצמה, עוסק בתוצרי היחידות האלה לצורך לחימה ואינו עוסק במבנה וארגון פיזי.

כיום, תכנון ופעולה עם כלים (ליניאריים) שאינם תואמי-מציאות (לא-ליניאריים), יוצרים התנגשות בין סדר ארגוני ומציאות שונים, וזו אחת הסיבות העיקריות להיווצרותם של "חיכוך קלאוזביצי", "אי-ודאות" ו"ערפל הקרב", המשמשים ניוק שמצדיק כל אי-עמידה בהישג או תוכנית שנדרשו, ואשר נוסחו בעזרת מושגי הלחימה הליניאריים, מצביי הסיום ומרכזי הכובד.

וברמה הטקטית, אבל הגישה הבסיסית של תורת לחימה ושל מבנה וארגון המתבססים על תפיסה זו, יאפשרו לנהל כך את הלחימה כולה, במקום לחכות להזדמנות שתיווצר; על פי התפיסה הזאת אנחנו יוצרים את ההזדמנויות וערוכים לנצל אותן.

חשיבותן של מערכות הפיקוד, השליטה וניהול הלחימה עולה מדרגה: מערכות קשיחות – הירארכיות, יתקשו לפעול היטב בשדה קרב דינמי. לכך דרושה מערכת בעלת דינמיקה וגמישות מתאימה, שתוכל לתכנן ולהפעיל שדה קרב דינמי, יש לכך משמעויות רבות בהכשרת המפקדים, בתורת הפעלה גמישה ועוד.

המלחמה והלחימה מתוכננות ומנוהלות על פי מאפיינים משימתיים המחליפים את המאפיינים המקצועיים-טכנולוגיים של הדורות הקודמים. הח"ר, השריון, המסוק והמטוס כולם אמצעים וכלים בעלי יכולות טכנולוגיות, אך אינם – ואינם יכולים להיות – מובילי משימה. חיל האוויר לא מנהל לחימה משלו, כפי שכוחות היבשה אינם פועלים במרחב מבודד, המלחמה היא משולבת ורב-ממדית.

באוויר ובים, יש מצבים שבהם כתוצאה מהמרחב בו מתנהלת הלחימה – אוויר וים – אין יכולת טכנולוגית להפעיל מערכות אחרות חוץ מחיל האוויר או חיל הים, ואזי ניתן "לבדוד" את הלחימה לשלטנות (דומיננטיות) זרועית. גם זה הולך ונסדק. עם מהפכת המידע, פעולות רבות במרחבי האוויר והים, הנעשות במדיום אלקטרוני, יכולות להתבצע על ידי גופים שאינם תחת פיקודם של חיל האוויר או חיל הים (שיגור חימוש למטרות, ל"א, איסוף, שינוע וכדומה), כהשתלבות בלחימה הרב-ממדית. הופעתו של ממד המידע כמרחב לחימה מקביל ומשלים, פועלת ומשפיעה גם בלוחמת מרחבי האוויר והים – כמוטו של אלכסנדר דיומא האב, בספריו על שלושת המוסקטרים "אחד למען כולם, כולם למען אחד".

10. במילון מונחי צה"ל 1998 – אין הגדרה למרכז כובד, ההגדרה של צבא ארה"ב הינה: "מקור כוח המקנה עוצמה מוסרית או פיזית, חופש פעולה או רצון לפעול". בצבא ארה"ב נוטים "להפש" מרכז כובד יחיד במבצע או במשימה.

התמרון הרב-ממדי

גישת התמרון היא שם כולל לדרך חשיבה, לארגון כוחות ולתפיסת לחימה, הרעיון הגלום בה גורס כי באמצעות יוזמה, תוקפנות ותחבולה ניתן ליצור עליונות על האויב במקום ובזמן – בעוד שבלוחמת כתישה והתשה באש, ניתן בעיקר להשיג עליונות ביחסי כוחות. מטרת הלחימה יכתיבו איזו דרך מתאימה יותר להשגת מטרת המלחמה, האחת אינו מבטלת את האחרת.

הדוגמה הבולטת ללוחמת תמרון מול לוחמה סטטית במאה העשרים, הוא הבליצקריג הגרמני בפתיחת מלחמת העולם השנייה, כתגובה ללוחמת החפירות של מלחמת העולם הראשונה.

בעידן הטכנולוגיה המודרנית, כאשר הדגש הועבר מהשטח הפיזי למערכות תפעול, מקבל התמרון משמעויות של השפעה בנוסף על ההשמדה: הוא מעביר את מיקוד הלחימה מהשמדת כוחות אל המערכות, במיוחד כאשר הוא נערך במרחבים מורכבים כמו שטח אורבני. ייעודו של התמרון לפעול בגישה עקיפה מתמשש גם בהפעלה גמישה "על הקרקע", וגם בגישה עקיפה המנותקת מהקרקע, כאשר התמרון נועד להשיג עליונות מול יעדי הכרעה – ואין זה משנה כיצד התמרון מתבצע.

התמרון והאמצעים האחרים – הקטלניים והלא-קטלניים – נועדו להעביר את המלחמה למגרשו של האויב לא רק במינוח הפיזי בלבד, אלא גם במישור הווירטואלי. מגרשו של האויב הוא המרחב הרב-ממדי שבו הוא מרגיש בטוח ונוח, ובו הוא מרכז את כוחותיו ואמצעיו, ומפעיל אותם משם. המרחב הזה כולל את מערכות הפיקוד, השליטה והניהול, דעת הקהל והתדמית, המורל והמוטיבציה של הלוחמים ושל האוכלוסייה, וגם את מעורבותה של הקהילה הבינלאומית ועוד. מרחבו של האויב כולל גם מרחב תודעתי שלו, כיצד והאם הוא יכול להשיג את מטרת המלחמה שלו ובאיזה מחיר.

"השרטוט" המוכר של קו מגע, מגלם את התפיסה על פיה כוח נערך מול כוח כדי להתגושש בצורה "מסודרת". התמרון הרב-ממדי שובר את הסדר הזה: הקרב נזיל ונייד, במיוחד כאשר הלחימה מתחוללת נגד אויב שאינו צבא סדיר – מרחב

הלחימה הוא 360 מעלות על הקרקע, אך הוא רב-ממדי במרחב, הווירטואלי.

לכן, צריך לשנות את כיוון החשיבה וליצור כלים מתאימים, לא תנועות גיאומטריות בשדה קרב אלא שיבוש מערכות בכל כיוון מועיל. ככל שהמערכות והכלים שניצור יעילים יותר ומוכוונים היטב, וככל שהמפקדים מאומנים ומורגלים בשדה קרב נזיל ומשתנה, גישת התמרון הרב-ממדי יכולה להביא פירות נפלאים. בין הכלים הדרושים לכך – מערכת פיקוד ושליטה מקבילה בתכונותיה וביכולותיה; פיקוד מוכוון-משימה שהיה יוצא דופן בעבר, נראה כדבר הנכון בעתיד.

גישה עקיפה – לחימה באמצעות שליח

לחימה לא קטלנית בעידן המידע כוללת גם לחימה באמצעות שליח – לחימה במרחב הווירטואלי, ממד המידע. לוחמת סייבר למשל, מתנהלת עם עדת ההאקרים הסינים, הרוסים ואחרים בעתות רגיעה, בפרצי התקפות, ובהזדהות שקטה לתוך מערכות. בעת מלחמה, המאמץ הזה עלול להיות מסיבי עד מכריע; ואילו בלחימה בממד פיזי – הפעלת טרור ולחצי ארגונים שאינם מדינות, יכולה אף היא להשתלב בלחימה.

ניתן להשיג יעדי מלחמה גם על ידי פעולות משפיעות אחרות מלבד לחימה קטלנית. כך מתאפשר שימור הלחץ על היריב, וקיום הלחץ נועד לכפות עליו את רצונו של הצד השני, שמעוניין להשיג את יעדי המלחמה מבלי להשקיע כוחות ואמצעים ישירות. גם בזה אין חידוש, אלא, שבימים עברו הדבר נעשה בעיקר ברמה האסטרטגית, ואילו כיום מתנהלת לחימה רצופה ברמה הטקטית והמערכתית גם כן. רוסיה, סין, ישראל, אירן ורבות אחרות, כל אחת בזמנה, הפעילו ומפעילות מאמצים כאלה.

המידע, הוא מרכיב מרכזי בין הגורמים המאפשרים זאת בסביבה החדשה. המידע בכל צורותיו ורמותיו הפך לאמל"ח. ניהול מידע הוא האמצעי להפעלת האמל"ח, וניהול המידע הופך ללוחמה – לוחמת מידע.

זה בולט גם ברמה המערכתית והאסטרטגית

הסביבה הביטחונית שאנו חיים בה כיום, שונה מהותית מהסביבה הביטחונית שהתקיימה לפני שני עשורים.

הגבולות התוחמים חלוקה בין רמות – אזרחי-צבאי, אסטרטגי-מערכתית-טקטי – היטשטשו במידה רבה, ההבחנה בין האפשרויות להשגת יעדי מלחמה במלחמה קטלנית או לא-קטלנית נעשתה ברורה פחות מכפי שהייתה בעבר; אם בעבר הם הופיעו כמדרג הירארכי עוקב, או זה בצד זה, כיום הם שלובים זה בתוך זה.

מעורבותם של גורמים משפיעים מרוחקים גברה, והתלות בבריתות ובבעלי ברית הפכה למצרך חיוני יותר מבעבר ובכל הרמות – ברמה הטקטית מצב זה נקרא "שיתוף פעולה", ברמה המערכתית "שילוביות" וברמה האסטרטגית זהו סיוע, בעלי ברית, קואליציה וכדומה.

השפעות של "בלתי מעורבים", כמו המדיה וארגונים שאינם ממשלתיים קיימות בכל הרמות ויוצרות צורך לשינוי בשילובם כ"גורמים משפיעים" בכל תכנון לחימה. הם אינם "אויב", אבל כוחם יעלה בעידן המידע, ויש צורך לפתח כלי לחימה והתמודדות עם אלה, במקביל לניהול הלחימה מול האויב.

המלחמה אינה מסתיימת כשהתוחמים דוממים, היא נמשכת באמצעים אחרים. השגת יעדי המלחמה עוברת לפעילות מסוג אחר שגם הוא מתבצע לעיתים על ידי צבא. מלחמותיהם של צבאות משלוח כמו הקואליציות בלחימה בבוסניה, עיראק ואפגניסטן הבליתו את הצורך לשלב "מבצעי יישוב" בתורת הלחימה שלהן – זוהי הלחימה-שלאחר-הלחימה, שבה, צבא שולט על מרחב אזרחי כבוש, ומשימתו להחזיר את החיים למסלולם. גם צה"ל שילב את המושג הזה בתורת הלחימה שלו.

לחימה שאורכת שבועות אחדים הופכת למאמץ צבאי שעלול להימשך שנים רבות – ראה לבנון 1982-2000, ראה עיראק 2003-2011, ראה אפגניסטן, בוסניה, צ'צ'ניה, סוריה וכיוצא באלה.

בתוך הסביבה הביטחונית מצויים מצבי פעולה ויחסים ברמות שונות של חריפות,

וההגדרות המקובלות נעות בין מצבי משבר, סכסוך, סכסוך אלים, טרור, גרילה ומלחמה, ויש עוד רבים אחרים, כעושר הביטוי ומורכבות המצב. תורת הלחימה, חייבת לענות על כל האפשרויות האלה.

מענה לצרכים המשתנים ולדרכי הפעולה המשתנות, מצריך תורת לחימה שעקרונותיה קשוחים אך גמישות התפעול שלה יכולה להתאים את עצמה לשינויים במצב, על בסיס מה שיש בה מלכתחילה.

במרבית המקרים, בתנאים של מלחמות ישראל, אין אפשרות לשנות הרבה בהרכב הכוחות ובעוצמתם, ולכן, המפתח לגמישות ולדינמיקה מצוי בתורת הפעלה וארגון חכמה וגמישה – לעשות יותר עם מה שיש, ולמצות את המרב מהמצוי.

שורות תחתונות

אם הלחימה רצופה, והאמצעים והדרכים להשגת היעדים המופעלים לצורך כך רצופים גם הם, הרי שתפיסת ההפעלה, מערכות ההפעלה, תפקוד המפקדים והמטות, צריכים להתאים את עצמם למציאות הזאת. המערכת כולה, התפיסה הבסיסית, צריכה להיערך ללחימה בתנועה רצופה, ותנועה משמעה שינוי, ושינוי רציף מחייב מערכות פיקוד, שליטה וניהול המותאמות לשינוי רציף.

כך למשל, תמרון, שברמת ההגדרה הבסיסית הינו שילוב של תנועה ואש, מקבל משמעות שונה בלחימה רצופה: שילוב של כל הגורמים הפועלים והמשפיעים על השגת היעד תוך יצירת מצבי עליונות, השתלטות ושליטה בדרך אליו – ובכללם תנועה ואש, מידע והטעיה, ערעור יסודות ההגנה שלו ומורל לוחמיו, שיבוש עתודותיו ותוכניות הלחימה שלו ועוד כהנה וכהנה, כמיטב היכולת והדמיון (והכישרון וההכשרה) של התוקף – או המגן.

תמרון רצוף הוא רב-ממדי ורציף, הוא פועל בסביבה פיזית וירטואלית גם יחד ובעת ובעונה אחת; לעיתים יש משקל רב יותר למרחב הפיזי, ולעיתים למרחב הווירטואלי, אבל בעידן המידע הם פועלים תמיד במשולב.

הרחבה ודיון בהשפעתו של עידן המידע על תמרון, ייכללו בכרך נפרד.

צבאות עוסקים בקדחתנות בתפיסת המלחמה והלחימה כדי למצוא פתרונות נקודתיים ל"החזרת מצב לקדמותו". בספרות הצבאית החלו לבנות תילי-תילים של הסברים, "א-סימטריה", נשמעת כהתרצה נהדרת לאי-הצלחה. אבל הרי בכל מלחמה אנחנו רוצים ליצור א-סימטריה, לטובתנו כמובן, אז מה השתנה? "מלחמה היברידית", הוא מושג נוסף שאינו מסביר דבר – מה שארע הוא שהיריב הקדים אותנו בחשיבתו, ואין בידנו תשובה טובה.

צבאות החלו לחפש את הפתרונות מתחת לפנס. בתפיסה הליניארית יש פתרונות קלאסיים כגון – תכניס יותר – תקבל יותר: אפגניסטן, עיראק, סוריה הן דוגמאות מהעת האחרונה. אבל זו טעות קלאסית – היריב, נבנה בדיוק נגד התפיסה הזאת: אבידות אינן מרתיעות אותו, וצבאות לא השיגו הכרעה בדרך זו.

טענת ה"א-סימטריה" הוכיחה כי לעיתים מאזן כוחות כמותי אינו הגורם המכריע במלחמה. בהתמודדות בין "שווים או דומים", יש לכמות השפעה מכרעת, אבל כאשר המשוואה אינה בין דומים או שווים, היא אינה ליניארית. הכמות עודנה דומיננטית, אבל דרך ההפעלה יכולה ליצור מצב שבו, אין היא דומיננטית מספיק. ההתמודדויות של צה"ל עם החיזבאללה ב-2006 ועם החמאס בעזה, התקיימו ביחסי כוחות כמותיים בעדיפות רבה לצה"ל, התוצאות היו ניצחון לכל הצדדים (לטענותיהם), מאחר שלכל צד היו מטרות שונות והגדרות שונות לניצחון במלחמה: א-סימטריה גם במטרות וגם בתוצאות המלחמה.

זו לחימה לא-ליניארית – כל הישג יוצר מצב התחלה חדש, ורצף של מצבי התחלה חדשים ייצור מצב שבו ניצול פוליטי (מלחמה היא מעשה מדיני) נכון, יאפשר לאותו צד להצהיר שהשיג את מטרות המלחמה שתוכננו לכך מראש.

המלחמה לוותה תמיד בטכנולוגיה, ותורת המלחמה התפתחה בהתאמה לטכנולוגיות הרלוונטיות לתקופה. בתחילה, תאמו האמצעים שפותחו לגוף האדם – חרבות, רמחים, ואמצעי לחימה ל"שיגור" – קשתות, חיצים וחניתות. האמצעים האלה הובילו לאמצעי-נגד כמו קסדות, מגינים, ביצורים וחומות. לצד האמצעים ה"אישיים", התפתחו אמצעים לשיפור היכולת האנושית להתנייד

טכנולוגיה ומלחמה

אבני דרך טכנולוגיות בחשיבה הצבאית

אין ספור מצבים של מהפך בחשיבה ובמימושן של תפיסות לחימה, מוכרים לנו לאורך ההיסטוריה הצבאית.

כל אמצעי חדש ממריץ את הופעתו של אמצעי שכנגד, והתחרות בין אמצעי ואמצעי-שכנגד מלווה את המלחמה. בעידן המידע, התפשטה התחרות בין אמצעים ואמצעי-נגד גם לתחומי האסטרטגיה וניהול המלחמה עצמה: לא עוד טכנולוגיות וטכנולוגיות-שכנגד בלבד. יש דוגמאות היסטוריות לתהליכים דומים: המונגולים והתמרון הרכוב, אבק השריפה והאש המחליפה קרב מגע, המטוס והטנק שהביאו להרחבת מרחבי הלחימה והכנסת המרחב האזרחי והאוכלוסייה לשדה הקרב ועוד.

בעשורים האחרונים אנחנו עדים למעבר הלחימה מהתמודדות בין צבאות דומים ללחימה של צבא סדיר נגד ארגוני הטרור. צבאות אדירים מצאו את עצמם חסרי-אונים מול אויב עלום, ומלחמות שהסתיימו בעבר בהכרעה צבאית ברורה, נותרו לפתע ללא "סיום משכנע"; הצבאות, נאלצו לחפש פתרונות חדשים.

הקוגניטיביות של האדם. הדגש עובר מכמות לאיכות, ליכולת למצות יותר מפחות; בזכות המידע ושימושיו, מתאפשר לנו לבחור ולכוון פעולות בממדים ובמרחבים שנמנעו מאיתנו קודם לכן, בגלל מגבלות ידיעה ושליטה.

דוגמאות לכך ניתן לראות בלוחמת הצוללות בעבר – שטוח פעילותן היה של 300-400 ק"מ, עד שפותחו אמצעי תקשורת ארוכי-טווח אמינים, שאפשרו את הפעולה בטכניקות קרביות של "להקת זאבים" (גרמניה, מלחמת העולם השנייה), לאלפי קילומטרים בכל האוקיינוסים.

דוגמה אחת בלוחמת היבשה היא היכולת ללחום בטקטיקת הבליצקריג, שנשענה בין היתר על היכולת לקשר גופים ניידים ומתמרנים, בינם לבין עצמם ועם מטוסי תקיפה מהאוויר.

חלק ניכר מהטכנולוגיות שהוליכו לשינוי פותחו לצרכים אזרחיים, וצבאות עשו בהם שימוש במלחמה – הטלגרף, הרכבת, מנוע הבעירה הפנימית ודומיהם, היו כאלה. מלחמת העולם השנייה, הייתה המלחמה הראשונה שבסופה השתמשו באמצעים שלא היו קיימים לפני כן ואשר פותחו במאמץ אדיר במהלכה: מטוסי סילון, טילים בליסטיים, מכ"ם, פצצות גרעיניות ודומיהם.

המלחמה גלשה גם לתחומים שאינם קטלניים – לא ניכנס כאן לדיון בהגדרת מושגים – אבל ההגדרה המקובלת, לפיה מלחמה מהווה כפיית רצון תוך שימוש באלימות, כוללת בתוכה גם אלימות שאינה קטלנית.

גם זה לא חדש – חנק כלכלי ומצור ימי ויבשתי, היו דרכי לחימה במשך מאות שנים. הטכנולוגיות שפותחו לצרכים אזרחיים וחוללו שינויים חברתיים וסביבתיים מפליגים, השפיעו גם על המלחמה: תהליכי האורבניזציה, התפוררות הקולוניאליזם, הסחר הגלובלי ועוד, חוללו שינוי בהתייחסות למטרות מלחמה, לדרכי ניהולה ולהיקף המעורבים בה בכל הרמות וסוגי הלחימה – מלחמה עולמית, מלחמה אזורית, מלחמה באמצעות שליח, מלחמת ארגונים במדינות, טרור בינלאומי – והיד נטויה.

– הסוס, הגלגל והמרכבה, וכן בהגדלתו של טווח המגע – הקשת הארוכה, הבליסטראות ודומיהם.

הופעתו של אבק השריפה, שינתה את המלחמה. לראשונה בהיסטוריה נעשו האמצעים חשובים יותר מהאדם הלוחם. איכר חסר השכלה יכול להביס אבירים נוצצים וערים בצורות. אבק השריפה שינה גם את המלחמה בים – מלחמה שבעצמה מבוססת-טכנולוגיה מראשיתה – ללא ספינות אין מלחמה בים. המהפכה התעשייתית שינתה את הלחימה בים, באוויר וביבשה, מנוע הבעירה הפנימית, הרכבת והטלגרף אפשרו הפעלתם של גופי צבא גדולים לטווחים ארוכים ולאורך זמן.

מלחמה וטכנולוגיה מאז המהפכה התעשייתית

מלחמת האזרחים האמריקאית, מלחמת העולם הראשונה, מלחמת העולם השנייה, מלחמות וייטנאם ועיראק – כולן מלחמות המבוססות על תעשייה וטכנולוגיה, תוך שיפור מתמיד של קטלניות, תנועה ומידע.

מאחר שבמקורן מרבית ההתפתחויות הטכנולוגיות לא היו פיתוחים צבאיים, אלא התאמות ושיפורים של טכנולוגיות "אזרחיות" לשימושים צבאיים, המלחמה, שתמיד הייתה "פרויקט לאומי", הסיטה את מרכז הכובד שלה מהכרעה אסטרטגית באמצעות לוחמים בקרב מגע, להכרעה באמצעות עוצמה כלכלית ותעשייתית. זה החל עוד בימי צבא העם של נפוליון (1789), ועבר שכלולים והרחבות ככל שהתפתחה הטכנולוגיה התעשייתית. מלחמות העולם הן דוגמה מובהקת. כיום, הדבר מובחן במיוחד בלחימה בממד האווירי, ממד לחימה צעיר שכולו טכנולוגיה, ובממד של הרך הנולד – ממד המידע.

מהפכת המידע מוליכה לשינוי דומה לזה של המהפכה התעשייתית במחצית המאה ה-19. המהפכה התעשייתית מיקדה את מאמצי המלחמה ביכולות ייצור, איוש ושימוש באמצעי לחימה.

מהפכת המידע מחזירה את הדגש מהשימוש הפיזי באמצעים, לשימוש ביכולות

בו כיום, הצבא צריך לאפיין מה הוא רוצה כפתרונות בסיסיים ארוכי טווח, מהם ינבעו אחר כך פתרונות מקומיים בהכוונת תעשיות באופן טבעי, ואילו התעשיות תהיינה מוכוונות לשימושים שהצבא רוצה לעשות בהם.

בדרך כלל מפתחים אמצעי לחימה על פי צורך מבצעי, הנובע מבעיה המציקה למשתמש הנוכחי, ומוסבת לצורך טכנולוגי. עידן המידע, נובע מיכולות טכנולוגיות שרובן ככולן פותחו לצרכים אזרחיים בתחילתו של עידן. בראיה לאומית, אפשר לכוון את כיווני פיתוחי הטכנולוגיה.

הממשק קובע את היכולת להשתלב

בתוך תורת הלחימה, השדה הטכנולוגי הצבאי מתמחה בתחום צר יחסית לכל אמצעי, וככל שעולה ההתמחות (באמצעי), הולכת המגמה ומתעצמת. לעומת זאת, שדה הקרב הינו שדה רב-כוחות ומשפיעים; פועלים בו כוחות "שתי וערב" תלת-ממדיים, וההשפעה ההדדית של האמצעים והכוחות חשובה לא פחות, ולעיתים קרובות אף יותר, מהיכולת הייחודית של כל אמצעי בנפרד.

עידן המידע מגביר את תופעת ההתמחות מחד גיסא ואת הצורך בשילוב מאידך גיסא, עד כדי ערעור המבנה והארגון המקצועי המתמחה כבסיס לחימה. עידן המידע מאפשר להפעיל אמצעי לחימה מכל ארגון ומכל מרחב למשימה אחודה – ובלבד, שפותחו עם ממשק המאפשר את שילוב יכולותיהם במערכת ובמסגרת ניהולית ופיקודית אחודה. לרשות המפקד עומדים אמצעים רבים שמרביתם כלל לא נמצאים תחת פיקודו או במרחב הפיזי של פעולתו.

מכאן נובע כי לצד היכולות הייחודיות של מערכות, חייבת הדרישה המבצעית לשים דגש על הממשקים עם מערכות משלימות, מסייעות ומסתייעות, כדי לאפשר הפעלה משולבת שאינה מותנית בשכנות פיזית: רשתות המידע הן התווך המחבר ומשלים.

שדה הקרב הרב-ממדי מחייב שילוב של תורת לחימה ופיתוחים טכנולוגיים תואמים, בנייתו משולב של השדה הטכנולוגי והצורך המבצעי.

מהפכת המידע מהווה מנוע משמעותי בכל אלה – כולם תהליכים מתפתחים ארוכי טווח, בכיוונים ובעוצמות משתנות.

אבל עידן המידע עדיין רק בראשיתו (90 שנים ראשונות) – ואין לנו אפשרות לדעת בוודאות לאיזה כיוונים הוא יתפתח. למהפכת המדע – כמו המהפכה התעשייתית לפנייה – יש השלכות הרבה יותר נרחבות על החברה האנושית ואורח התנהגותה, מאשר התחום הצר של התפתחות טכנולוגית. אבל לנוכח "תקדימים" כמו המהפכה התעשייתית, השתלבות הממד האווירי בחיינו, והתפתחות התקשורת החברתית כיום, אנחנו יכולים להניח במידה רבה של ודאות ש"יש למה לצפות".

אנחנו עוסקים בכך הזה בתחום אחד, ההשפעה על הלחימה בהתמקדות על פיקוד וניהול מלחמה – תחום המצוי בתווך שבין הטכנולוגיה וההכרה (קוגניציה). בתחום הזה אין תשובות חד משמעיות – ליניאריות, וההתפתחות יכולה לנטות לכיוונים רבים. אנחנו מצויים בנקודת זמן שבה אין דרך סלולה, ובאפשרותנו ליצור כל דרך נחשקת בניצול נכון; ניצול נכון הוא כל פתרון שמאפשר את השגת המטרות והיעדים במחיר מתקבל על הדעת. המלחמה כתופעה אינה משתנה, מטרות המלחמה, כהגדרה, אינן משתנות, וכל השאר – אמצעים, דרכים, מחיר, נתונים בידינו.

ביכולתנו לסלול את הדרכים היום ולהגיע לעידן המידע ברמת מוכנות טובה. טכנולוגיות המידע יוצרות למעננו את היכולות האלה, בעודן מציגות גם את המבט השלם – סביבת המלחמה, הסביבה הטכנולוגית והאדם. הטכנולוגיה מביטה איכות, יתרון ועליונות בלחימה, רק כאשר היא משולבת ומופעלת היטב עם כל המעורבים במלחמה.

טכנולוגיה ולחימה רב-ממדית

בתיאוריה, מפתחים אמצעי לחימה על פי צורך מבצעי; למעשה, תעשיות בטיחוניות מכוונות את הפיתוח על בסיס הטכנולוגיות העומדות לרשותן ומשווקות אותן לצבא – וזה האחרון, הולך בעקבותיהן. אין זה ייחודי לצה"ל: כך היה מאז ומעולם. אלא שבדמדומי המעבר בין עידנים טכנולוגיים כמו זה שאנחנו מצויים

לעיתים, התועלת המופקת מממשק טוב, רבה יותר מהאמצעי המופעל כאמצעי בודד. הדבר בולט במערכות ניהול מידע, כאשר ברשתות ובמוקדים, המידע עובר בין מערכות ברמות ניצול ועיבוד שונות. בשדה קרב רב-ממדי השילוב יוצר הן את הערך המוסף הגבוה והן את מוקדי הבעיות.

כאן נוצרות שתי קבוצות של מערכות:

- מערכות מתמחות ייעודיות, שנועדו לשרת משימה מוגדרת: מערכות כאלה משרתות בדרך כלל את הרמה הטקטית או פעילות חיונית ייחודית – כמו מערכות לאש, מערכות לפריצת מכשול טילים ייעודיים – נ"ט, נ"מ, ים-ים, מערכות לטיהור מנהרות וכדומה, ואין להן שימוש אחר.
- מערכות רב-תכליתיות המשרתות או משתלבות במספר מערכות אחרות, מצויות בעיקר בתחומי המידע, האש, הרק"מ, המודיעין, הסייבר, התקשוב, השינוע וכדומה.

השפעתן של התפתחויות טכנולוגיות וחברתיות, בתחום המידע על מלחמה ולחימה

הטכנולוגיה לעזר האדם

הטכנולוגיה באה לעזרתנו, ועידן המידע עוסק בדיוק בתחום הזה – פתיחתם של מרחבי מידע חדשים בפני האדם, ופיתוח הכלים להתמודדות.

הטכנולוגיה מאפשרת לנו להשיג ביצועים משופרים, אבל הטכנולוגיה לבדה אינה מקנה לנו "ניצחון בטוח", הטכנולוגיה נוצרה כדי לסייע לנו לפעול טוב יותר, או להגיע למקומות בהם לא היינו בעבר. אך הגורם האנושי נשאר תמיד זה שמכריע מלחמות. נראה שהשילוב בין היכולות הטכנולוגיות וחשיבה אנושית פורצת-מחסומים יכול לשפר את יכולותינו בקפיצת מדרגה.

אנחנו עוסקים בתוצר המשולב של תובנה ויכולות, החיבור בין תבונה אנושית ומערכות טכנולוגיות (מידע וידע), מאפשר בחינת דרכים חדשות – כמו פיקוד מוכוון-משימה על מנת להתנהל ולנהל בהצלחה תופעה לא-ליניארית הנקראת מלחמה.

העולם שאינו ליניארי, זה שעל פי מושגינו אינו מפסיק להשתנות, מצוי סביבנו ואיננו יודעים כיצד לפעול בקרבו. בשל היותנו בני אדם על יכולותינו ומגבלותינו,

מאחר שההתפתחות הטכנולוגית איננה אחידה ומתואמת וגם לא תהא כזו בעתיד, יהיה מגוון רב של חומרה ותוכנה במפקדה, במיוחד כאשר נדרשת תאימות בין מפקדות ברמות שונות. לכן, עקב אכילס של פעולה, ובמיוחד במודל פיקוד מוכוון-משימה, המשלב בין מערכות רשתיות לא-ליניאריות, מצוי בממשקים בין המערכות הטכנולוגיות (חומרה ותוכנה) ובממשקי אדם – מכונה.

ניהול המידע כמקבצים כבסיס לתפיסת פיקוד ושליטה

מידע נוצר ומתפתח בהיקף קשה מאוד לשליטה; לחימה רב-ממדית ותפיסת פיקוד ושליטה במודל פיקוד מוכוון-משימה יגבירו את היקף המידע הנדרש והזמין, לכן נדרש תיחום איכותי וכמותי שיאפשר פעולה סבירה ואיכותית. ארגון מקבצי¹¹ על בסיס מקצועי ומשימתי, יכול לאפשר שליטה בהיקף ובהכוונת המידע ושימושיו. בתצורה זו עובר הדגש מאיסוף ועיבוד מידע (שכבודם במקומו) לניהול המידע.

לצד הפתרונות הטכנולוגיים בדמות רשתיות, אפליקציות, ממשקים וכדומה, קיימת דרך נוספת לפתרון בארגון שונה של עבודת המפקדה, הגישה המקבצית. רשתות המידע הן המצע הכללי, קציני המטה מתקבצים ומתבזרים על פי צרכי המשימה, בכל נקודה ובכל זמן ניתן להציג ולעבד את כל המידע הנדרש. המפקד עוסק בתכנון הלחימה וניהולה, והמטה מסייע בחלקו למפקד, ובחלקו פועל כמפקדה, מרכז מידע ממקורות מגוונים, ומנהל לחימה של האמצעים התומכים והמסייעים שאינם תחת פיקודו של המפקד על קרב המגע. יכולות התקשורת המרושתת מאפשרות "לרכז" ולעבד את המידע במוקדים מקצועיים מתמחים, ולהותיר למטה את מטלות הריכוז, עיבוד למשימה והפצה. וכך נוצרת למטה, מטלה משמעותית חדשה – ניהול מידע.

11. מקבץ, הוא אוסף של פעולות או מידע. ארגון מקבצי, הוא ארגון אד-הוק של פעולות או מידע שיש להם קשר או זיקה למשימת המקבץ, לדוגמה, נושאי תמיכה וסיוע למשימה מסוימת. ארגון מקבצי, עשוי לכלול תתי-מקבצים על פי התמחות. הארגון הוא נושאי ואינו מושפע מגיאוגרפיה או היררכיה.

נראה שלא נוכל לפרוץ לתוך העולם הזה לעומקו ו"לחיות" בו במלואו, אבל אנחנו יכולים ליצור ממשקים על גבול האבחנה בין הליניארי והלא-ליניארי, וליצור כלים, שבעזרתם נבין קצת יותר ונוכל לתפקד במרחב הבלתי מובן והבלתי נשלט הזה.

הזוגיות עם המחשב במערכות שליטה, בקרה וניהול מידע

מערכות דיגיטליות לניהול מידע ולעיבודו, פועלות ברשתות שונות ולעיתים גם בטכנולוגיות שונות, והתנאי לפעולה מועילה של מערכת רשתית הוא תאימות טכנולוגית אם כמערכת שלמה ואם כממשקים בין מערכות.

בתהליך המשולש שהזכרנו (ידיעות, מידע, ידע), המרכיב הממוכן גבוה מאוד בשלב הראשון (איסוף ואחסון ידיעות), פוחת בשלב השני (מיון ועיבוד ידיעות למידע), אך בתכנון נבון הוא עדיין מרכיב עיקרי, ואילו במעבר ממידע לידע התהליך מבוסס תובנה אנושית, ואילו המיכון משמש כסיוע. בחלקו הראשון הוא ממוכן בעיקר בעזרת פרוטוקולים מובנים מראש, בחלקו השני הוא המידע, מעובד, מוערך ונצבר על ידי מומחים בתחומם לניתוחם ופיתוחם של מידע וידע, בהנחייתם של צרכני המידע ובתיאום עימם, באמצעות ציון ידיעות חיוניות והגדרת מידע נדרש. בחלקו האחרון, המיכון הוא בעיקר אמצעי להצגת תוצרים וכלי עזר לתכנון, בקרה ושליטה.

מערכות ניהול מידע

מערכות ניהול מידע הופכות להיות מערכות קריטיות בעבודת המטה. הן חייבות להיות מבוקרות ונשלטות כדי להתאים את תוצריהן לצרכי התכנון, הפיקוד והשליטה, כאשר לכל אחד מאלה צרכים שונים, ועם זאת הם פועלים בעת ובעונה אחת – הם חייבים לפעול בתיאום ובמשולב. מבנה מפקדה וארגונה לצד תהליכי קבלת ההחלטות צריכים לוודא זאת, והתנאי הוא מערכות יעילות לניהול מידע. המערכת הליניארית פועלת גם בלעדי כל המערכות האלה – אבל זו מהותו של עידן המידע.

תמיד: השגת יעדים מדיניים וצבאיים תוך שימוש באלומות – אך בלחימה שונה.

עידן מתפתח – התקופה והסביבה

אין שום דרך מדעית למדוד ולסמן מתי חולפת תקופה ומתחילה תקופה חדשה. אפשר, במבט לאחור, להצביע על תקופה בה השתנו מספיק מאפיינים כדי שנחליט שאנחנו מסמנים זמן מסוים כתחילתה של תקופה.

בכרך הזה אנחנו דנים ב"תחושה" שאנחנו שותפים לתהליך התהוותה של תקופה חדשה, ואם אכן זה כך, ראוי לחשוב קדימה. הדורות הבאים הם שיפנו את מבטם לאחור. לצורך הכרך הזה נסתפק בהגדרה הבאה ל"סימון" עידן המידע: הזמן שבו מרבית הפעולות הציבוריות-ארגוניות¹² שאנחנו מנהלים מתבססות על מערכות מידע פרטי וציבורי המנוהל ומופץ באמצעות תקשורת לסוגיה.

ולצורך הכרך, סביבת המלחמה היא כלל המרחבים¹³ והממדים¹⁴ בהם נערכות פעולות מלחמתיות.¹⁵

כאשר דנים בלחימה מקובל לעסוק בממדי האוויר, הים והיבשה, שבתוכם יש מרחבים שונים בהתאם לעניין – מרחבי לחימה, מרחבי אבטחה, מרחבי התעניינות, מרחבי מבצעים ואף מרחבי מלחמה (כהגדרת צבא ארה"ב – השטח היבשתי, האווירי והימי שמתחוללת בו מלחמה) – (אג"ם-תוה"ד, 1998, עמ' 390) ועוד רבים על פי העניין. בין אלה יש גם מרחב קיברנטי – "מרחב מודמה שיוצרים באמצעות מערכות של תקשורת אלקטרונית. המרחב הוא רב-ממדי (אורך, רוחב, גובה, זמן, מידע, ספקטרום אלקטרומגנטי) וללא גבולות, יש בו

12. הפעולות הציבוריות-ארגוניות – הן פעולה של קבוצה או ארגון למען מטרה משותפת, מידע פרטי או ציבורי – הוא מידע הצבור או מתפתח על ידי פרטים או קבוצות ומיועד להפצה ולשימוש של אנשים אחרים או מערכות טכנולוגיות.

13. מרחב הינו תיחום גיאוגרפי בו אנו פועלים – הוא אינו קבוע ומוגדר בהתאם לצורכי המשימה, הכוחות והאמצעים הפועלים להשלמתה.

14. ממד – הינו תיחום שאינו גיאוגרפי – ופועלים בו אמצעים וכוחות שיש להם מכנה משותף לצורך המשימה שהם מבצעים או עומדים לבצע.

15. פעולות מלחמתיות הינן פעולות שמטרתן להשגת מטרות לחימה ומלחמה או לסייע להן במודע ובמכוון.

השפעתו של עידן המידע היא תהליך

בעידן המידע נוצרות טכנולוגיות ונוצרים אמצעים העושים חלק גדול מהפעולות במרחב המידע ללא התערבותנו, ומציבים את קו ההתחלה בעיסוק במידע ברף גבוה מזה שהיה לפני-כן. בכל זאת, מערכות המידע הן מערכות טכניות, גם בינה מלאכותית היא מערכת טכנית, ומערכות טכניות אינן יודעות לעשות מה שלא תוכנת בהן מראש. התחום הקוגניטיבי האנושי נשאר דומיננטי וכנראה ימשיך לשלוט עוד שנים רבות ואולי דורות.

השינוי נרחב עד כדי כך שהוא מכונה מהפכה, בפועל זהו תהליך. אך מבחינת התובנה האנושית זו מהפכה. מתי אנחנו חשים בכך? בכל פעם שמישהו חש שהוא מוכן לפעול בתנאי סביבת המידע, בתפקוד שנסמך על מידע, במקום על כמות.

זו התפתחות הדרגתית, צעד אחר צעד, אבל כדי לפתח את הדיון ולבחון את האפשרויות במלואן, נעשה בכרך הזה קפיצת דרך: אנחנו מסמנים מצב עתידי, מבלי להיכנס ל"איך מגיעים לשם".

היעדים אליהם אנחנו מכוונים הם ניהול אותה מלחמה ואותן מטרות כפי שהיו

מערכות רשתיות מאפשרות, תיאורטית, לכל דרג נגישות לכל מידע בכל רמה. הירארכיית המידע של העבר (וההווה) אינה נחוצה עוד לצרכי הפיקוד והשליטה. נוצר, כמובן, עודף מידע, שיוצר ערפול של ידיעות וצריך לברור את הנדרש, וכאן נכנסת לפעולה מערכת ניהול מידע, לסיווג, הרשאות, מיון לפי צורך ונושא ולפי משימה קונקרטית.

היכולות של מערכות ניווד ועיבוד מידע כיום, מאפשרות את בנייתן של מערכות ניהול פיקוד ושליטה על פי יכולות הנגישות וזרימת המידע – ובניית מערכות/רשתות מידע מקובצות לפי התמחות, או לפי משימה, על פי הצורך. כלומר, במקום מערכות מידע המשרתות מערכות הירארכיות – מערכות הירארכיות המותאמות ליכולות של מערכות מידע.

היכולות אינן מצטמצמות לנגישות למידע, אלא מורחבות לשילוב מידע כדי ליצור תמונת מצב מלאה יותר, שמותאמת בכל דרג לצרכיו שלו, ללא מתווכים.

הממשק בין ממד וירטואלי וממד פיזי

מערכת המידע מקיימת יחסי זמן, מרחב וכמות שונים מאלה של המערכת הפיזית; היא קשורה בקשר רופף לגיאוגרפיה, ומשפיעה על חשיבתם ומודעותם של בני האדם.

זוהי מערכת הפועלת על פי השפעות לא-ליניאריות: המערכת הזאת היא רב-ממדית, אין לה מדדים סטטיים קשוחים, אלא עוצמות דינמיות משתנות; היא פועלת באמצעות קשרים, על פי רוב כרשתות, ואין לנו כיום כלים למדוד אותה.

ממדי הזמן והמרחב מקבלים משמעויות שונות מאוד מהמקובל כיום. המרחב הוא מרחב המידע – מרחב חסר ממדים שגבולותיו הם גבולות גמישים ודינמיים, על פי ההרשאות שאנחנו יוצרים: המידע קיים, הנגישות ויכולת השימוש מכתיבים את המרחב של לוחמת המידע.

ממד הזמן הוא מהירות האור, ואנחנו גובלים אותו בתפיסת הנגישות שאנחנו יוצרים במערכות המידע, השימוש בזמן נגישות ובתזמון פעולות הוא אמל"ח לכל דבר – הוא פועל במערכותינו והוא אמל"ח מול אויב.

עצמים (ניידים או נייחים) ומתרחשים בו אירועים בעלי מקום וכיוון יחסיים. מרחב זה הוא מרחב הלחימה בלוחמת מידע" (המילון למונחי צה"ל 1998, עמ' 391). ההבדל בין ממד המידע והמרחב הקיברנטי הוא כמו ההבדל בין ממד ומרחב – לראשון, אין ממדים ואין תיחום, לשני, יש זיקה ישירה למרחבי הלחימה ולכוחות הפועלים בהם. מידע היה תמיד גורם עיקרי בקבלת החלטות בכל תחום, לא כל שכן במלחמה. אלא שהפצתו ועיבודו היו מוגבלים ל"קרבת מקום": צריך היה להימצא קרוב להתפתחותו של אירוע, פיזי או וירטואלי, כדי להיחשף למידע. המגבלה הזו נפרצה במידה רבה. הקרבה למידע בעידן המידע אינה תלויה בקרבה לאירוע, אלא בקרבה לאמצעי הקולט או המשדר את המידע.

מערכות טכנולוגיות יוצרת יכולות משופרות, כטיבן של המערכות, אבל גם יוצרות תלות בהן. עידן המידע יוצר תלותיות והתניות במערכות המידע, וככל שהמערכת גדולה יותר, כך גדלה התלות שלה במערכות המידע. בעידן המידע מתרחבת סביבת הלחימה באופן משמעותי, ומספר הנוטלים בה חלק גדל בסדר-גודל.

השפעותיו של עידן המידע ניכרות בכל מרחבי הלחימה, אך את ההשפעה הגדולה ביותר מחוללת הוספת ממד המידע כמרחב לחימה נוסף.

בעוד הטכנולוגיות הן קשיחות, ולכל אחת מגוון יכולות משלה, הן אינן יכולות "לצאת" מתחום היכולות, שהרי מימוש היכולות הוא תהליך אנושי שניתן לפתחו לכיוונים שונים. לכן, מרכז הכובד ונקודות המפתח לניצול עוצמתן של היכולות מצויים בתובנה האנושית לגבי שילובן והפעלתן של היכולות הטכנולוגיות, וכאן נכנס לפעולה "עידן המידע" – לא הטכנולוגיה היא העיקר אלא המימוש.

תפוצת המידע וזרימתו

המידע – בגישה הליניארית – נאסף ומעובד בדרג נמוך או דרג ביניים, מועבר לדרג בכיר יותר ושם מעבדים ומפיצים אותו לפי צרכי הדרג הגבוה.

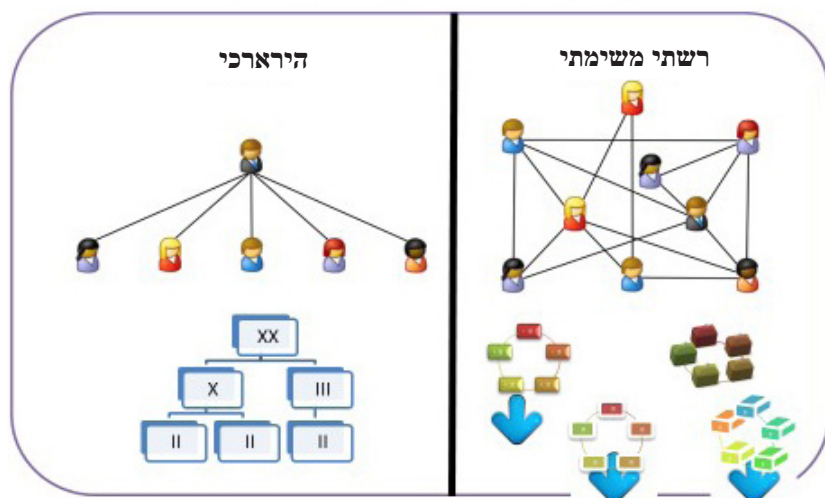
גם כיום – בתקופת המעבר בין עידנים, המידע נאסף, מעובד ומופעל בדרג נמוך או בדרג ביניים, אך כבר יש מידע העובר במעגלים קטנים ומידיים – רואה-יורה הוא דוגמה לכך.

את מימוש היכולות החדשות בקנה מידה גדול וראוי. מרוב עצים לא רואים את היער. כך תורת הלחימה הנוכחית ושילוב הפתרונות הטכנולוגיים – ראה בעבר את שילוב מערכות המחשב בצה"ל, את שילוב הרובוטיקה, או שילוב מערכות הסייבר במצבן הנוכחי כדוגמה.

כיום אנחנו נמצאים בשולי השיפורים הנקודתיים. ומאחר שאיננו יכולים לשנות את טבעו של האדם, עלינו להתמודד בעזרת כלים שמאפשרים לאדם ליצור ממשקים המאפשרים ניצול ושימוש במה שהוא מעבר לבינתנו כיום. במערכות צבאיות, כלי הפיקוד, הניהול והשליטה הם כלים כאלה; בתנאים המתפתחים, פיקוד דינמי וגמיש, כמו פיקוד מוכוון-משימה, מהווה רמה גבוהה יותר באפשרויות המיצוי מאשר תפיסות הפיקוד, הניהול והשליטה הקיימות בעידן הליניארי המסורתי.

בפעולה בין שני ממדים, וירטואלי לא-ליניארי ופיזי ליניארי, צריך ממשק – והממשק הוא האדם ומידת הבנתו לגבי מה ניתן ואפשר לעשות במסגרת מגבלותינו האנושיות.

זרימת מידע - שתי מערכות



איור 5 - זרימת מידע

בעוד אשר מרבית המערכת הגיאוגרפית היא תוצר "טבעי-כמותי" שאנחנו מנסים לנצל לטובתנו, הרי שמערכת המידע נשענת על "חומרי גלם – אנרגיה" אותם אנו, בני האדם, יוצרים ומגלים לאיטנו, ואנחנו מפתחים כלים כדי ליישם אותם לטובתנו.

מאחר שאנו חיים בתווך שבין שתי המערכות, ואנחנו מודעים לקיומן במקביל, מתבקשת שאלת השילוב ביניהן, משהו בנוסח ממשק פיזי-וירטואלי (מידע). אנחנו משלבים ביניהן על פי מידת ההבנה שאנחנו משיגים, וזו מופיעה בהדרגה. אין זו מהפיכה אלא התפתחות. לדוגמה נציין את השילוב בין המדיה האלקטרונית – הטלוויזיה והרשתות החברתיות לבין תרבות השלטון ודעת הקהל – כוכבי הרשתות הפכו למעצבי דעת קהל, והפוליטיקאים – המחוקקים – רצים אחריהם.

התקשורת האלקטרונית שימשה בעבר לצורכי עדכון והעברת מסרים מהשלטון אל העם, כיום זה הדדי ולעיתים אפילו הפוך. הטכנולוגיה ה"פיזית" הדביקה את ההתפתחות הקוגניטיבית, והתהליך עדיין לא הסתיים. כך בכל המערכות המשלבות פעילות אנושית (וחשיבה היא פעילות אנושית) עם אמצעים ופעילות פיזית.

ומאחר שזהו ממשק בין שתי מערכות שונות מהותית, הממשק ביניהן אינו "מוצר טבעי" שלהן, בני אדם צריכים לייצר אותו. ככל שנתקדם ונפתח הבנה רבה יותר, נגלה שלפנינו רכס נוסף שעלינו לצלוח – ולפנינו דרך אינסופית (מאחר שאנחנו מתחילים די נמוך).

אנחנו נחשפים למשהו שונה ממה שהנחנו עד היום, אנחנו בפתחו של עולם אחר שבו ההסברים הישנים שלנו נותרים חסרי מענה מתאים. הבעיה איננה ביצירת כלים לאילוף העולם החדש לתובנות הקודמות שלנו, אלא הצורך שלנו בפיתוח תובנות חדשות המתאימות לעולם אחר – קפיצת מדרגה ולא שדרוג.

הממשקים נוצרים בצורות ובתפיסות שונות, לפי צורכי היכולת ונוחות המפתח והצרכן. אלא שכאשר הבנת התהליך איננה שלמה דיה, הם נוצרים "אד-הוק" כמענה לצורך או בעיה, ואנו מוצאים את עצמנו בסבך פתרונות שמקשה עלינו

השלמה ותגבור לפעולות פיזיות אנושיות, הנתמכות במאמץ לפיתוח טכנולוגיות בינה מלאכותית שישפרו את הביצועים הפיזיים.

בשלבים הראשונים של עידן המידע "סיפחנו" את היכולות החדשות למערכות ניהול המידע הקיימות, אבל עידן המידע מחולל שינויים בכל תחומי חיינו, והוא נתון בתהליך התפתחות מהיר.

עידן המידע יצר מצב שבו עומדים לרשותנו מאגרי מידע שהיקפם, תכולתם ואיכותם עולים בהרבה על יכולתנו לאגור ולעכל.

לכל מהפכה טכנולוגית נדרש "זמן עיכול והסתגלות", בין הופעת הטכנולוגיה ויישומיה לבין הטמעתה בתרבות הערכית והארגונית של האדם כפרט, ושל החברה האנושית ככלל. קל ומהיר יותר "להחליף דיסקט" במחשב, מאשר לשנות את ההרגלים והתרבות התפקודית והחברתית של בני האדם. בפער בין השמרנות האנושית והחדדה משינויים, לבין היוזמה הקוגניטיבית והתעוזה המחשבתית, מצוי גם המרחב של אומנות המלחמה.

הארגון הצבאי, למשל, מתנהל בכלים ארגוניים ומחשבתיים שהתפתחו במהלך 100 – 200 השנים האחרונות ושודרגו כל פעם בהתאם לטכנולוגיות חדשות, ואנחנו מצויים בפיקוד של עשרות שנים מהיכולות שהטכנולוגיה החדשה מאפשרת לנו. בעוד הצבא מצטייד בכלי לחימה מעודכנים ומשודרגים טכנולוגית, מודלי החשיבה, תהליכי קבלת ההחלטות והנהלים הארגוניים לפיהם הוא פועל מצויים אי-שם 20 – 30 שנים מאחור ומונעים ממנו להשיג "הרבה יותר". יש לכך סיבות רבות; נצביע רק על אחת – הפיתוח הטכנולוגי הוא נקודתי ומקומי לנושא או למקום, החשיבה היא תהליכית, מקיפה ורחבה, יש בה "שיקולים גלובליים" ולכן היא כבדה ואיטית הרבה יותר. גם מספר המשתנים הנכללים בתהליכים וזיקתם לתבונה האנושית אינם מקלים על פיתוח כלי חשיבה מבוסס-מחשב.

אחת ההשלכות המשמעותיות ביותר של עידן המידע היא בתחום הזמן. מידע מגיע לכל נקודה במהירות רבה מאוד, לעיתים כמעט מיידי. ניהול זמן הפך להיות גורם מכריע, גם אם סמוי, ביעילות הפעלתם של הכוחות, האמצעים והמפקדות. כיום ניתן (ובעתיד יתאפשר עוד יותר) לקצר את כל לוחות הזמנים

לחימה וסביבת המידע – התפתחות לא-מאוזנת

אנחנו מתבוננים, בוחנים ומנהלים לחימה על בסיס המידע שברשותנו. ההסתמכות על הידע האנושי מגבילה מאוד, יש מסביבנו הרבה יותר ממה שאנחנו יודעים ויכולים להכיל או לעכל, אך כדי להגיע להישגים טובים יותר וכדי לראות תמונה כוללת, האדם צריך לתגבר את יכולותיו המוגבלות.

הפער בין יכולות ההבנה האנושיות והמציאות מסביב (בכל סביבה), מכונה במערכות הצבאיות ממלכת אי-הוודאות, או כוח עליון במערכות אחרות. ממלכת האי-ודאות היא פערי ידיעה והבנה. ככל שנצמצם את אלה נקטין את מרחב האי-ודאות. מימיו הראשונים הכיר האדם במצב הזה, ומעולם לא חדל מניסיונותיו ליצור כלים שיצמצמו את מרחב האי-ודאות, ועדיין נראה שהמרחב הזה אינסופי.

היו שני כיווני פתרונות – האחד הוא האדם ויכולותיו הקוגניטיביות, אותן הוא מנסה לשפר, בין היתר בעבודת צוות, בקבוצות חשיבה ובתהליכי מחשב, ואילו האחר הוא מאמץ לפתח כלי-עזר טכנולוגיים לאיסוף מידע, עיבודו והפצתו, ובהמשך פיתוח כלים ומכונות המתבססים על המידע המעובד והיכולות לבצע פעולות טכניות ברמות שונות של מורכבות.

הפתרונות שהאדם מצא עד אמצע המאה העשרים היו בתחומי "מכונות להפצת מידע" ופתרונות ארגוניים ומתודיים. חלקם החלו בשיפורם של האמצעים להעברת מידע, הכתב, הנייר, הדפוס, הרדיו, הטלוויזיה וכדומה. חלקם היו בתחום פיתוח כלים להבנה טובה יותר של תהליכים בתחומים שונים – פיזיקה, כימיה, מתמטיקה ושאר מדעים תיאורטיים ההופכים למדע יישומי. אחרים, עסקו בהקמת מוסדות למחקר ולהפצת ידע – מכנסיות ואוניברסיטאות ועד מכוני מחקר וכיוצא באלה.

הופעת המחשב הייתה קפיצת מדרגה, מהעברת מידע לעיבוד מידע ולהפצתו, וכאן הופיעו המחשב והאינטרנט כמדרגה הראשונה בקפיצות הדרך המובילות ליצירת ידע חדש ויכולות משופרות, וכן לשיתוף מידע ושילובו בפריסה רחבה.

כיום מתפתח גם מאמץ משלים ליצירת "מכונות" (רובוטים) המהוות תחליף,

בתהליכי קבלת ההחלטות בכל הרמות, וכך להפעיל כוחות מהר יותר, מפני שהמידע הדרוש מצוי (או יכול להיות מצוי) ברשותם, ותמונות המצב מתגבשות מהר יותר וכך הלאה.

אבל כל אלה מותנים בהתאמה ארגונית, בתהליכי מחשב ובעבודת מטה, בהכשרת מפקדים וכדומה, ודווקא אלה הם מהקשים ביותר למימוש. קצב השינוי הטכנולוגי מהיר פי כמה מקצב מימושו של ההשלכות על ידי בני האדם כפרטים, ועוד הרבה יותר כאשר מדובר במערכות אנושיות.

פיקוד מוכוון-משימה שהופיע לראשונה בימיו של פרידריך הגדול כניהול קרב טקטי מוצלח, ופותח בהמשך על ידי המרשל מולטקה, הופך בעידן המידע לגישה מרכזית לניהול קרב. העיקרון לפיו חופש ההחלטה ניתן למפקד המבצע, לצד הסרת האילוצים הברוקרטיים מתהליכי קבלת ההחלטות בתחום אחריותו. השינוי מתאפשר כתוצאה מפיתוחם של כלים טכנולוגיים, המאפשרים לשלב מידע שבעבר היה נחלת הדרגים הגבוהים, וקשה היה להעבירו ולהטמיעו בזמן רלוונטי כמידע זמין למפקד בקו המגע, ואז יכולתו של המפקד לקבל החלטות מושכלות דילגה מספר מדרגות למעלה.

דוגמאות לביזור תפקודי במסגרת ארגון גדול מצויות כיום גם בניהולן של חברות רב-לאומיות או גלובליות מצד אחד, ובמעבר למערכות תאיות ורשתות חברתיות ברמת השימוש וההפעלה היום-יומית מצד אחר.

כמו בתהליכי קבלת ההחלטות, גם כאן עשויות התאמות תורתיות וארגוניות לשפר עוד הרבה יותר מעבר לזרימת המידע.

המידע אורגן ועודנו מאורגן במדרגות הכפופות במדרג להירארכיה פיקודית או משימתית. זהו טלסקופ ליניארי מבוסס בירוקרטיה ושליטה, שיוצר גם חיכוך, עיכוב ומכפלות של אילוצים הנובעים מארגון הכוח והפעלתו.

בעידן המידע נעלם הטלסקופ הליניארי והמידע מצוי וזורם ברבדים שטוחים, נגישים (טכנולוגית) לכל, ובעזרת סידורים מתאימים עשויה השליטה במידע

לשמש כלי שליטה ובקרה של מי שמחזיק במידע, אבל תהיה גם נגישה לכל דורש, על סמך הרשאות וצרכים קבועים, או אד-הוק על בסיס משימה או עניין משותף. ראה את מערכות השיווק של רשתות מסחר ו"מועדוני חברים" כדוגמה.

המעבר למתכונת פיקוד מוכוון-משימה מחייב את הרמות הפוקדות לשחרר את החבל, לתמוך בכפופים להם ולסמוך עליהם שיבצעו את משימתם על הצד הטוב ביותר אם ינתנו להם התנאים לכך, ובה בעת מחייב את הרמה המבצעת לדבוק במשימה על פי קביעות "כוונת הדרג הפוקד", לפעול ברמת איכות מקצועית גבוהה (שלא תהווה גורם מעכב לפעולה בכללותה), ולתת אמון במפקדים הממונים, במפקדי המשנה ובלוחמים. ניתן להגיע לנורמות האלה באימונים ובתרגילים, ובעיקר על ידי מגע אישי ישיר בין מפקדים ברמות השונות, ויצירת הבנה ושפה משותפים לכולם.

אבל עידן המידע הוא קודם כל תוצר של מהפכה אלקטרונית-דיגיטלית ולא קוגניטיבית; פותחו ונוצרו כלים ל"טיפול" מהיר הרבה יותר במידע בכל "מסלול חייו" – איסוף, עיבוד והפצה (כמושגים כוללניים). היכולות החדשות יצרו תנאי סביבה (מציאות, שימוש והשפעה) חדשים, המחייבים את האדם "הטכנולוגי" להתאים את עצמו לתנאים החדשים והמתפתחים ולבנות תפיסה קוגניטיבית המשתמשת ומנצלת יכולות טכנולוגיות משופרות. אבל מעבר ליכולות הטכנולוגיות, עידן המידע מעמיד לאדם כלים להעמיק, להרחיב ולגלות תחומים חדשים – אתגר ליכולות הקוגניטיביות כאשר הן נעזרות בטכנולוגיות המתפתחות.

לא ניתן לעצור את ההתפתחות הזאת, מאחר שהיא אינה ייחודית לסקטור מסוים, וההתפתחות "האזרחית" מציפה את כל תחומי החיים. כדי לנצל, הסקטור הצבאי צריך לקפוץ מדרגה – בחשיבתו בעיקר, עקומת הגידול ושיפור היכולות מתפתחת באמצעות חשיבה, ולא בעזרת הצטיידות.

צריכות להשתנות בהתאמה: נוסף על רמות הכפיפות המוכרות בטבלאות הסד"כ, צריך להוסיף עמודות "נגישות".

במילון המונחים של צה"ל (אג"ם-תוה"ד, 1998), תחת הגדרות מושגי הכפיפות (שם, עמ' 262) יש מספר הגדרות שניתן להתאימן למצב החדש: בהגדרות של כפיפות אש מופיעים סיוע ישיר, סיוע כללי, תגבור, וכן גם כפיפות פיקודית מלאה וכפיפות פיקודית מוגבלת. לא משנה מהו השם הנבחר, צריך לאחד ולצמצם את כל אלה, ולהגדיר מחדש את הכפיפויות במסגרת לוחמה מוכוונת רשת-מקבצית, שתתאים לגמישות המערכת הפיקודית בפני עצמה, וכן גם בהפעלתה.

התאמות תורתיות

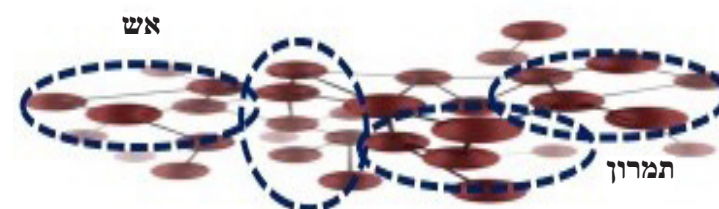
כדי לממש את היכולות צריך גם לערוך שינויים משמעותיים במבנה הכוחות ובארגונם, וכן באמצעים לפעולה בסביבת לחימה מבוססת רשת. צריך להתאים את המפקדות והמטות לפעולה בעידן המידע, ולהכשיר מפקדים להפעלה רב-גונית ורב-ממדית למשימה אחודה ותחת פיקוד אחוד. הממשק בין הכוחות והרשתות יקבע את העוצמה האפשרית בפועל.

פיקוד ושליטה הם אמצעי לחימה

בעידן המידע, הופכים הפיקוד והשליטה מכלי עזר לאמצעי לחימה. הם הכלים שבידי המפקד, נוסף על כישוריו ואישיותו, להשלמת המשימה: מרכיב הפיקוד אחראי להתמקדות במשימה, לריכוז המאמץ, לתחבולה ולמנהיגות, בעוד אשר השליטה אחראית לחסכון בכוח, לרציפות הלחימה ולוויסות נכון של אמצעים. כאשר קצב הפעולה במגע הופך להיות מהיר הרבה יותר מבעבר (מידע וסיוע זמינים), מספר המעורבים (הפוטנציאליים) בלחימה גדל בסדר גודל (מידע, טווח ודיוק), לצד קיטון באלה מהם המצויים בקרב המגע; ניהול הקרב הופך לגורם המרכזי בהכרעת הלחימה. יש קשר מוגבל בין יחסי הכוחות לבין השגת עליונות. ההפעלה הנכונה, מיצוי הכוח, התחבולה והתזמון, ריכוז המאמץ, המורל,

מערכת דינמית, מורכבת, לא-ליניארית

- הממשק קריטי יותר מרכיבי המערכת
- מערכת מורכבת מבוססת על הרבה רכיבים הומוגניים
- מערכת הממשק מקשרת את הרכיבים משפיעה עליהם ומעצבת מערכת תפקודית
- מערכת בקרה ושליטה חיונית להפעלה אפקטיבית של מערכת מורכבת
- מערכת פיקוד חיונית להבטיח פעולה משולבת להשגת היעדים



איור 6 - מערכת דינמית לא-ליניארית

יחסי עוצמה

היערכות ללחימה מבוססת-רשת בתפיסת פיקוד מוכוון-משימה, נשענת על נגישות ועוצמה רלוונטית, מוגברת בארגון מקבצי, המאפשר ציוותי כוחות למשימות ביעילות ובקלות יחסית. המערכת כולה בנויה וערוכה לפעולה דינמית ורציפה כדי ליצור עליונות, או לפחות עדיפות, ביחסי עוצמה קונקרטיים ואף מקומיים במרחב ובזמן.

בגישת פיקוד מוכוון-משימה השיקול הוא של יחסי עוצמה, שהם האפקט בפועל בנקודת המגע.

יחסי עוצמה נוצרים ממה שאתה יכול להביא לכלל ביטוי במקום ובזמן הנדרש – וזה שונה בכל מקום ומצב. טבלאות "כוחות ומשימות" המקובלות בצה"ל

המוטיבציה והמנהיגות – לכל אחד מאלה תרומה שעשויה להיות מכרעת בהשלמת משימה – כל אלה מתמצים במפקד: בפיקוד ובשליטה הם היוצרים את יחסי העוצמה.

תפיסת הפיקוד והשליטה צריכה לפתח ולפתוח את יכולותיו של המפקד ליזום, להנהיג ולהשיג עליונות, היא צריכה להיות תואמת ל"תנאי הסביבה" – היכולות הטכנולוגיות, מבנה וארגון הכוח, הכישורים והכשירות של הכוח וכיוצא באלה, ועידן המידע מהווה מצע שונה לכל אלה מכפי שהיה מקובל לפניו.

לחימה רוויית מידע

הווה, עבר ועתיד

פיקוד ושליטה מלווים אותנו במלחמות מאותו רגע שבו שני לוחמים או יותר לקחו חלק בקרב. צבאות עסקו בכך כל יום. העבר חי ומשפיע כל הזמן, בדיון הזה אנחנו רוצים לקפוץ קדימה, לעתיד, ולכך דרושות הנחות אחדות.

הרקע

בתהליך עיבוד המידע מתקיימים שלושה שלבים הכרחיים – ידיעה הופכת למידע שהופך לידע והתהליך הוא אין סופי, כי בכל מידע טמון יותר מאשר בידיעה שהייתה בסיסו, ובכל ידע יש משהו חדש. מלכתחילה מתפתח תהליך לא-ליניארי שבו המידע נתון בתנועה רצופה – כל עוד אדם או תוכנת מערכת מפקים ממנו תובנות חדשות, וכל עוד אינו נעצר מסיבות טכניות או שוביניסטיות.

מערכות צבאיות לניהול מידע נבנו תמיד על מנת שיתמכו בקבלת החלטות מיטבית. בעידן המידע, בתפיסת פיקוד מוכוון-משימה, נוסף עליהן ייעוד – יצירת

מוקדי מידע ונתונים העומדים לרשות מפקדים ומפקדות, ואלה יעשו בהם שימוש על פי הרשאות משימתיות או מקצועיות; שקיפות מידע על פי מיון וסיווג תפקודי וביטחוני עומדת לרשות "כל מי שנזקק לו". מערכת מידע "שטוחה", בנויה כמערכת של מערכות מידע מקבציות נגישות.

המערכת אינה פסיבית, אין זו רק "דחיפה" של המפקדה לפקודיה על פי ראייתה שלה, אלא גם "משיכת מידע" באמצעות כניסה לרשתות ייעודיות ומקצועיות, על פי צורך, במקום לפי הרמה במדרג.

טרם העידן הדיגיטלי נבנו גם מפקדות ותהליכים סביב ציר המידע, אלא שאז המידע זרם בצינור חד כיווני, מקצועי או חיילי: רשתות תקשורת חיברו בין מין למינו – מבצעים למבצעים, אש לאש, אחזקה לאחזקה וכן הלאה. המידע נדחף מלמעלה למטה, או נשאב למעלה בחתך מקצועי.

המפקדות ותהליכיהן נבנו על הבסיס החד כיווני – מכלול מבצעים, מכלול אש, מכלול אחזקה וכדומה. במכלולים האלה נאספו הידיעות בתאים מקצועיים כמו תא מבצעים, תא נ"מ, תא הנדסה, תא רפואה, תא הספקה וכדומה. המידע עובד בתאים, ומשם הועבר למרכז בעל זיקה מתכללת מקצועית לעיבוד, השלמה ויצירתו של ידע, ואז הועבר למרכז ניהול משולב, שמנהלי לחימה והמפקד מנהלים ממנו את הקרב.

אחת המגבלות של ניהול מידע בחתך המקצועי היא שמידע "זר" אינו נכלל אלא בשלב מאוחר בתהליך, הן מבחינת המועד והן מבחינת התהליך, התהליך הינו טורי.

לעומת זאת, המערכות הדיגיטליות מאפשרות, ואף פועלות בחתך ענייני-נושאי ולא בחתך חיילי/מקצועי. המידע המצטבר בהן מגיע ממקורות שונים, ואילו המידע המועבר בהן יכול להגיע לכל מקום שנחפוץ בכל עת. הארגון המקבצי ממוקד-משימה (מקצועית או תפעולית) ומאפשר את ניצול המידע הרבה יותר מהר, ממוקד על פי צרכי משתמש, ומשלב עיבוד מידע ממקורות שונים על פי צרכי המשתמש (לידיעה יכולה להיות משמעות שונה למשתמשים שונים).

ארגון מידע במוקדים מקבציים, מאפשר בידול מידע לפי הצורך, ומקנה בקרה על עומסים וקישורים שמועילים למשתמשים.

על ידי "קידום" המידע בחתך נושאי, ועל ידי ריכוז וביזור מקבצי על פי עניין וצורך, ניתן לקצר תהליכים, לחסוך בזמן ובכוח אדם, לשפר את הנגישות, לאפשר סיווג וויסות מידע באופן שוטף וענייני. ריכוז המידע במוקדים מקושרים רשתית מאפשר לשפר את עיבוד המידע ואת הצגתו בפני יעדים וצרכנים.

מובן שבתוך כל מערכת רשתית, מקצועית או פיקודית, נשמרת הירארכיה המבטיחה אמינות ואיכות, אבל הגישה למידע פתוחה לשותפי הרשת.

מרחב לוחמת המידע והקרב הרב-ממדי

מרחב המידע, או המרחב הווירטואלי התפתח לאיטו מאמצעי רדיו ותקשורת למערכות מחשבים ומידע: כל מערכת חדשה הביאה גם אמצעי-נגד – הסייבר הוא דוגמה לכך. מרחב המידע הפך למרחב פעולה שווה זכויות למרחבי היבשה, האוויר והים. הוא לא תואם אותם אלא משלים ומעצים את הפעולה בהם, הוא חופף להם בלחימה "מרחבית" בממד המידע.

מרחב המידע משולב בכל מרחבי הלחימה ובכל מצבי הלחימה. יש לו ענפים והסתעפויות רבות, והבולט בהם הוא מרחב הסייבר (לחימה במערכות מחשבים). אבל הסייבר אינו היחיד ואינו בהכרח החשוב ביותר. לחימה אלקטרונית ולחימה אלקטרו-מגנטית לסוגיה שותפים בקרב המידע שבמרחב המידע, אם כמרחב בפני עצמו ואם כמשתלב, מסייע ותומך במרחבי הלחימה האחרים – יבשה, ים ואוויר.

המידע הוא מרכיב חיוני בכל אמצעי הלחימה ומערכות ההפעלה בשימוש הצבא – מערכות אוטומטיות ואוטונומיות מבססות את פעולתן על מידע מוזן ומתוכנת מראש במערכות אוטומטיות, ומידע שעובר עיבוד בזמן אמיתי, או קרוב לזמן אמת במערכות אוטונומיות. מעורבות אדם בחוג, ברמות מעורבות שונות, היא חלק מפתרונות השילוב בין אדם ומכונה במערכות הלחימה.

משמעותו של עידן המידע אינה מצטמצמת להופעתו של מרחב לחימה נוסף, אלא

ההירארכיה

ניהול הקרב במרחב המידע מיועד להשיג תוצאה כוללת של הלחימה, כאשר לרשות המתכנן והמפקד עומדים כל האמצעים המשפיעים על הקרב. כך הוא יכול להפעיל אותם ולשלוט בהם מכל מקום ומכל טווח; בהפעלת הכוח אין עוד צורך בארגון זרועי או חיילי הירארכי בלחימה.

תרומתה של רמת-העל ללחימה מצויה בהגדרת כוונת המפקד ובהקצאת הכוחות והאמצעים למשימה. ניהול הלחימה והשליטה בקרב, ברמת הביצוע, מצוי בציוותי הקרב אד-הוק, בהיערכות ופריסה, בניצול הזדמנויות ובהשלמת המשימות.

מוטת השליטה אינה מוגבלת עוד בטווח ובפריסה, אלא ביכולת שילוב המידע ושיתופו; ציוות יכולות וכוחות יהיה יעיל כל עוד הפעלתם והשפעתם נעשות במסגרת זמן רלוונטי¹⁶ ותשואתן מתבטאת במרחב המשימה, במועד, במקום, ובתצורה הנדרשת.

על פי גישת הפיקוד המוכוון-משימה, המפקד משרת את הארגון וצריך לשלב, לשתף פעולה או לפחות ליצור תבנית שתאפשר שילוב/שיתוף כזה, בעוד אשר המטה פועל במאמץ השיתוף/שילוב – המצב שונה מזה שבו המפקדה משרתת את המפקד.

המדרג המבוסס כיום על המדרג, ההירארכיה, יתבסס בעידן המידע על תוכן: שילוב בין יכולות ותקשורת ישירה מבטל את הצורך במדרג כזה; למעשה נדרשות שתי רמות בלבד – האחת, שמקצה את משימת העל ואת האמצעים, והאחרת – המבצעת.

גישת פיקוד מוכוון-משימה מאפשרת בנייתן של עוצבות קרביות אד-הוק, המותאמות לצורך ולמשימה. הן מאורגנות לצורך משימה, לעיתים משימה מתמשכת ברמה המערכתית, לעיתים קצרת-מועד ברמה הטקטית. מערכות התקשוב הרשתיות מאפשרות גמישות זו, הארגון הפיזי של היחידות והעוצבות הוא הגורם שמגביל או ממריץ.

משפיעה על שינוי ההתייחסות לארגון מרחבי הלחימה ולדרכי לחימה בכלל.

התהליכים מתקצרים כתוצאה ממערכות ניהול המידע וכן מהיכולות לעבד ולהפיץ אותו. רשתות תקשורת מהוות כלי "עבודה" ראשון במעלה, והיכולות שהן מפיקות יוצרות אפשרויות חדשות לארגון ללחימה, על בסיס מאפיינים מבצעיים, ונגישות למידע וממשקיות כחלק חיוני משלים בארגון הכוח, עד כדי כך שבמובנים רבים מערכות התקשוב הן אמל"ח (לא קטלני).

אין עוד צורך בהירארכיות ארגוניות שנבנו בגלל קושי בשיתוף מידע ובשליטה. ניתן לשתף ולשלב כוחות ואמצעים על בסיס מידע משותף ולהפעיל אותן כשהן מרוחקות זו מזו ועדיין פועלות באותה משימה בפיקודו של אותו מפקד.

מידע הוא הבסיס לקבלת ההחלטות של מפקד בכלל, ובמיוחד בפיקוד מוכוון-משימה. בהיערכות ללחימה, עיצוב המערכות לניהול המידע, והפעלת מערכות רשתיות במרחב, משפיע המידע על יכולותיהם של המפקדים ליזום ולפעול בלחימה.

המרחב הקונקרטי

בעידן המידע, מרחב הלחימה הקונקרטי גדל מעבר לטווחי קרב המגע; המערכות המשפיעות על קרב טקטי (ומעלה) עלולות להימצא מחוץ לטווחי האמל"ח המצוי בצוותי הקרב, הן עשויות להשפיע על ידי התערבות ישירה או עקיפה בפרקי זמן קצרים ואף מיידיים (בלוחמת מידע בעיקר). מרחב הלחימה היבשתי משולב במרחב אווירי (נמוך) ובמרחב מידע חסר ממדים.

במתכונת פיקוד מוכוון-משימה ההתארגנות לקרב והשימוש במרחב צריכים להתבסס על ביזור ועתודות של כוחות ואמצעים, על מיצוי מרבי של כל היכולות והכוחות, ועל יצירת אפשרויות לציוותי כוחות אד-הוק, וכן לשינוי כיוון ומאמץ – גמישות בהיערכות ועליונות מכרעת במגע, כתיאור גרפי "לחימה מהעומק אל העומק".

16. זמן רלוונטי הוא תחום הזמן בו הפעולה הנדרשת מתבצעת בתחום המשימה שנדרשה לה.

משולב, מאחר שבמהותו הוא מקצה את כל האמצעים, בכל הרמות, לסייע לכל מפקד, בהתאם לצורך וליכולת. הירארכיות נשמרות ברמת ההקצאה והגדרת המשימה, וברמת הפיקוד. התוכנית וניהול הקרב מבוזרים לרמות הכפיפות לפי התוכנית של הדרג הפוקד. יכולתו של המפקד להשתמש ולהפעיל אמצעים מרוחקים למשימה ממוקדת, היא פרי ארגון הלחימה במרחב המידע, מכאן יכולתו לקשר ולהפעיל אמצעי למטרה בזמן ובעוצמה הנדרשת.

לחימה במתכונת פיקוד מוכוון-משימה¹⁷ מצריכה איפיון ופיתוח אמצעי לחימה התואמים תפיסה זו. שדרוג היכולות הקיימות לצורך פיקוד מוכוון-משימה מציב מראש מגבלות למימוש התפיסה במלוא עוצמתה.

האמצעים הטכנולוגיים צריכים להתפתח לכלל הפעלה משולבת ככל שניתן. אמנם, האמצעים הטכנולוגיים מוגבלים במגוון התחומים שבהם יכול כל אחד מהם לטפל, אבל בין כל מאפייני התוכן הטכני, זה המחייב שילוב בין מערכות ואמצעים אחרים בסביבת הלחימה, צריך לתפוס מקום גבוה, שני רק ליכולת הטכנית העיקרית.

ניהול מידע

בתפיסת הפיקוד המוכוון-משימה, מערכת ניהול המידע יוצרת מוקדים המתמחים בעוצמת (איכות והיקף) מידע – מקצועית או תפעולית, שמותאמים לצורך משימתי; החיבור ביניהם הוא רשתי ומאפשר להרכיב ולפרק מרכזים כאלה אד-הוק. מערכת הניהול מקצה הרשאות כניסה ושימוש במידע לכל דרג דורש, טקטי או מערכתי, והמערכת הרשתית היא דינמית ומבוזרת, עוטפת את הדרג הלוחם-משתמש ותומכת בו.

הירארכיית המידע מוכוונת לשתי מטרות: ביטחון מידע – סיווג והרשאות, וסינון עומס מידע; ובעוד ביטחון המידע הוא הירארכיה המוכתבת בדרך כלל על ידי

עידן המידע ותפיסת פיקוד מוכוון-משימה

תפיסת פיקוד מוכוון-משימה היא התמקדות במשימה מוגדרת וצמצום מרחב הלחימה של יחידה בודדת תוך הגדלת מספר הגופים הפועלים במסגרת המשימה. אחת הדרכים לפעולה יעילה בסביבה רוויה בהשפעות ובמשתתפים מ"הסביבה" היא הארגון התאי הממוקד והמעטפת המבצעית המסייעת. לב-ליבה של התוכנית המבצעית, השלמת המשימה בהצלחה, ממוקד בהפעלתם של צוותי קרב ובתוכנית מערכתית, שפועלים כפיקוד מוכוון-משימה, כמערכת שלמה.

שילוב יכולות הנובעות מהמרחב האווירי ומהמרחב הימי במסגרת התאית של קרב המגע, כסיוע לצוות הקרב או כשילוב במעטפת המקבצית העוצבתית – מערכתית, בדיוק כמו אמצעים המופעלים מהיבשה הוא אפשרי, ואף רצוי, בתנאי עידן המידע, ובתפיסת הלחימה על בסיס פיקוד מוכוון-משימה.

מתהווה מצב שמחייב חשיבה חדשה: לא עוד הסתגלות והתאמה של הצלחות העבר למצבי ההווה, אלא משהו שונה, פתוח לרווחה, לעתיד שבו הבלתי צפוי והבלתי ידוע הם הנתיב המרכזי, ודרכי הפעולה שנבחרו יוצרות אפשרויות פעולה מותאמות ליכולות שיתפתחו.

גישת הפיקוד המוכוון-משימה כתרבות שמובילה את תורת הלחימה, יוצרת ליגה אחרת. היא מובילה את הלחימה הרב-ממדית לאפשרויות של שילוב אמיתי ויעיל, תוך דילוג על אילוצי הירארכיה, צמצום בירוקרטיה המתמקדות במשימה, והכפפת הפתרונות הארגוניים לתורת הלחימה.

קרב משולב הוא תנאי לפיקוד מוכוון-משימה

המושגים קרב משולב, שיתוף פעולה, שילוביות ונגזרותיהם צריכים לעבור בחינה מחדש בעידן המידע. כאשר מערכות אמצעי הלחימה מתבססות על בסיס משולב של מידע וטכנולוגיה מתממשקת, שדה הקרב אחוד אך רב-ממדי. ארגונו של שדה הקרב ואחדותו צריך להיעשות על בסיס משימות ולא על בסיס אמצעים.

פיקוד מוכוון-משימה, אם אומץ כדרך העיקרית לפיקוד ולשליטה, מחייב קרב

17. בכרך הזה פיקוד מוכוון-משימה הוא הרעיון המסדר את כלל מערכות הפיקוד והשליטה ברמות המערכתית והטקטית – ראה פירוט בהמשך

הדרג הממונה, הירארכית הסינון היא מקומית, וחלקה הגדול (כמותית) ייעשה על ידי תוכנות מובנות במערכת המשתמש.

בלחימה ניתן להשיג עליונות על ידי הפעלה יעילה של אמצעים ומערכות; כך נוצרת עליונות מקומית גם בתנאי נחיתות כמותית, בשונה מהשגת עליונות כמותית (יחסי כוחות) – גיאוגרפית שהייתה במוקד מלחמות העידן הקודם.

שיטוח ההירארכיה של המידע הזמין, שינוי משמעותיות הזמן וניצולו, שינוי ממד המרחב ליצירת יכולת השפעה נקודתית ממרחבים גיאוגרפיים מרוחקים, הרחבתם של מרחבי הפיקוד וההירארכיה למרחבי הרשת היעילה (אמצעים הכפופים לסמכויות שונות, מרוחקות וקרובות, במרחב הפיקוד והשליטה), כל אלה משנים את ההבחנות מהירארכיות אסטרטגיות מערכתיות וטקטיקות לגישה של מה "עומק אל העומק".

מה עשתה מהפכת המידע ללחימה

- הדגש עבר מאיסוף ידיעות לעיבוד מידע והפיכתו לידע שימושי
- איכות ניהול המידע הפכה להיות מכפיל כוח משמעותי
- המידע "פעיל" 24 שעות ביממה, וניהול המידע הוא לחימה מתמשכת
- ביזור המידע מאפשר ניהול לחימה וקבלת החלטות במקביל ובדירוג, קיצור תהליכים, צמצום פערי מידע ושיפור איכות (התאמה למציאות וליכולת)
- ניהול מידע אפקטיבי מחייב התאמות של תהליכי קבלת החלטות, התאמות ארגוניות, והתאמות איוש מקצועיות

המוקד

המידע נובע ממוקדים שבהם נוצר או נצבר ומהם הוא מופץ לצרכנים. הצרכנים מוגדרים לפי השימוש שהם עושים במידע – יש צרכנים העושים שימוש במידע סופי לצורכי פעולתם (רואה-יורה כדוגמה), ואילו צרכנים אחרים עושים שימוש במידע לצרכי עיבוד (מודיעין למטרות לדוגמה) על מנת להפיק מידע אחר.

לכן, המערכות המרושתות ממופות – או מהונדסות – לפי צורכי אותה המערכת שהן משרתות. אותו תהליך ידיעה-מידע-ידע מקבל חשיבות, עדיפות וקדימות בהתאם "למשימתו" (מה מבקשים לדעת) אצל משתמש מסוים במצב נתון (מפקד, צרכני ומשימתו). במיפוי הרשתי זרימת הידיעות מופנית אל המוקדים, וכל מרכז עוצמה מקצועי או תפעולי הוא מוקד – בין שהוא גורם במטה, מרכז מידע, יחידה טקטית, יחידת סיוע במודיעין או באש וכדומה.

מוקד שאינו מקרין את עוצמתו (משדר או מפעיל) אינו משפיע על סביבתו. על מנת שלמוקד תהיה עוצמה, הוא חייב להיות פתוח לקליטת מידע ולהפצת מידע. עוצמתו של מוקד נמדדת על פי מידת ההשפעה (שינויי התנהגות או שינויי הבנה במונחי זמן ומרחב) שיש לו על מוקדים אחרים.

בין מוקדים יש יותר מקשר יחיד, ועוצמתו של כל קשר שונה. כך יכול להיות מוקד שיש לו (באותו זמן) עוצמה גבוהה מאוד בקשר מסוים ועוצמה נמוכה בתחום קשר אחר.

בקשר הירארכי העוצמה שונה על פי כיוון הקשר – כלפי כפופים או כלפי מפקדים. בקשר רשתי העוצמה משתנה על פי הצורך – בזמן ובעוצמה – כאשר נדרש סיוע אש, סיוע לוגיסטי או מודיעיני. בתכנון לחימה מבוססת-רשת מתבטאת עוצמת הקשר הנדרשת מהגדרות סדרי הקדימות ועד קביעתן של רמות כפיפות למשימה נתונה.

בדיון זה איננו עוסקים בארגון המבצעי ללחימה ולכן נתמקד במידע שהוא ליבה של כל מערכת פיקוד ושליטה.

שלד התכנון הרשתי – מידע

העיקרון זהה גם במערכת הטקטית, שעיקרה פעילות במרחב הפיזי והיא כוללת מערכות מידע קצר-מועד כמו תפעול אמל"ח, פיקוד ושליטה וכדומה, וכן גם מערכות שהן חלק ממרכיביה של מערכת מידע רחבה יותר והן שלובות בתוכה.

מערכות המידע "מקפיצות" את המערכת הטקטית הפיזית להשתלב במרחב של מערכת מידע מערכתית ואסטרטגית וכך נוצר שילוב רב-ממדי; בין שנעשה בו שימוש מידי ובין שלא, היכולת קיימת. הרב"ט האסטרטגי הוא אחת הדוגמאות לכך. הצצה של מפקדה בכירה לעבר מפקד טקטי זוטר בפעולות מיוחדות או בלחימה מוגבלת במרחבים מאוכלסים היא דוגמה אחרת.

מאחר שסביבת הפיקוד והשליטה במערכות הפיזיות ברמה הטקטית היא הירארכית, נוצר ממשק שונה בין מרכיבי מערכות המידע ומרכיבי המערכות הפיזיות. האחד הירארכי ליניארי והאחר רשתי נטול ממדים. מבלי משים נוצר הבדל תפעולי בין פיקוד, שליטה ובקרה. בעבר, יכול מפקד להקיף, בעזרת מטהו, את שטף הידיעות שהיו דרושות (זמינות) לו למילוי משימתו, אך כיום עוצמת המידע שעומד לרשותו, שיכול לעמוד לרשותו, גדולה הרבה יותר מיכולותיו, וכדי לנצלו צריך ליצור כלים לקליטה, עיבוד והפצת מידע רב יותר.

אבל הבעיה אינה מצטמצמת בכמות: הנגישות למרכזי עוצמה (תומכים ומסייעים), ולמוקדי מידע עברה "התפוצצות אוכלוסין" – מטה מותאם ותהליכי עבודה מותאמים יכולים לאפשר למפקד הרבה יותר מכפי שהוא מקבל מהמערכת הנוכחית. כדי להפיק את המרב מהיכולות המתפתחות נוצר צורך בהפרדת רשויות בין הפיקוד, השליטה, לבין הבקרה, ניהול המידע והסיוע של מערכות ניהול המידע.

מידע, פיקוד ושליטה התפיסה הארגונית

בעקבות הטכנולוגיות החדשות הפכה התקשורת הקווית (ליניארית) לתקשורת תאית (לא-ליניארית) ושינתה סדרי עולם בתחומה בעשורים האחרונים. ניתן

מוקד מידע הוא שם כללי לריכוז מידע: במוקד יכול להתבצע אחסון, עיבוד מידע או שימוש בו. המבנה הפיזי של המוקד אינו משנה, הוא יכול להיות מחשב או מרכז מידע משופע מחשבים ואנשים. תכליתו של המוקד במערכת מידע היא נגישותו למידע לצרכיו שלו, והנגשתם של צרכני מידע חיצוניים אליו.

מוקדים קיימים בכל רמה. ההבחנה הזו מעוררת מיד שאלות לגבי התפיסה המקובלת של הארגון הצבאי. כך למשל, המרחב האסטרטגי פועל בעיקר במרחבי ממד המידע, יש לו ממשקים למערכת הפיזית, אם לקבלת מידע ואם להפעלת כוחות במשימות אסטרטגיות.

על מה מבוססת רשת מידע מערכים - קשרים - עוצמות

- רשת מידע נבנית על בסיס אינטרס, וזה משתנה כל העת בתוכנו, דחיפותו ועוצמת השפעתו
- רשת מחברת בין מקור, מוקד וצרכנים
- מוקד הוא צומת למשתמשים ומקורות רבים
- עוצמת המידע נמדדת על פי מידת השפעתו על הצרכן בנושא בו הוא עוסק - תוכן (ידיעה, מידע, ידע), זמן (מועיל), רלוונטיות, אמינות

במערכות דיגיטליות ניתן לבנות אין ספור רשתות על פי הצורך ובמתכונות שונות החל בפורטלים, דרך קהילות מקצועיות, וכלה בפורום מפקדים מסווג.

להשליך מכך לגבי פתרונות ארגוניים אחרים.

הארגון המקבצי מאפשר "ציוותי כוחות" על בסיס עניין משותף, ומאפשר צרוף "חברים" חדשים, הקמה ופירוק רשתות ללא תלות בגיאוגרפיה.

כיום, הארגון ללחימה הינו ארגון הירארכי, ובצה"ל עדיין נהוגה עוצבת יסוד, גם אם תכולתה ותפקידיה משתנים מדי פעם.

הארגון המקבצי ללחימה מקנה גמישות רבה הרבה יותר, ומאפשר יעילות תפעולית על בסיס משימה, הוא מהווה מכפיל כוח לתפיסת הפיקוד המוכוון-משימה, והוא כמעט תנאי למימושה המוצלח.

הכוחות צריכים להיבנות אוטונומיים למשימתם, אחרת לא יהיה ניתן לבזר ולשלב מאמצים במהירות, וכדי לשמור על גמישות ויעילות עליהם להיות מוגבלים בהיקפם. אם יידרש כוח גדול יותר, ניתן יהיה לשלב כוחות דומים לצוות קרב. סיוע ותמיכה ניתנים אף הם על ידי כוח ייעודי-מקצועי.

הארגון המקבצי הוא מרחבי ומשימתי – והוא עשוי להשתנות בהתאם להתפתחויות. העיקרון המנחה הוא אחדות המטרה ואחדות הפיקוד. לארגון מקבצי יש משימה אחת, והוא נתון לפיקודו של מפקד יחיד – וכל זה תקף עד השלמת המשימה או עד שינוי המשימה ושינוי הארגון על ידי המפקד הממונה.

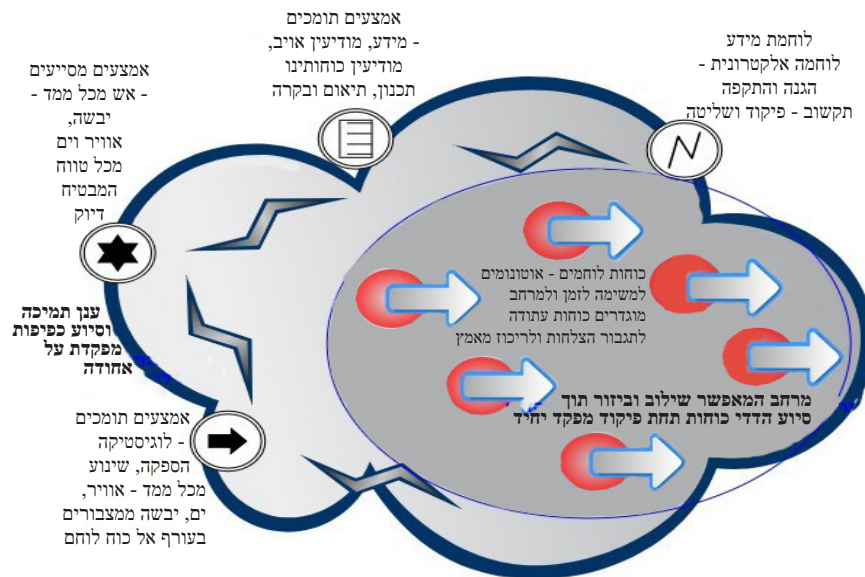
צוותי הקרב הם ייעודיים למשימה, והם ערוכים לקלוט ולהעביר כוחות ביעילות בין צוותי הקרב או לקבל סיוע מגורם מרחבי, בהתאם להתפתחות הלחימה. עליהם להיות בעלי אורך נשימה בסיסי למשימה וחצי: המשימה עלולה להשתבש, ולחלופין, עשויה להתפתח הזדמנות לניצול הצלחה, ייתכן שיוכלו להיות הבסיס הממשיך ליעד הבא – הכול בהתאם לניהול הלחימה. המבנה והארגון צריכים לאפשר את הגמישות.

"סביב" המשימה מתקיימת מערכת מקבצית של תמיכה וסיוע, ואמצעיה או יכולותיה מסייעים לפי הצורך, למי שנדרש, על פי סדר עדיפות שנקבע על ידי המפקד הממונה, ומוסט לפי צורכי ניהול הקרב לכל צוות משימה, בהתאם להתפתחות הקרב.

המערכת הריכוזית/מבוזרת מקיימת שילוב של מערכות לחימה מרחביות וכוחות משימה טקטיים – המעטפת הריכוזית מתפקדת כשלד, ממנו מתפתחים מאמצים לפי הצורך.

כאשר תוכנת המוצא היא כי הקרב נזיל והוא נערך בלחימה רצופה, העוצמה מצויה בעתודה.

אומנות הלחימה של המפקד ניכרת ביצירת מצבי עליונות מקומית וכוללת, באמצעות שילובם של מאמצים. כוח יוצר מגע, פורץ את הדרך או יוצר את נקודת המשען ממנה הקרב צריך להתפתח; המפקד בונה את הצעד הבא על ידי ציוות ושילוב של אמצעים ותמרון אל היעד (פיזי או וירטואלי) הבא.



איור 7 - סביבות לחימה

התכנון המקבצי

במקום לקבוע כלים שנוחים לנו ולעצב את הלחימה על פיהם, צריך לבנות כלים הנובעים מהמציאות של שדה הקרב ולעצב את תהליכי החשיבה והעבודה שלנו על בסיסם. הכלים צריכים לתת מענה הן לתכנון מערכה והן לניהול הלחימה, והם אינם זהים.

תכנון לחימה רצופה עם ביזור נרחב, שונה מתכנון של לחימה קווית, ממצב סיום אחד אל משנהו והתנקזות אל מרכז כובד. ההבדל דומה לנסיעה לצליחת שטח, בהשוואה לנסיעה בכביש שיש בו מסלולים, צמתים ורמזורים. תכנון המערכה המקובל כיום הוא ליניארי ועוקב צעד אחר צעד, לפי סדר מתוכנן מראש, עם מקדם גמישות קטן (בגלל מבנה הכוח, מערכות הפיקוד והשליטה ותורת הלחימה).

תכנון מערכתי מקבצי מתאים יותר ללחימה מודרנית, הוא משמר את כל היכולות אבל מקנה גמישות ויעילות טובים יותר, הוא נעזר במערכות פיקוד ושליטה ומתבסס על רעיון הפיקוד המכוון-משימה, והוא מחייב עדכון והתאמות בתורת הלחימה.

ניהול לחימה על בסיס פיקוד מכוון-משימה מאפשר מיצוי יעיל יותר של הכוחות והאמצעים, ומושתת על ארגון מודולרי וגמיש, ועל איכות המפקדים. גם מחייב עדכון והתאמות בתורת הלחימה, ובעיקר דגשים איכותיים על הכשרת מפקדים.

בלחימה על בסיס מצבי סיום, נבנית התוכנית ומאורגן הכוח להשגת יעד מוגדר, וככל שעולה רמת הלחימה, כך התוכנית קשיחה יותר. כאשר מתברר כי "המצב" אינו משתף פעולה עם תוכניותינו, הפתרון המקובל הוא תיגבור מאמצים. יכולת "התמרון" בתוכנית ובכוח מוגבלת לארגון ולפריסה שבנינו מראש והיא מכוונת-יעד שנבחר מראש.

רעיון הפיקוד המכוון-משימה קיים בכל צבא מודרני אבל צבאות כבדים, עמוסים במפקדות, ובמערכות הירארכיות מסובכות ומורכבות לקבלת החלטות, "לא אוהבים" זאת, כי הדבר משבש את "הסדר הטוב" – והם "אונסים" את המציאות

ומכפפים אותה לכללי הניהול והתפעול הנוחים להם. במלחמת העולם השנייה ראינו את המפגש בין הצבא הגרמני המתמרון טקטית לבין צבאות בעלות הברית, היוצרים עדיפות כמותית, ולא זזים עד היווצרות התנאים המתאימים לתוכניתם – ראה רומל מול מונטגומרי במדבר המערבי (1942), או הצבא האדום במתקפתו לעבר גרמניה מול הצבא הגרמני המתגונן (1943-1945) כדוגמה.

כל זה מתנהל היטב כאשר כל הצדדים משתפים פעולה ב"כיפוף" המציאות, אך הוא כלל לא מועיל כאשר אחד הצדדים (או יותר) משתגע, ואז הצבא הסדיר מתלונן על א-סימטריה ושינוי של כללי המשחק. ראה את צה"ל מול החיזבאללה בלבנון ב-2006, ראה את הטליבן באפגניסטן וכך הלאה.

בלחימה רצופה אין מצב סיום, כל מצב הוא מצב של התחלה, ממנו ניתן "לזרום" לכל מיני כיוונים, למגוון משימות ועוצמות שונות, אין מרכז כובד שהכול נובע ממנו, יש הצטברות שנוצרת כתוצאה מריבוי אפיקים, ומרכז הכובד לקבלת החלטות הוא זה שנוצר וירטואלית והוא תואם זמנית למשימה. אנחנו פועלים בסביבה משולבת של כוחות, השפעות, אילוצים, התניות, ושאר מושגים מתחומי האנרגיה וההשפעות הסביבתיות.

כדי לאפשר את גמישותו של ארגון הכוח צריך להפחית את התלות ה"חיצונית" למינימום – צוות-קרב אוטונומי למשימה, הכולל את מינימום הכוח והאמצעים המספיקים למילוייה (ועוד קצת ליתר ביטחון), וכן תמיכה מאסיבית מרוחקת הזמינה לפי קריאה. אלה פועלים במסגרת תאית אוטונומית (תא שטח, משימה או כל הגדרה אחרת לפי הערכת המצב והתוכנית) ובמסגרת-על מקובצת (פוקדת, תומכת ולעיתים גם מכוונת).

התוכנית הזורמת בנויה מראש לשינויים, יש בה נקודות החלטה רבות שבהן ניתן לעצב קרב שונה, ארגון הכוח בנוי למגוון ציוותי כוחות. התכנון המותאם-משימה בנוי להלימה בלתי פוסקת.

ברור שהרמה הטקטית במגע אינה יכולה להיות במצב גמישות אינסופי, לכן המבנה המותאם-משימה מבוסס על ארגון יציב ברמת צוות הקרב, וגמישות מרבית ברמה העוצבתית והמרחבית.

נקודות ההחלטה או היעדים צריכים להיפרס על תחומי זמן ומרחב המאפשרים למפקד המשימה לפתח ולהשלים את תוכניתו, ומפקד-העל צריך להיות נבון במידה מספקת לאפשר את מילוי המשימות על ידי מפקדי המשנה תוך מינימום התערבות מצידו, לצד מתן סיוע ותמיכה כאשר יידרשו.

מערכות הבקרה והשליטה של המפקדה הממונה צריכות לעקוב אחר הביצוע בזמן אמיתי לפי תוכניותיהם של מפקדי המשנה כדי שיהיו ערוכות להתערבות – בסיוע או בתמיכה – בעת הצורך.

הארגון לקרב

כדי ליצור את היכולת לפעול במתכונת זאת נדרשים צעדים מכינים בשני תחומים – מבנה וארגון הכוח לפעולה ותורת לחימה מתאימה.

במסגרת ההיערכות ללחימה מתכנס הרעיון המרכזי לצמצום היקף מצד אחד ולתגבור עוצמתי מצד אחר (ריכוז המאמץ וחיסכון בכוח – שניים מעקרונות המלחמה של צה"ל). הרעיון הארגוני-תפעולי הוא ארגון ממוקד (תאי)¹⁸ דינמי של יחידות ושטח.

במסגרת תורת הלחימה, נושאי הפיקוד והשליטה מחייבים גם הם התאמה: ניהול לחימה לא-ליניארית מחייב פיתוחה של תמונת מצב עדכנית, המשלבת את הבנת שדה הקרב בשתי רמות, רמת הקרב הנוכחי – קרב המגע, ורמת הקרב הבא – רציפות הלחימה וניצול ההצלחה. זאת בעזרת נוכחות (פיזית) בקדמת שדה הקרב הנוכחי, ונוכחות (וירטואלית) לצורך ניהול הקרב מהר יותר מכפי שהאויב מסוגל להגיב ולפעול במקרה של שדה הקרב הבא.

מהפכת המידע מקנה לנו את היכולות האלה, בצורת ארגון הלחימה כלחימה תאית מוכוונת-רשת.

ארגון הלחימה התאית מקיף וכולל את מבנה וארגון הכוחות, ואת ארגון מרחבי

הלחימה השונים בהתאמה, את תורת הלחימה הגמישה שמותאמת ללחימה גמישה ויוזמת, וכן את התאמתן של מערכות הפיקוד והשליטה לדינמיות הלחימה, ושיפור איכותם של המפקדים לרמת פיקוד ושליטה כזאת.

לעזרתנו קיימת במעבר הזה תפיסת הפיקוד המוכוון-משימה כתפיסת לחימה – הרבה מעבר לטכניקה קרבית, המשפיעה על הפיתוחים הטכנולוגיים לתאימות לתפיסת הלחימה הזאת.

פיקוד מוכוון-משימה כתפיסת הפיקוד והשליטה

דרושה קפיצת מדרגה שתאפשר מעבר לעידן חדש. לא עוד שדרוג של כלים ומערכות מהעבר אלא מעבר למשהו שהוא פתח לעתיד אחר. לשם כך צריך לפתור מספר קשיים:

- **חוסר מידע** – אין זו בעיה כמותית, אלא בעיה של ארגון ויעילות. לב העניין מצוי בהגדרת הידיעות החיוניות למשימה – מה ומתי אנחנו רוצים וצריכים לדעת. זו החלטת מפקד הרואה בעיני רוחו את התפתחות הלחימה. כיום יש די אמצעים וכלים לבחירת מידע, עיבודו והפצתו לדרכי פעולה המתאימות לצרכינו. בעבר, לאחר כמעט כל אירוע בו הופתענו (לא ידענו, לא הבנו או לא נערכנו כראוי), ניתן לראות בניתוח לאחור כי היו בידנו די סימנים מעידים מראש, ורק חוסר יכולתנו להבחין בהם יצר את ההפתעה. מלחמת יום הכיפורים היא דוגמה בולטת לכך, אבל אינה ייחודית בשום פנים. פיקוד מוכוון-משימה כתפיסה, יוצר מעגלי פעולה מותאמים ליכולת המימוש של יחידה, מחלק את העומס בתכנון ובהפעלה למספר מעגלי פעולה, ועל ידי כך מאפשר למפקדים רבים יותר לקחת חלק בפעולה הכוללת, ולהקטין את מרחב הטעות האפשרית. כאשר הוא ממומש כחלק אינטגרלי בפיקוד ובניהול הלחימה, הוא ירחיב את השימוש במערכות מידע המותאמות לשימושן של מפקדי. פיקוד מוכוון-משימה מופעל כיום כאילתור מנהיגותי לפתרון בעיות, ואם יורחב ויאומץ כתפיסה, ייתכן שימצא את ביטויו גם בתכנון, בפריסה ובהפעלת מערכות המידע וכן במתודות של ניהול המידע.

18. תאיזציה – חלוקה תאית ממוקדת – ארגון על בסיס תכונה/יכולת ייעודית. ציוות ארגוני על בסיס מקצועי או תפעולי.

המוצא נדרש תכנון וארגון של מערכות מוכוונות-משימה במקום הפעלתן של מערכות מוכוונות-ארגון.¹⁹ הארגון במתכונת מקבצית הוא דוגמה טובה לפתרון אפשרי.

• **יכולת ניתוח מוגבלת** – יכולת הניתוח היא תוצאה של הגדרה מקדימה לאותן שאלות שעליהן אנו רוצים תשובות. כאשר יוצאים מנקודת המוצא של אי-ודאות, הניתוח נעשה במתכונת ממוצעת קבועה מראש, והתוצאות אף הן ממוצעות וידועות מראש. במבט אחר ובהגדרות שונות יהיו התוצאות שונות. אנחנו יוצרים את ההגבלות האלה עם הצבתם של יעדי חשיבה ושימוש בכלי חשיבה וניתוח המתאימים לתפיסתנו לגבי מה שביכולתנו להשיג. בתפיסה הנוכחית אנחנו מוגבלים בעומק, במשך ובתעוזה – לא בגלל חוסר יכולת בסיסית אלא בגלל חוסר ידע או הבנה וכן היעדר גמישות תפעולית וארגונית.²⁰ בסביבת המידע החדשה מתגלים "נופים" שלא ראינו קודם במרכז ה"תמונה". קו האופק (ויש יותר מאחד) הוא שונה. כאשר לא ידענו מספיק, התמקדנו בעצמנו. בעידן המידע, המרחב הנפרס בפנינו גדול בהרבה, הוא מקיף ושלם יותר, מורכב יותר, אפשרויות הבחירה והמיקוד שלנו רבות יותר, וההתמקדות בעצמנו גורמת לפיחות חד ביכולותינו להבין, לנהל ולנצח בקרב. כאשר נבין כי הכלים שברשותנו עולים בהרבה על מה שאנחנו מחשיבים כשיא יכולתנו, נעז לחשוב "רחוק יותר", וחשיבה רחבה ומעמיקה תאפשר לנו להגיע רחוק. במודל הנוכחי אנחנו מחפשים את "התשובה הסופית", איך נשלים את המשימה ונשיג את היעד. בגישת פיקוד מוכוון-משימה ובלחזמה לא-ליניארית, ההנחה הראשונית הינה כי נתקדם אל היעד צעד אחר צעד, על הבסיס של מוקדי קבלת ההחלטות, הנשענים על הגישה לפיה כל נקודה היא נקודת התחלה; אנחנו בונים מצבי ביניים, ועלינו לצמצם את היקפו ומהותו של המידע הדרוש לנו לצורך נקודת ההחלטה הבאה, ולא למשימה הסופית – שנמצאת כמובן ברקע כל הזמן:

19. מערכות מוכוונות-ארגון הוא ארגון על בסיס אמצעי מתמחה – חיילי – ארגוני – מערכות מוכוונות-משימה הוא ארגון משולב של יכולות נדרשות – קרב מגע, קרב אש, וכדומה.

20. המערכת הארגונית הזרועית, והמערכת ההירארכית הריכוזית הן שתי דוגמאות ל"מעצורי זרימה" בשטף המידע ובגמישות התפעולית.

• **יכולת מוגבלת להקיף ולהתמקד** – עודף המידע, קצב ההתרחשויות, חוסר כלים למיון המידע, סיווגו ועיבודו בזמן הנדרש, יוצרים סתימות וחורים ביכולות ליצור תמונות מצב דינמיות תואמות בזמן ובמרחב לניהול הקרב. מהפכת המידע יוצרת כלים שונים בתכלית לניהולו, ניתוחו והצגתו של מידע. צמצום העומס על המפקד לצד תיחום ברור של אחריותו, מאפשרים לו מספיק כלים (אבל לא יותר מדי) כדי שינהל בעצמו את משימתו: הם בלב ההיגיון המבצעי של תפיסת הפיקוד המוכוון-משימה. מערכות ניהול המידע נעשות מרכז עוצמה בלוחמת המידע ובניהול הלחימה בכלל. ניתן, וצריך, לאפיין ולהפעיל מערכות מידע לפיקוד משימתי, לבנות ולפרק, לתגבר ולהשלים מערכות תומכות-משימה מוגדרת.

• **הכשרת מפקדים** – מערכות מידע ומחשבים אינם חושבים ואינם מקבלים החלטות, הם פועלים על בסיס מה שהזנו בהם – מלאכת המְקָשֵׁב היא אומנות אנושית. גם כאשר יהיו מערכות בינה מלאכותית – בינתן תהיה לפי האלגוריתמים שבני אדם הזינו לתוכן; תמיד יהיה צורך במעורבות אדם לקבלת ההחלטות, כי החלטה רובוטית היא תמיד החלטה טכנית. הכשרת מפקדים וקציני מטה לתהליכי קבלת החלטות ולעבודת מטה צריכה להיות תואמת את קצב ההתרחשויות והצטברות המידע, ועדיין יידרשו מהם כל התכונות והיכולות שנדרשו ממפקדים לאורך מהלך ההיסטוריה. ההבדל היחיד (והמשמעותי) הוא שיעמדו לרשותם כלים טובים יותר, לכן ביכולתם לקבל החלטות מושכלות יותר. לשם כך נדרשת הכשרת מפקדים לצד פיתוח כלים שיאפשרו להם לעשות זאת היטב. אבל אין אור בלי צל: על המפקד יוטל עומס קוגניטיבי רב יותר מבעבר – מאחר שיש לו אפשרויות בחירה רבות יותר. לשם כך נדרשים פשטות, שפה אחידה וברורה, תורת לחימה ברורה, אימונים ותרגול לצידו של המפקד, והמערכת כולה צריכה לאפשר "מרווח" טעות ללמידה, וכן הנחיות ברורות, שיתוף פעולה, האצלת סמכויות וכיוצא באלה. בצד הטכנולוגי נדרשים פיתוח מערכות וכלים המתגברים את המפקד המשתמש, מקנים לו מידע ויכולות הפצת מידע (ופקודות הן מידע) ללא התלייה והתניה במערכות הירארכיות בירוקרטיות שאינן חיוניות. כנקודת

ההבנה יצטמצם, ייפתחו הזדמנויות ליצירת עליונות במידע (מודיעין), הפעלה (הפתעה, עליונות בזמן ובמרחב, עליונות ביחסי עוצמה) ועליונות בשליטה (יוזמה, תחבולה, ניצול הזדמנויות והתגברות על משברים). במיוחד כאשר האויב פועל במתכונת של ארגוני טרור או גרילה, פעולתו א-סימטרית לפעולתנו, ואינו מבקש קרבות השמדה והכרעה: הוא מכוון לנצל את המגבלות שלנו. הוא פועל בריבוי פעולות טקטיות מבוזרות, הוא מתחמק ממגע עוצמתי של קרבות הכרעה, הוא מתחמק מפעולה חזיתית, הוא משתמש באמצעים טכנולוגיים פשוטים, ופועל בתזמון לא צפוי ובמקום שיוצר הפתעה. פיקוד מוכוון-משימה בנוי למענה א-סימטרי הרבה יותר טוב מהמערכות הממוסדות לפיהן אנו פועלים בלחימה "קונבנציונלית". זהו מרחב לחימה חדש יחסית: הוא היה קיים כל העת בממד האסטרטגי, אבל עכשיו הוא גולש כלפי מטה. הוא צריך להיות משולב בכל רמות הלחימה, ובכל רמה ומרחב הלחימה הווירטואלי שלה. הלחימה הזאת מתנהלת גם מהמפקדה. המפקדה מתפקדת גם כגוף לוחם, כמעטפת סביב קרב המגע, היא המפעילה ומתאמת את גורמי התמיכה והסיוע לקרב המגע, כצוותי קרב וירטואליים, במקבצים המקצועיים והמתמחים אותם היא מפעילה, ואיתם היא מסייעת לקרב המגע ולקרב הטקטי והמערכתי הבא.

• **השפעת הגורמים הסביבתיים** (מעין "כוח עליון"²¹) – אם שיפרנו את יכולותינו בתחומים הקודמים, הרי שהפער מצטמצם והולך עד לכדי יכולת להפוך את "הכוח העליון" לכוח הפועל לטובתנו בסביבתנו. שיתוף מידע ושילובו עם הגורמים בסביבת המלחמה והלחימה – דרגים לא צבאיים, כלכליים, תודעתיים וכדומה, שניתן לשלב אותם במערכות מידע משימתיות. זו לוחמת המידע כממד לחימה רביעי (או חמישי – תלוי איך מתייחסים לממד החלל) – רצוף ומשולב בלחימה של הממדים האחרים

נקודת ההחלטה הבאה היא בדרך לשם, אבל אנחנו נחליט כשנגיע לשם. כך תצומצם כמות המידע הנאספת ומעובדת, וכך גם יהיה בידינו חופש החלטה שיאפשר לנו לפעול במתכונת פיקוד מוכוון-משימה.

• **שליטה לא מספקת** – שליטה היא תוצר של גורמים רבים, העיקריים שבהם הם: שפה משותפת, תורת לחימה אחידה, ידיעה (הערכה) מוקדמת על העומד להתרחש והיכולת להשפיע על המתרחש באמצעים העומדים לרשותנו (כמות ואיכות). ארגון לפעולה בתנאים משתנים לכיסוי פערי האי-ודאות, וליצירת גמישות עוצמתית מספקת, נועד לאפשר למפקד לממש פיקוד מוכוון-משימה בכל הרמות מבלי שיאבד שליטה. אחת הדרכים לשיפור השליטה היא ביזור מלאכת השליטה למרכזי מידע ייעודיים, הפחתה מעומס השליטה "הרצופה" המוטל על המפקד, ועל ידי הקטנת העומס אנחנו יכולים לשפר את האיכות. בשדה הקרב יש גורמים רבים שאינם בשליטתנו כמו אויב וסביבה, שאפשר לחזות את התנהגותם ולהשפיע עליהם. לעולם לא תהיה לנו שליטה מלאה, אך עידן המידע יוצר יכולות שילוב של מערכות אוטומטיות ואוטונומיות, המסייעות לשילוב החשיבה והפעולה הקוגניטיבית עם סביבות מידע, לפעולות מקבילות, שתומכות ומסייעות ברמות שונות. המערכות האלה משתלבות בפעולות שהן פרי החשיבה האנושית, ומאחר שזו טכנולוגיה יצירת אנוש, אנחנו יכולים (וצריכים) לכוון את הפתרונות הטכנולוגיים למענה על צרכים שיגבירו את יכולותינו, בהתאם לתפיסת הלחימה המיטבית לצרכינו. הפרדה בין מטלת הפיקוד למטלת השליטה, ויצירת מערכות מטה מוכוונות-משימת-שליטה, תאפשר להעמיק את הקר השליטה. יצירתן של תמונות המצב, תאפשר "לראות קדימה" ולהתכונן לצעדים הבאים, תוך הבנה וידיעה טובים יותר מאשר במערכת הליניארית האחודה הנוכחית.

• **פעילות האויב** – המערכת הקוגניטיבית של האויב פועלת באותן מגבלות אנושיות שאנחנו פועלים בהן, ולכך ניתן להתכונן מראש ולשלב את הגורם האנושי ברמת התכנון וההפעלה. ההתמקדות במפקדי האויב צריכה להקדים את ההתמקדות במערכיו הכמותיים. זו לחימה במרחב המידע, וככל שפער

21. כוח עליון במובנו כאן הינו מצב נתון שאינו נתון לשליטתנו בזמן ובמרחב הפעולה – המצב הזה ניתן לשינוי בתנאים אחרים בין היתר גם בדרכי פעולה שונות.

ומסייעים, שאינם נתונים בהכרח לפיקודה של המערכת ההירארכית, אלא מוקצים לה משימתית (זמנית). מוקד זה קיים גם כיום במערכת ההירארכית, אלא שבעידן המידע, כאשר היכולת לשלב עוצמות מותנית במידע – ניתן לבנות את המערכת הלוחמת במלואה באופן דינאמי, שתואם כל צורך לפי פריסה מרחבית של מוקדי העוצמה הנדרשת, על בסיסה של מערכת לחימה מבוססת-רשת כוללת.

אין בזה חידוש, זה קיים מזמן, אלא שהשינוי בממדי הזמן הרלוונטי, לצד שחרור מסוים מאילוץ המידע והטווח, מאפשרים פתיחה רחבה הרבה יותר של מערכות הפיקוד, השליטה והניהול לטובת שיפור היכולות בקרב המגע (ברמותיו השונות) להשגת המשימה. אבל לשם כך יש לשבור מוסכמות ולהשוב מחוץ לקופסה. זהו מעבר לשדרוג מנגנון קיים, מעבר למשהו שונה, הצופה פני עתיד.

לא מדובר בדינמיקת שינויים תכופה – בעיקרו, המערך הקיבוצי למשימה, יציב למשימה מערכתית, יש בו כניסות ויציאות של משתתפים בהתאם להקצאה או להצמדה כניהול קרב.²²

הבחנה ארגונית בין הפיקוד והשליטה (הסמכות והאחריות) לבין עבודת המטה (הכנה, בקרה, ניהול) מצמצמת את מטלות המפקד שמעבר למימוש המשימה, ומגדילה את היקף השירותים שהמטה יכול וצריך לתת למפקד למימוש משימתו.

פיקוד מוכוון-משימה מטיל מעמס גדול יותר על הרמה הפוקדת ועל המטות התומכים, בעודו מקטין את המעמסה על המפקד הכפוף ונותן לו את כל הנדרש למימוש משימתו – ובכלל זה חופש החלטה.

כך מתאפשר גם למטה מרוחק (גיאוגרפית או הירארכית) לסייע למפקד זוטר, שילווח את ביצוע המשימה, כאשר יכולת הבקרה המשופרת מקנה לרמות הפוקדות ביטחון רב יותר לאפשר לרמות הנמוכות מהן לבצע משימות על פי מיטב הבנתן. אבל העובדה שיש אפשרות להתערב אינה מצדיקה התערבות. חשיבותו של רעיון הפיקוד המוכוון-משימה היא במתן הסמכות למפקד המבצע לקבל החלטות ביצועיות, ובאחריותה של המפקדה הממונה לאפשר לו לעשות

22. הקצאה הינה הגדרת כפיפות, הצמדה הינה צמידות כמאזין/צופה העשוי להשתלב במשימה אם כהקצאה ואם בתמיכה במידע.

פיקוד מוכוון-משימה מתמקד במפקד ובהבנתו את התפתחות הלחימה: לא מדובר באמצעים, האמצעים צריכים לתמוך במפקד בקבלת החלטות; התמחותו של המפקד היא בקריאת הקרב והבנתו, בהבנתו את האויב (מפקדיו) ורוח לחימתו; הבנת האויב חשובה יותר מידעת פרטי היערכותו.

תרומתה של תפיסת הפיקוד מוכוון-המשימה

תפיסת הפיקוד המוכוון-משימה מסייעת בממשק המורכב הזה: הרעיון המרכזי במערכת כולה הוא ארגון מערכת הפיקוד והשליטה כמערך מקבצי-משימתי גמיש. לצורך ניהול הלחימה כל הגורמים המעורבים במסגרתה של מערכת פיקוד ושליטה, ונטולים בה חלק, מקובצים כרשת או כשילוב רשתי, ללא תלות במיקום הפיזי. התנאי הבסיסי לשילוב במקבץ הוא שיתוף מידע ושילוב אפשרי של הפעלת אמצעים או כוחות. ברמת הביצוע מאוגדים כוחות ואמצעים כמערכת תאית (סלולרית): מסגרת קטנה במידה מספקת להבטיח פיקוד ושליטה יעילים, וגדולה דיה כדי לבצע משימה אוטונומית מוגבלת במשך ובהיקף – לדוגמה צג"ם.

כל גורם וגוף ממוקד ומתמקד במשימתו, והארגון הכולל מותאם לכך. מערכת השליטה המאפשרת נגישות לכל, ומערכת תפקוד תאית בכל הרמות, הן מפתח תפיסתי וארגוני להפעלה יעילה של פיקוד מוכוון-משימה כתפיסה.

גם ארגון המטה והמפקדות מבוסס על מוקדים אוטונומיים לקבלת החלטות ולניהול מבצעים שיש להם משימה מוגדרת – כל מוקד והתמחותו. המוקדים האלה מסתייעים במוקדים אחרים (בעלי יכולות מקצועיות או משימתיות – אש, מודיעין, לוגיסטיקה וכדומה) המשתלבים בלחימה להשלמת המשימה. מערכות ניהול המידע והארגון המשימתי המקבצי יוצרות את הכלים לשילוב רצוף בעבודת המטה ובניהול הלחימה.

החיבור בין כל המוקדים האלה נעשה על ידי מערכת ניהול מידע מותאמת למשימה. זוהי פעולה פיזית הנשענת על רשתות מידע לניהול המשימה עצמה, ועל מידע מכל ארגון מקבצי אחר. ארגון מערכת פיקוד וניהול לחימה כזאת, משלב פיקוד הירארכי על מוקד עוצמה פיזי (יחידה טקטית) המסתייע במוקדי עוצמה תומכים

פתיחה רצויים. גם "תוכנית אבני הדרך" היא גמישה, אבני דרך נוצרות ונעלמות, ויש שמידת חשיבותן משתנה בהתאם להתפתחות. הגישה הזאת דורשת שיפור הבקרה על התוצאות בהתהוותן, ושיפור מערכות השליטה להכוונת פעולות לפי "מינון התוצאה הרצויה". הדבר תקף בכל רמה: היעד הוא אסטרטגי, אבל בתכנון האסטרטגי, המערכתי והטקטי, תוכנית "הצעדים" היא השלד עליו מפותחות וממומשות התוכניות המובילות ליעד האסטרטגי: ניתן לשנות אותן בכל רגע נדרש, אם לניצול הצלחה, אם כדי לגבור על קושי או תקלה, אין קשיחות מוטבעת מראש.

הגישה הזאת מחייבת מתן חופש החלטה בזמן אמיתי לכל מפקד בכל רמה, ובה בעת הכוונה הדוקה יחסית של דרג פוקד על מגמות ההתפתחות לטווח ארוך. הגישה הזאת אינה משפיעה על הפיקוד בפועל בשטח, אלא על תהליכי קבלת ההחלטות, על עבודת המטה ועל התכנון. היא מחייבת שילוב רחב יחסית של גורמים שונים, בהתחשב במידת השפעתם על התפתחות הפעולה וכיוונה, ולכן היא מחייבת מטות מותאמים לניתוח ועיבוד מידע, הנעזרים במערכות ניתוח מידע והעברתו בזמן מועיל; מכאן נובע הצורך בתהליכי קבלת החלטות ותהליכי עבודת מטה המותאמים לכל אלה.

גישה זאת יוצרת "יחסי עבודה" שונים בין רמה ממונה לרמה כפופה, יש יותר הנכיה, ליווי ותמיכה, ומעט פחות פיקוד סמכותי מכתוב מהלכים. הרמה הממונה צריכה ליצור ולקיים את התנאים בהם תוכל הרמה הכפופה לממש היטב את מתכונת הפיקוד המוכוון-משימה.

כדי שמפקד יוכל לפעול במתכונת פיקוד מוכוון-משימה הוא צריך תמיכה מרבית במידע ובאמצעים מהרמה שמעליו. עידן המידע מאפשר בנייתן של רשתות מידע המתמקדות בתחומים שונים ומופצות לצרכים שונים בלא תלות במיקום הגיאוגרפי – המפקד יכול להסתייע במידע שמגיע מקצהו הרחוק של האוקיינוס לצורך קרב טקטי. העיקרון של ארגון מקבצי הוא דוגמה לפתרון שפועל היטב בתחומי התקשורת והכלכלה "האזרחית".

עידן המידע יוצר גם יכולות דיוק מרבי לצורכי התאמת סיוע לצרכים מבצעיים,

זאת, גם כאשר דעתה שונה. על פי עיקרון המוצא המחשבת, כל תוכנית היא טובה, כל עוד היא משיגה את מטרתה – הוגה הרעיון אינו הגורם החשוב, אלא ביצוע המשימה.

בגישה זו, החלוקה המקובלת בין אסטרטגי, מערכתי וטקטי, אינה מתאימה במיוחד למצב המתהווה. בעת ביצוע משימה ניתן בהחלט להסתפק בשתי רמות – הטקטית המבצעת, והמערכתית/אסטרטגית המתמקדת בכוונת המפקד, בהקצאת האמצעים ובקרב הבא.

במרחב המידע נדרשות שתי חלוקות: בקרב המגע – ניהול מערכות רשתיות כמערכות מקבציות למשימות, ובכלל זה ניהול ממשקים בין מערכות ניהול הלחימה העוטפות את המערכות המשימתיות, ואילו במרחב הווירטואלי – מערכות שישתלבו בלחימה במרחב הווירטואלי (סייבר כדוגמה). ניתן למפות את קשרי המידע ועוצמתם לצורכי תכנון שליטה ובקרה, אך לא נעסוק בזה כאן.

להיכן זה מוביל? תכנון ארוך טווח, תהליכים משימתיים ומפקדה

אנחנו עוסקים בתכנון פעולות ובמיצוי תוצאותיהן לצורך הפעולות העתידיות. הבעיה המחשבתית היא להסתגל לרעיון שעל מנת להשיג יעדים ארוכי טווח עלינו לתכנן ולפעול על בסיס התוצאות של פעולות קצרות טווח מתואמות רבות – יש יעד ארוך טווח, אך אין תוכנית קשיחה מראש לגבי הדרך להגיע אליו. "כל תוכנית היא בסיס לשינויים" היא אמירה ותיקה, אלא שכאן תוכנית השינויים היא התוכנית. תוכניות ארוכות טווח ממוסדות פועלות היטב במשימות טכניות, הנדסיות, תעשייתיות ודומיהן, שם אין מקום לחשיבה חדשה תוך כדי התהליך, אין אי-ודאות, אבל במשימות בין בני אדם הטווח הארוך הוא ספקולציה מלכתחילה.

פעולה אפקטיבית בסביבת לחימה רב-ממדית רצופה כורכת יחדיו תכנון ארוך טווח מבחינת היעדים ואבני הדרך להגיע אליהם, ותוכנית פעולה דינמית "בשטח", הנבנית על ריבוי פעולות קצרות טווח, שחותרות להגיע אל כל אבן דרך בתצורה ובעוצמה מספקת, ומאפשרת לעבור ל"קטע הדרך" הבא בתנאי

להפקת העוצמה הנדרשת במקום ובזמן המתאימים. זהו מבנה שמאפשר גמישות ארגונית וניהולית, וניצול מיטבי של הזמן והמרחב להשגת עליונות ביוזמה בשדה הקרב.

הרעיון הארגוני הוא הקבצה (מקבצים ותאים משימתיים), ארגון כוחות ואמצעים במקבצים מוכוונים-משימה ותחת פיקוד מפקד יחיד למשימה נבחרת.²³

המקבצים, במידע ובהפעלה, יכולים להפתח ולהיסגר לפי הצורך, לקליטת מידע או פליטתו לצד מידע וכוחות ממקורות אחרים. בהפעלה, הם יכולים לתמוך ולסייע לכוחות שונים בהתאם לתוכנית המשימתית. לדוגמה: מרכז מידע מודיעין מטרות יכול לסייע לתאי לחימה שונים, "המנויים" על שירותיו, במקבץ משימתי בעת ובעונה אחת ולפי דרישה: יחידת אש (אווירית, יבשתית או ימית) יכולה לבצע משימות אש לטובת תאי לחימה בגזרות שונות, כאשר יש לה טווח והחימוש המתאים, והיא "מנוייה" במקבץ המשימתי המתאים. גורמי סיוע ותמיכה ברמות הזירתיות והמטכ"ליות יכולים להיות "חברים" במספר מקבצים.

לכל יחידה יש משימה אינדיבידואלית, המסונכרנת ברמה הטקטית הגבוהה יותר (או ברמה המערכתית) עם המשימות המוקצות ליחידות אחרות בסביבתה התפעולית.

בעוד שבארגון ההירארכי הקיים יש סמיכות גיאוגרפית למסגרות מבצעיות, ויש "כבילה" הירארכית לעצי מבנה, הארגון המקבצי משלב יכולות כמסגרת ואילו הגיאוגרפיה הינה משנית, וההיררכיה נבנית אד-הוק למשימה.

יש משימות קרב מגע, יש משימות תמיכה בלחימה ויש משימות סיוע ללחימה. הארגון לקרב מאורגן מראש לשילוב מתמיד, להפעלתה הגמישה של התוכנית, כאשר היחידות בנויות במבנה ארגוני קבוע ומצורפות לעוצבות לחימה על פי משימה וצורך.

23. ההבדל בין מקבץ ותא הוא בהגדרת הכפיפותיות – מקבץ, מקיף יכולות ואמצעים בתמיכה וסיוע, תא, מקיף כוחות ואמצעים תחת פיקוד.

באש, בלוגיטיקה, במודיעין ובשאר תחומי סיוע. מכאן שיכולתו של מפקד להסתייע באמצעים המופעלים מרחוק תלויה בטווח השיגור וברמת הדיוק, ולא בסמיכות הארגונית ובבירוקרטיה הירארכית. שוב אין צורך בכמות רבה של אמצעים המזדנבת בזנב הכוח הלוחם.

קבלת החלטות בסביבת לחימה רצופה מבוססת רשת

ההבחנות האלה נוגעות לתהליכי קבלת ההחלטות מאחר שתהליכים אלה יוצרים את התנאים לשליטה בפעולה בסביבת תנועה רצופה. אין שינוי בלחימה עצמה, יש שינוי בדרכי החשיבה, ומהן נובעים שינויי מבנה וארגון שיוצרים מבני כוחות שניתן לנצלם טוב יותר לפעולה רצופה, וכן נבנים תהליכי חשיבה תומכי סביבת לחימה רצופה.

איך בונים מערכת ריכוזית מבוזרת

נדרשת מתכונת תכנון ופעולה השומרת ומכוונת אל יעדי הלחימה ומאפשרת גמישות מרבית בניהול התפתחותה מבלי לאבד את הכיוון הכללי. מבחינת המערך המבצעי, הריכוזיות מצויה במעטפת המרחבית או המערכתית המסייעת ותומכת, והביזור מצוי בדרכי הפעולה של צוותי הקרב המסתייעים ביכולות המעטפת.

עבודת המטה מבוססת על אחדות הפיקוד: למשימה אחת יש מפקד אחד, ועבודת המטה המתבזרת לנושא אחריות או מקצועיות מאוגדת כולה תחת המעטפת של המשימה האחודה והמפקד היחיד. נוצרת מערכת שלמה – ריכוזית מבחון וביזורית מבפנים, ומבני הכוחות וארגון המטות צריכים לעבור התאמה כדי שיפעלו ביעילות – ובחסכנות – בסביבת הממשק בין הליניארי והלא-ליניארי.

תכנון הלחימה בתפיסת פיקוד מוכוון-משימה

הדרך לפתרון היא פירוק הלחימה לחלקי יסוד הנשלטים ברמה הנמוכה ביותר האפשרית, מבלי לאבד את הכיוון הכללי, ובמקביל ליצור מעטפת תומכת ומתחזקת

גמישות הינה התכונה הבודדת החשובה ביותר של הלחימה בעידן המידע, הדרך להשגת גמישות ומימושה היא באמצעות מידע. תוכנית הלחימה מבוססת על תכנון גמיש, גמישותה ויעילותה של מערכת הפיקוד והשליטה היא העוצמה של הכוח.

כך נעשית הלחימה נשלטת יותר: יש יכולת להפעלה דינאמית ומודולרית של יחידות משימתיות, שכאשר הן מורכבות יחדיו הן יוצרות שלם.

בלחימה לא-ליניארית מותנית השלמת המשימה בעיקר ביכולתו הקוגניטיבית של המפקד, יכולתו לתכנן מספר צעדים קדימה, וכן בשליטתו בגופים וגורמים רבים, ניהול זמן וניהול מידע – כל אלה הן פעילויות הקובעות את סיכויי ההצלחה שלו מול אויב חכם לא פחות. אבל הדרך הזאת מפשטת ומקרבת את יכולות השליטה למתכונת הליניארית בה פועלות מרבית המערכות שלנו, המתכונת שאנחנו מורגלים לה.

המשאב החיוני לפעולת מערכת לא-ליניארית הוא מערכת מידע מעודכנת, נוכחת וזמינה לשימוש. איכות המידע שאנו משתמשים בו לתכנון הארגון והפעולה קובעת את איכות יכולתנו לפיקוד ולשליטה. יישום לחימה במתכונת זו מתמצה היטב במסגרת פיקוד מוכוון-משימה.

אז מה עושים?

- פיתוח מערכות ניהול המנצלות מרכיבים קרטיים ב"עולם המאה ה-21" (דיגיטלי, לא-ליניארי, ווירטואלי):
- ניהול זמן
- ניהול מידע
- ובעזרתם הערכות מפקדות לפיקוד, שליטה ובקרה דינמיים באווירה לא-ליניארית, כאשר:
- ניהול זמן משמש לתכנון, תיאום, שליטה ובקרה
- ניהול מידע משמש לתכנון, לפיקוד ולתמיכה בכפופות

מערכות כעזר לפיקוד מוכוון-משימה

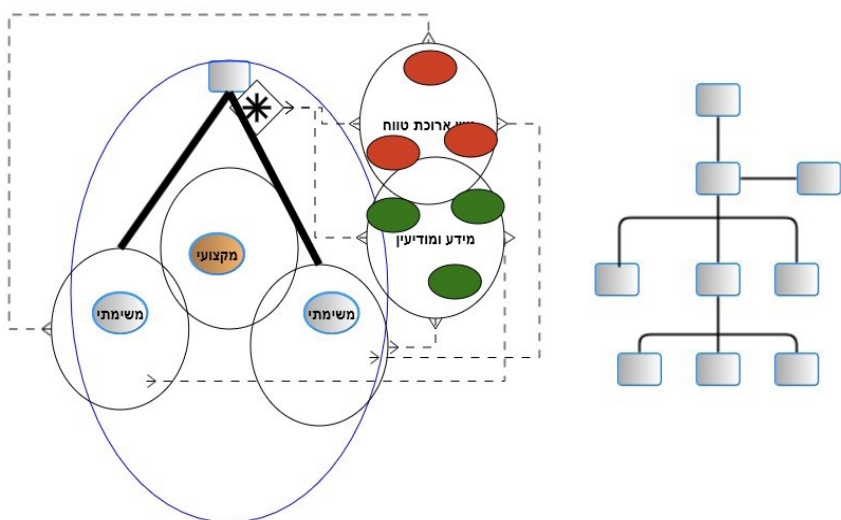
מערכות (ארגוניות) כעזר מוכוונות לשתי משימות – לסייע למפקד בהבנת הקרב, וכן להעמיד לרשותו כלים לממש את רצונותיו במינימום תלות ברמות גבוהות. במקום מערכת גדולה אחת העושה-כל, תפיסת פיקוד מוכוון-משימה ללחימה לא-ליניארית היא מערכת של מערכות המתמחות במשימתן ופועלות יחדיו כדי להשלים משימה משותפת. זו מערכת של מערכות ממוקדות, שיוצרות יחד את המערכת הכוללת.

כדי שמערכת-מערכות שכזו תוכל לתפקד בלחימה מבוססת רשת עליה להתבסס על העקרונות הבאים לכל מרכיב במסגרתה:

- **יציבות "אוטונומית"** – הרכב ויכולת לשמר יעילות בכל המשימות, המצבים ותנאי הסביבה.
- **חוסן פנימי** – גמישות וקיום אלטרנטיבות פנימיות; יכולת להתאושש ממכה או להסתגל למצבים משתנים, נזקים פיזיים או סביבתיים.
- **תגובתיות** – ארגון מודולרי – היכולת להגיב ארגונית לשינוי בזמן רלוונטי.
- **גמישות** – היכולת לפעול במגוון דרכים בהצלחה, והיכולת לנוע בין מצבים.
- **יצירתיות** – היכולת ליצור מצבים חדשים והיכולת לפעול בדרכים חדשות במצבים קיימים.
- **התאמה לשינויי מצב** – היכולת לשנות תהליכים וארגון – כמו שינוי בזרימת מידע בהתאם למצב ולצורך, או יצירת דרכים חדשות כאשר מופעלים כוחות או אמצעים "חדשים/רחוקים" לאותה משימה, או הקמת מקבצים יעודיים בניהול לחימה.
- **דינמיקה** – שיטוח הירארכיה ופיתוח תהליכים יעילים יותר על בסיס ניסיון מצטבר.

של המשימה או כשלונה. פריסת העתודות מכתיבה את קצב הפעולה ומגדירה את רמת הגמישות התפעולית למתכנן.

בארגון מקבצי מוכוון-רשת, העתודות הן כלליות וזמינות לכל מי שנמצא ברשת ובטווח המתאים. עקרונות המלחמה, ריכוז מאמץ וחיסכון בכוח, יכולים לבוא לידי ביטוי בצורה טובה הרבה יותר במתכונת רשתית-מקבצית, בהשוואה למתכונת ההירארכית ליניארית.



איור 8 - עץ מבנה ליניארי (ימין) ועץ מבנה רשתית-מקבצי (שמאל)

הארכיטקטורה של מערכת פיקוד ושליטה בלחימה מקבצית

מוכוונת-רשת

הגישה המוצגת כאן נשענת על ההנחה שבתנאי לחימה מבוססת-רשת, ארכיטקטורת המערכת הרשתית תומכת בפיקוד מוכוון-משימה כמודל המרכזי למערכות הפיקוד השליטה וניהול הקרב. המערכת כולה בנויה כמערכת ניהול קרב מוכוונת-משימה.

הארכיטקטורה של מערכת ניהול קרב מוכוונת-משימה מתבססת על שלד פיקודי קשיח בעיקרו (לא משתנה לעיתים תכופות), שסביבו נבנית תשתית דינמית של ניהול מידע ותקשוב, הפועלת במתכונת של פיקוד משימה – מקבצי מידע משימתיים.

בעידן המידע, ניהול הלחימה והפיקוד עליה משתנים באופן משמעותי, כך נוצרות (תיאורטית) אפשרויות לניהול לחימה המשפרות את יעילות הפעלתם של הכוחות והאמצעים, משפרות את עבודת המְקָשֵׁב וקבלת ההחלטות הנשענת על מידע, וכתוצאה משני אלה מאפשרות ביצוע רצוף ומהיר יותר של משימות, בכל רמות הלחימה ובכל המורכבות של צוותי הכוחות. עם זאת, נוצרת גם מורכבות המחייבת הכשרה מתאימה מצד אחד, ומצד אחר גישה מצמצמת להקטנת חיכוך (ארגון תאי), וגישה פתוחה למדי רלוונטית למשימה (ארגון מקבצי), תוך צמצום מרחב הסיכון לטעות (ניהול ובקרה בעבודת המטה, ארגון לקרב על בסיס עתודות בקרב המגע – על כל משמעויותיו).

בין עץ מבנה ליניארי לעץ מבנה רשתית-מקבצי

בפריסה הירארכית, חלק ניכר מכלל האמצעים של צבא או יחידה אינם מגיעים לכלל ביטוי במגע עם האויב או עם המשימה; מגבלות ארגוניות, פיזיות וגיאוגרפיות מותירות אמצעים וכוחות רבים בעתודה או במצבורים.

הארגון הכבד מחייב שמירת עתודות מקומיות בכל ארגון; יעילות הנגשתם של הכוחות האלה והבאתם לכלל ביטוי קובעת לעיתים קרובות את הצלחת ביצועה

הארגון המקבצי

הרעיון הארגוני הוא מקבצי – תיחום תפקודי או משימתי של כל מי שיש לו צורך או עניין בפעולה/משימה מוגדרת. הארגון המקבצי הוא צוות הקרב של לוחמת המידע. ארגון מקבצי משתנה בכל עת על פי הצורך; הוא שונה בכל רמה ובכל משימה, הוא מקיף כוחות, אמצעים ורשתות מידע: הוא מודולרי. אין זה ארגון של כפיפויות – אלא בעל הרשאות לכניסה ולשימוש במידע וברשתות. אם הממשקים בין הרשתות ובתוכן בנויים היטב, ניתן לצוות במהירות כל הרכב וליצור במהירות יכולות רצויות ב"משתמש הקצה" – ניווד היכולות כחלופה וכתוספת לניוד האמצעים.

כל ארכיטקטורה מתחילה ברעיון מרכזי – בבסיס ארכיטקטורת הפיקוד המוכוון-משימה של עידן המידע עומד רעיון הארגון המקבצי והפעולה האוטונומית התאית, הקבצות על בסיסם של תחומי עניין וניידות מידע בתוך המקבץ ובין המקבצים. זו מאפשרת ציוות כוחות ופעולה, על בסיס פיקוד מוכוון-משימה בכל הרמות ולכל המשימות, בכל מקום ובכל זמן. ארגון גמיש תומך במפקד אנרגטי ויוזם.

משמעות נוספת של עידן המידע היא החשיפה ועימה הסיכון לגורמים עוינים, ולכן לצד היכולות האלה, חייבים ליצור מעטפת הגנתית למידע; בשונה מלחימה פיזית, בלחימה במרחב המידע מתרחשים ההתקפה וההגנה יחדיו ובאותה עוצמה – זה תומך בזה.

ארכיטקטורה כזאת צריכה לחולל שיפור משמעותי בביצועיו של קרב המגע, לעומת ביצועי המערכת ההירארכית הנוכחית בתחומי מיצוי הכוח והאמצעים, חיסכון בכוח, הקטנת העומס במפקדות, ניצול הזמן והמרחב, שיפור הרב תכליתיות והגמישות.

כמערכת הפעלה ושליטה גמישה היא מהווה תשתית להפעלה דינמית של צוותי קרב בכל רמה ובכל צורת תמרון נבחרת.

כל זה מותנה, כמובן, בקיומן ובאיכותן של מערכות התקשורת ובמיומנותם של

קציני המטה, אבל כברירת מחדל להתגברות על תקלות, תמיד קיימת המערכת הליניארית ההירארכית שניתן להפעילה כהרף עין.

מערכות שטוחות

כאשר מקבץ המערכת לניהול הקרב מאפשר לכל מפקד נגישות למידע במרכז המידע הנדרש ישירות, וכאשר בהקצאת האמצעים והכוחות, יש לכל מפקד קשר ישיר אל מקור העוצמה, משכי הזמן להפעלה ולתיאום מתקצרים עד מאוד; המידע הנדרש לתכנון ולהפעלה מתקבל ללא מתווכים ובמהירות; מתן היכולת לכל רמה לקבל החלטות ולפעול במינימום תלות בהירארכיה אנכית, משתלב היטב ברעיון הפעולה הרשתית.

ברור שמעל לכל אלה מצויה מערכת הפיקוד ההירארכית – אחדות המטרה ואחדות הפיקוד הם ערכים מקודשים בניהול לחימה. המפקד הממונה מגדיר את המשימה ואת "כוונת המפקד", תוחם את גבולות המרחב של חופש ההחלטה שמקנים לכפיפים, כל מפקדה מגדירה את הנגישות אל האמצעים העומדים לרשותה לסיוע לכפיפותיה, ומותירה למפקדי המשנה את המשך התכנון והביצוע במתכונת דומה.

המפקדה הממונה עוברת למצב של ניהול הלחימה ושל תכנון הקרב הבא באמצעות בקרה ושליטה, ויצירת התנאים (וידוא) שהמערכות המרושתות אכן פועלות כראוי. בעת הצורך יפעיל מפקד ממונה את סמכותו להתערב ברמות הכפופות לו. כך היה תמיד – אלא שכאשר עידן המידע משנה את ממדי המרחב והזמן, היכולות החדשות משנות סדרי עולם בניהול לחימה ומכאן גם בארגון ומבנה הכוחות ותורת הלחימה.

היכולות הטכנולוגיות החדשות מאפשרות למפקד למצות יכולות טכנולוגיות ואפשרויות ניהוליות שאינן בהכרח במרחבו הגיאוגרפי או הפיקודי, אלה יכולות שבארגון הירארכי לא היו נגישות לו – לא מבחינת הנוכחות הפיזית ולא מבחינת זרימת המידע לתכנון ולהפעלה.

לראות דוגמאות לכך ברשתות חברתיות, בארגוני חברות רב-לאומיות, במועדוני שיווק וצריכה, וכן בשירותי תעבורה, מסחר, מימון ועוד.

השלכות הפיקוד המוכוון-משימה למבנה מפקדות ולעבודת מטה

מערכות קבלת החלטות ומערכות הפיקוד והשליטה צריכות להיבנות למימוש המשימה תוך ניצול כל היכולות והאמצעים "המצויים בסביבה", בהתאם למצב שמתגבש כרצף של מצבי התחלה, ולא על פי מענה מוכתב של הירארכיה פיקודית המבוססת על גישה אנכית-מקצועית או בתיחום פיזי המבוסס על גיאוגרפיה והירארכיה. פיקוד מוכוון-משימה, בכל הרמות, נועד בדיוק לכך.

הדבר מחייב ארגון עבודת מטה ותהליכי קבלת החלטות המותאמים לפעולה גמישה, ערנית וזריזה. אלה מובילים להבחנה בין פיקוד הירארכי, מנהיג ומוביל לחימה לבין פיקוד מוכוון-משימה הנשען על עבודת מְחָשָׁב, תכנון והפצת מידע רשתית-משימתית.

התהליכים והכללים שונים בשתי תצורות העבודה המקבילה הזו, שניהם קיימים ושניהם מסונכרנים ביניהם, אבל לכל אחד כלים המתאימים למשימותיו והוא מופעל כחלק מניהול הקרב של המפקד; לשם כך אחידות טכנולוגית בין מערכות אינה הכרחית, אך יש צורך הכרחי בממשקים מתאימים, המאפשרים להן "לדבר זו עם זו".

החלת התפיסה של פיקוד מוכוון-משימה על כלל המערכה

עידן המידע מאפשר למפקד לקבל ולמסור הרבה יותר מידע מכפי שיכלו לקבל ולמסור קודמיו בתחילת המאה ה-21.

ניהול מידע יעיל, ופעולה במסגרת רשתות מידע משימתיות ומקצועיות, מקנים למפקד אפשרויות בחירה ושילוב טובות בהרבה מאשר בעבר. מידע רב יותר מאפשר למפקד לקבל החלטות כשתלותו ברמות הגבוהות מצומצמת מאוד.

העוצמה בשילוב מערכות מתבססת על שתי יכולות-טווח (ממקום התוצר למשתמש הסופי) ודיוק (התאמת התוכן או האפקט לצורך המבצעי); זה נכון לגבי מידע וזה נכון לגבי אמצעי לחימה.

כך למשל, אם ניתנה למפקד הרשות להפעיל אמצעי אש ממקורות יבשתיים, בהנחה שהטווח שלהם ורמת הדיוק והיעילות של החימוש עונים לצורך, לא משנה מניין הם נורים ולמי הם כפופים באותו מועד. המסתייע זקוק לתוצר, לא לניהול. בעת קבלת הפקודה המפקד מקבל "הרשאות וסיסמאות" לחבור למוקדי עוצמה רלוונטיים (חלק מ"כוחות ומשימות").

אם המפקד זקוק למודיעין לגבי היעד שהוא מתכנן לתקוף, ויש לו נגישות למרכז מידע שמתמחה ביעד האמור, לא חשוב באיזו מסגרת פועל מרכז המידע: ניתן להעביר את המידע ישירות למפקד בזמן רלוונטי.

בלחימה מבוססת-רשת חל גם שינוי משמעותי במרכיב הזמן; קיימת נגישות ישירה בין משתמש לספק/מקור לכל מידע מודיעיני או תפעולי ולכל אמצעי מסייע ותומך; המשמעות היא כי הלחימה יכולה להיערך בתנועה רצופה הנשענת על כל מי שזמין לסייע או להשתלב: הזמן הופך לאמצעי לחימה. בארה"ב פותחה תיאוריה (OODA)²⁴ על ידי ג'והן בויד, טייס בצבא ארה"ב (Boyd, 2007), ולפיה מרכיב הזמן והקדמת היריב בניצול הזמן ומיצויו מהווים מרכיב מרכזי.

מכפילי העוצמה של גוף לוחם כבר אינם תלויים בלעדית במה שכפוף לו פיקודית או מצוי במסגרת ההירארכית שהוא פועל בה. הנגישות למידע ולאמצעים מסייעים מכל מקור יכולה להיות ישירה ומיידית. העוצמה הפוטנציאלית שלו גדולה פי כמה מהאמצעים הכפופים לו, יכולתו לרכוש מידע שדרוש לו לפעולה גדולה בכמות ובתוכן, ומשך הזמן הנדרש לו לקבלת תמיכה וסיוע מצטמצמים לאין שיעור.

הרמה הגבוהה מקצה אמצעים ונגישות למידע ישירות למשתמש, ללא רמות ביניים. כך גם אין צורך באין ספור מערכות הירארכיות השולטות באמצעים או במידע: הארגון הרשת-מקבצי מבטיח נגישות טובה יחד עם התמחות. כיום ניתן

24. Observe, Orient, Decide, Act.

קיצור פרקי הזמן הנדרשים והאפשריים לקבלת החלטות ולמימושן מצריך אף הוא היצמדות לפיקוד מוכוון-משימה כדרך התפקוד המועדפת.

ארגון גמיש ללחימה ושילוב מרחבי תמיכה וסיוע, משפרים את יכולתו של המפקד לממש את תפיסת הפיקוד המוכוון-משימה.

גמישות

היכולת לשלב, לצוות, לבזר ולרכז כוחות ואמצעים ללא תלות בלעדית במיקומם הפיזי או בכפיפותם המקורית, מאפשרת למפקד לשנות החלטות, לפרוס ולרכז כוחות ואמצעים. הוא יכול לנוע ולקבל מידע וסיוע מכל טווח ומכל מקום.

אפשרויות הבחירה שלו ויכולתו לנהל אותה בחירה, יוצרים גמישות תפעולית רבה יותר, ממשקים משותפים, שפה אחודה, ואילו אחדות המשימה ואחדות הפיקוד מקנים גמישות לכל ארגון ומבנה קרבי.

יזומה

כאשר למפקד יש אפשרות להסתייע ולהיות מתוגבר באמצעים שאינם תחת פיקודו (כתוצאה מטכנולוגיות משותפות), הוא יכול לנקוט יוזמות "מחוץ לקופסה", בודעו כי המערכת יכולה להקצות לו אמצעים מעבר למה שיש ברשותו. כאשר יש לו יכולות ליצור עליונות מקומית, או אפילו זמנית, המפקד הנמרץ יכול לנקוט יוזמה, לנצל הזדמנויות, לפתור קשיים ולהוביל את הלחימה בדרכו.

תחבולה

עידן המידע יוצר אפשרויות אין ספור לתחבולה, הונאה, הטעיה ושאר דרכי פעולה היוצרות עליונות גם במקום שזו אינה נראית על מסך המחשב. מערכות אוטונומיות ואוטומטיות עשויות לקחת חלק נכבד במשימות כאלה, ושילובן במערכת הלוחמת פותחת דלת לאפשרויות רבות מאוד שמעצימות ומשלימות את הפעלת הכוח הקינטי.

השפעות על המבנה הארגוני

לעידן המידע השלכות נרחבות על המבנה הארגוני, הוא משנה את ה"עוצמה" וה"חשיבות" של תחומים מסוימים, הפתרונות רבים ומגוונים, ובמידה רבה ייחודיים הרבה יותר מבעבר בגלל ההסתמכות על מערכות טכנולוגיות מתמחות. מערכות טכנולוגיות תחומות ליישומים שפותחו למען, ובעוד אשר חל שיפור גדול בביצוע אותן משימות, נוצרו מגבלות משמעותיות ביכולות השילוב ביניהן – מה שנעשה בעבר על ידי בני אדם באופן אינסטינקטיבי, נעשה כיום בחלקו הגדול באמצעות מכונות ולפי תכנות מוקדם, והאדם צריך להתאים את עצמו אליהם. אי אפשר לשכנע מחשב לשנות משהו, כי הוא פועל אך ורק לפי מה שתוכנת בו מראש.

לכן, יש צורך להתאים את התפיסה הארגונית לסביבה ולתנאים המתפתחים.

השינוי הארגוני צריך להתחולל במערכות המידע, בהן צריך לעבור (עקרונית) מארגון הירארכי לארגון מקבצי, שההירארכיה ממשיכה לשמש בו כציר המרכזי במערכת הפיקוד, והארגון המקבצי הוא הבסיס לכל מערכות התכנון, התמיכה והסיוע.

ארגון מקבצי מתבסס על התמחות נושאת משימתית או "מידענית מקצועית". המקבציות היא בתיחום משתמשי המידע, והתיחום מבוסס על נגישות – לא על פריסה גיאוגרפית או כפיפות.

מבנה מקבצי, בהיותו מבנה של מערכות מידע, גמיש לשינויים אד-הוק, תוך זמן קצר וללא תלות ארגונית במרחב – למעט המגבלות והטכנולוגיות של האמצעים.

לכן נדרשת פשטות מרבית בהפעלת מגוון אמצעים רחב. ארגון לחימה צריך להתבסס על ארבעה עקרונות יסוד – שפה משותפת, פשטות, תפיסת הפעלה מובנת וברורה, וגמישות ארגונית רציפה; אלה נועדו לאפשר:

- חופש פעולה בתנאי רוויית כוחות ובשטחים מורכבים.
- פריסה גמישה בכל רוחב ועומק נדרש, תוך קיום היכולת לרכז מאמץ מכריע בזמן ובמקום שנבחרו.

דרגים ורציפות לחימה

הלחימה משלבת בין קרב המגע ואמצעי הסיוע לאותה משימה. החלוקה של ארגון בדרגים, שהתבססה על הטווח מקו המגע כרמה במדרג של ארגון צבאי, אינה מתאימה עוד. היא נבנתה על פי הצורך והיכולת להצטרף לקרב בזמן ובמרחב. הקרב המשימתי המשולב נערך בו זמנית, בכל טווח ומרחב בהם מתקיימת היכולת לשלב את המידע והאמצעים ללחימה כמשימה אחודה, ותחת מפקד אחד.

רציפות הלחימה מהווה אחת הדרכים המקיימות ומגבירות את הלחץ על האויב ומשבשות את היגיון המערכת שלו ואת יכולתו להגיב. רציפות הלחימה מושגת על ידי נייחות ושינוע אמצעים וכוחות. הפעלתם של מגוון אמצעים וכוחות מהעומק אל העומק, מאפשרת רציפות לחימה, ללא צורך בהצטופפות ארגונית במרחב מגע. הקרב על העליונות ברציפות הלחימה הוא אחד מהמאמצים המכריעים בכל מרחבי הלחימה בהתקפה.

ארגון משימתי תואם ליכולות המתפתחות ייבנה כארגון צוות קרב טקטי בקרב המגע, וכארגון מתמחה/מקצועי בסיוע מרחבי.

עקרונות הארגון בשתי רמות – רמת קרב המגע כצוותי קרב, ורמת התמיכה והסיוע בארגון מתמחה מרחבי – תקפות בכל רמות הלחימה בהתאמה לתנאים ולצרכים בפועל.

הארגון ללחימה עונה על שתי דרישות מבצעיות, האחת פיקוד ותמיכה בקרב המגע והאחרת פיקוד וניהול התמיכה והסיוע.

המשמעויות

קרב משולב ופיקוד מוכוון-משימה מחייבים ארגון בסיסי פשוט, תורת לחימה מובנת וברורה, שפה משותפת וממשקיות טכנולוגית בין אמצעי לחימה ומערכות. שילוב לחימה במרחב המידע וממנו למרחבי הלחימה האחרים הוא מפתח למימוש היכולות של עידן המידע ולסינרגיה עם כל הכוחות והאמצעים הפועלים במשימה.

- חיסכון בכוח על ידי מבנים מודולריים וממשקים משותפים.
- גמישות במבני העוצבות ללחימה – להתאמה לצרכים מדיים, מתמשכים ומשתנים בשדה הקרב.
- רציפות פעולה בעוצמה מכרעת.
- ארגון יחידות/עוצבות לקרב בדומה למבנה המקבצי במידע; מבנה מקבצי בארגון הכוח – יחידת יסוד (למשימה) וסביבה יחידות או כוחות/אמצעים מקבציים לשילוב וציוות לפי צורך.

עידן המידע מעצים את היכולת לצוות ולשלב כוחות ואמצעים גם ברמות הנמוכות (ביטול חלק גדול מהתלות במידע ממפקדות עוצבתיות) ולהיערך למענה ארגוני גמיש לצורכי לחימה, לצד שימור היכולת לרכז עוצמות ועוצבות גדולות לקרב הכרעה כמותי/איכותי כשיידרש.

הצורך בהפעלת מאמצים למשימות מערכתיות ואסטרטגיות קיים, ולצידו קיים הצורך לריכוז מאמץ ואמצעים. אבל הגדלת מרחב הלחימה וביזור הלחימה, יחד עם רעיון הלחימה מהעומק אל העומק, מחייבים כיוון חשיבה שונה לגבי האופן שבו ניתן לנצל ולהפעיל עוצמות ואיכויות כדי להשיג עליונות והכרעה.

גופי תמרון גדולים נדרשים להכרעה בעומק ולרציפות לחימה, אלא שהדגש "גדול" מתייחס לעוצמה המופעלת נגד האויב, ולא לכמות הארגונית המרוכזת. עידן המידע, לצד שילוב המערכות האוטונומיות האוטומטיות בלחימה במערכים שונים, מאפשרים לנו לפעול בפריסה משולבת מיטבית של אמצעי הלחימה, בהשפעה המצטברת משילוב של אמצעים ומטרות, בדרכי פעולה מגוונות, מבלי לפגוע, ולמעשה אף לשפר את איכות הפעולה ואת גמישות ההפעלה.

הגדלת טווחי היעילות של אמצעי מודיעין ואש, תוך הקפדה על רמת דיוק מיטבית ועל האפקטיביות של ראשי החימוש, מצמצמת את הצורך בריכוז כוחות ואמצעים מראש, כמענה לכל מצב או בעיה בשדה הקרב. היכולות הדרושות לזמינות אמצעים ולהפעלתם על ידי המפקד במשימה יכולות להיות מבוזרות בפריסה רחבה.

גיבושו של ארגון לחימה משימתי-רשתי, רוחבי ומהעומק, כתחליף לארגון ההירארכי-חיילי זרועי-על-בסיס-אמצעים הנוכחי.

פיתוח כלים לניהול מידע, פיתוח תורה של עבודת מטה ושליטה, על בסיס היכולות של עידן המידע והארגון "השטוח-רשתי".

עדכון הכשרתם של המפקדים לתנאים המשתנים, פיתוח דרכים ואמצעים לשליטה, ניווד ושינוע כוחות ואמצעים ללחימה רב-ממדית מהעומק אל העומק.

דרוש ארגון מערכי מידע הנותנים מענה מיטבי לכל רמה – זו מעין רשת-על המקיפה רשתות מתמחות (מקצועיות או נושאיות) ורשתות פיקוד ושליטה (כוחות ומשימות). המערכים האלה חייבים להיות גמישים לשינויים אד-הוק – חיבור וניתוק משתמשים, סיווג מידע והפצתו לפי צורך משימתי וכדומה.

ניהול המידע הופך למאמץ לחימה מכריע.

הפיקוד והשליטה

ניתן לערוך ארגון ללחימה באין ספור תצורות: לכל אחד תפיסה משלו לגבי מבנה הכוח וארגונו; אבל המפתח להפעלתו של כל ארגון, מותנה ביעילותו של מערכת הפיקוד והשליטה וכן בתורת הפעלה מתאימה.

פיקוד ושליטה בהגדרת צה"ל מנוסח כך: "הפעלת סמכות המפקד על כוחות שהוכפפו לו לשם מילוי המשימה על ידי פעולות, כגון: מתן פקודות, הוראות, תיאום ובקרה..." (אג"ם-תוה"ד, 1998). בצד ההגדרה הזאת מופיעה הגדרה נוספת ל"פיקוד" וזו לשונה: "סמכות המוקנית למלא תפקיד צבאי כלפי גוף צבאי וכלפי פקודים להשתמש במשאבים זמינים שימוש אפקטיבי לפעולות אלו: תכנון כוחות צבא והפעלתם, ארגונם והכוונתם, תיאום ביניהם ובקרת פעולותיהם – הכל כדי למלא את המשימה בהצלחה..." (אג"ם-תוה"ד, 1998).

תפיסת הפיקוד המוכוון-משימה אינה מתמקדת בניהול פרטני אלא מגדירה את מסגרת המשימה (היעד, הקצאת אמצעים וכוחות, ואילוצים והתניות עיקריות אם יש צורך) ומותירה למפקדי המשנה את מרחב החלטות לגבי פעולותיהם.

בעידן המידע, לנוכח היכולות המשופרות בניהול מידע ובשימוש בו, והגיוון

בסוגי המידע הנצבר והמתפתח ואיכותו (כתוצאה מהעיבוד והשימוש בו), יכולות מערכות הפיקוד והשליטה לפעול על בסיס ביזור וחלוקת סמכויות ואחריות, יותר מאשר על ריכוזיות והירארכיה, מבלי שיאבדו את איכות השליטה מצד אחד, ומצד שני ישפרו את יכולות הפיקוד.

פיקוד הוא חוכמת המפקד בהפעלת הכוחות המוקצים לו לביצוע משימה. מכאן נובעת הבחנה בין פיקוד לבין שליטה – הראשון הירארכי ומתמקד בניהול והכוונה להשגת היעדים, השני רשתי ומתמקד בעבודת המטה ובניהול מאמצי הלחימה. מכאן שהפיקוד הינו אומנות המלחמה ואילו השליטה הינה מדע המלחמה.

על פי הגדרת צה"ל, עבודת המטה נועדה לשמש כעזר למפקד. מטה הוא "חבר קצינים המאורגנים במסגרת יחידה, שייעודה לסייע למפקד לפקד על כוחותיו ולשלוט בהם ביעילות, כדי למלא את משימותיו." (אג"ם-תוה"ד, 1998).

בעידן המידע, יש למטה תפקידים רבים אחרים, המרחיבים ומשפרים את יכולות המפקד ופקודיו לממש את תוכניותיהם ולבצע את משימותיהם במרחבי לחימה נרחבים ועמוקים יותר, בזמן קצר יותר, בהירארכיה שטוחה יותר, ובקשת אמצעים רחבה ומשלימה שאינה בהכרח כפופה הירארכית למפקד יחיד, או מצויה בגזרה גיאוגרפית קשוחה.

הדבר מחייב ארגון מתאים ללחימה מבוססת-רשת, ותורת לחימה שמתאמת ללחימה גמישה, על בסיס תפיסת פיקוד מוכוון-משימה, תוך הבחנה והפרדה בין אומנות הפיקוד ומלאכת השליטה.

המפקד והמטה

כתוצאה מיכולותיהן של מערכות המידע, והשינויים הארגוניים והתפעוליים שנדונו למעלה, משתנה חלוקת התפקידים בין המפקד והמטה ומשתנות גם דרישות האיכות.

התפקיד "מפקד" נותר בעינו, ואיתו גם ההגדרה כי לכל יחידה ולכל משימה יש מפקד יחיד. על פי ההגדרה במילון מונחי צה"ל מ-1998 המפקד "אמור לתכנן

ולנהל, לפי שיקול דעתו, כל מטלה המוטלת עליה" (על יחידתו) והמילון ממשיך ומפרט את המטלות. אלא שמפקד, בכל רמה, נעזר בבעלי תפקידים משלימים המסייעים לו במלאכתו, החל בחייל תורן ברמת הכיתה, וכלה בראש מטה ברמת העוצבה ומעלה.

בעידן המידע נדרשות ממפקד יכולות רבות יותר ושונות מאשר ממפקד הפועל במתכונת הירארכית וליניארית. חלק ניכר מהיכולות החדשות יתפתחו וייתמכו במערכות מחשב, ובעבודת מטה המותאמת להן.

תפקידו כמפקד לא השתנה, אחריותו הישירה על יחידותיו וחייליו נותרה בעינה, הדרישות ממנו כמנהיג לא השתנו. פעולה במתכונת פיקוד מוכוון-משימה ורשת מקבצית ותאית דורשת ממנו יותר מאשר לפני-כן, אך נפתח לו חלון זמן בגלל חלוקת עבודה שונה, מתאפשרות לו יכולות שלא היו לו בעבר בגלל מבנה ארגוני שונה, וכל אלה פותחים בפניו קשת אפשרויות רחבה יותר מאשר בעבר.

לרשותו יעמוד מגוון גדול של מידע ואמצעים תומכים ומסייעים; ההירארכיה ברמות גבוהות ומסייעות תהיה שונה, הקצב יהיה מהיר יותר. הכשרת מפקדים תצטרך להתאים את עצמה ליכולות החדשות.

המפקד והמפקדה

ייתכן שהמפקד ייצמד למערכות המידע: תופעה זו כבר קיימת כיום, אך תתעצם מתוקף היכולות המשופרות. זה עלול להתרחש במפקדות המרוחקות יותר מקרב המגע, אבל המפקד, כתוארו כן הוא – הוא מפקדם (ולא מנהלם) של לוחמים, והוא חייב להימצא בקרבתם כדי להעריך נכונה את המצב שאינו משתקף במערכות המידע, וחשוב מכל, להנהיג את חייליו ולהובילם למילוי המשימות. אין זה משנה מהי הרמה – בכל רמה צריך המפקד להימצא ב"סביבת לוחמיו"²⁵ לכן יש לבנות את המטה ולהגדיר את תפקידו באופן התואם את דרכי ניהול הלחימה.

25. המקום והזמן בהם המפקד חש באופן ישיר את אוירת הלחימה והתרחשויותיה וכפופיו חשים בנוכחותו. תחושה אינה התערבות – תחושה היא הבנה לאשורה. המפקד יבחר בעצמו עד איזו רמה הוא רוצה או צריך להיות נוכח כדי למלא את תפקידו כראוי כלפי חייליו וכלפי משימתו.

המפקד והמפקדה

המפקד עם חבורת הפיקוד אינו "כבול" למפקדה

המפקדה מאורגנת במתכונת סלולארית על פי נושאים, כל תא סלולארי מכיל את נציגי כל הגופים הרלוונטיים, המידע זורם בין מוקדי המידע הסלולאריים, אין כפילות תפקידים מאחר שיש עמדות מקצועיות שבהם הנציגים מדלגים ממוקד למוקד על פי העניין



איור 9 - שלבי: מפקדות ממונות; כוחות שכנים

על המפקדה והמטה יעברו שינויים מהותיים – לא עוד רק כעוזר למפקד, אלא גם כגוף לוחם המפעיל אמצעים שאין להם מגע ישיר עם האויב, ולעיתים אף אינם בכפיפות ישירה. המטה יצטרך לתמוך במפקד ולסייע לו, וחלק מהתמיכה הזו אינה מחייבת קרבה גיאוגרפית ומגע ישיר, המפקדה צריכה לתמוך גם בהנגשת המידע והאמצעים ישירות לכוח הלוחם.

הנגישות הישירה בין משתמש וספק מייתרת חלק ניכר מעבודת המטה – היא אינה מבטלת את הצורך בעבודת המטה אלא מסיטה את הדגש שלה מתיווך בין משתמש וספק לתכנון, שליטה ובקרה כעוזר למפקד, וכמעילה מאמצים מסייעים ותומכי-לחימה ברמת היחידה-עוצבה.

קצב הלחימה יוחש וייגבר בגלל זמינות המידע והאמצעים; המערכות יצטרכו לפעול בקצב ובמהירות גבוהים כדי שלא יגבילו את הכוחות הלוחמים והמתמרנים בתפיסה של לחימה בתנועה רצופה.

שיפור איכותם של תהליכי קבלת ההחלטות ושל מערכות המידע יגרמו ללחימה "מדויקת יותר" – הן בירי למטרות והן בבחירת היעדים "הנכונים" והכוונת הכוחות המתאימים אליהם. יידרשו פחות אמצעים וכוחות במרחב, מאחר שהלוחמה תהיה מדויקת וגמישה יותר וניתן יהיה לשלב כוחות קרובים ורחוקים למשימות אחדות.

הפעלה "פרועה" של הגישה המקבצית עלולה ליצור עומס מיותר, עודף יכולות, ובלבול בין סמכויות – מאחר שכל אחד יכול, לכאורה, "להגיע לכל מקום". לכן המערכת נבנית להפעלה תאית מצומצמת לצורך המבצעי, התאמת היקף המשימה והיכולות המיטביות של הפעלת צוות הקרב. לכל מקבץ ולכל תא צריכה להיות מגבלת גודל והיקף, מוטב מספר גדול יותר של ארגונים "קטנים" מאשר ארגון גדול המכיל הכל. תכנון הלחימה הרשתית במקבצים ותאים הוא אחת המשימות היותר מורכבות והיותר מכריעות לגבי איכות הפעולה כולה.

מפקדה – הנחות יסוד

- יש יותר מציאות אחת (תמונת מצב), והיכולת ליצור ולנהל מציאות רלוונטית למשימה ולסביבה תלויה באיכות המידע וניהולו, בהתאמה לתכנונם והפעלתם של הכוחות הרלוונטיים לאותה משימה.
- מבצעים צבאיים מנוהלים על ידי מפקד המפעיל את כוחותיו באמצעות מפקדי משנה במערכת פיקודית הירארכית.
- למפקדה יש יכולות ניהול מידע (איסוף, עיבוד, הפצה) המקנות לה יכולות שליטה ובקרה על כלל הכוחות והמערכות הנתונים לפיקודה, והיא מהווה צומת חיוני בניהול המבצעים בין רמות הפיקוד ההירארכיות (כפוף וממונה) ובין מערכות לחימה (לוחם, מסייע ותומך לחימה), הנוטלות חלק בלחימה בלא תלות במיקומן ובשיוכן ההירארכי.
- בעוד המפקד פוקד על המבצעים בציר ההירארכי, המפקדה פועלת כמערכת רשתית רב-ממדית וערוכה לנהל מידע, לבקר פעילויות ולשלוט בביצוע.

עבודת המטה

- לצד מערכות הפיקוד ההירארכיות, נבנים תהליכי עבודת המטה בהסתמך על שתי מערכות מידע טכניות, שעל בסיסן נבנים מקבצי רשתות ייעודיות למשימה.
- **מערכת ניהול המידע** – האיסוף, הריכוז והביזור, העיבוד וההפצה – שילוב מערכות ממוכנות וצוותים של מנהלי מידע ומומחי תוכן; תפקידיה המרכזיים הם תכנון הלחימה, ומעקב אחר הביצוע.
 - **מערכת ניהול הזמן** – תזמון תהליכים, אמצעים ופעולות – שילוב של מערכות בקרה ממוכנות עם מנהלי לחימה ותהליכים; תפקידיה העיקריים – בקרה.

הארגון הטכני של עבודת המטה מתבסס על זמינות המידע שנדרש בכל מקום בכל זמן, ולכן ניתן לנהל את הדיונים האנושיים בכל מקום, פנים אל פנים, או

באמצעות מערכות דיגיטליות, בכל עת ובכל מקום, ללא פגיעה ברצף זרימת המידע.

גם המטה פועל כפיקוד מוכוון-משימה – מותאם לעבודת מטה, כמובן, קבוצות מטה משימתיות המתרכזות ומתבזרות לפי הצורך, ומערכות ניהול מידע מאפשרות להעביר את המידע הנדרש ואת תוצריו ללא צורך להיצמד לכיסא או למסך מסוים; גם תזמון עבודת המטה נשען על הנגישות למידע בכל עת ובכל מקום.

עבודת המטה אינה מחייבת "מרכזים" פיזיים, אלא רישות והכוונת המידע הנדרש לצורך תכנון חלקי משימה לקבוצות מטה משימתיות, הנושאות באחריות הן לתכנון והן ליישומן של משימות התכנון שלהן. ביזור קבוצות/רשתות המטה כמערכת מקבצית משימתית, שבמרכזה חוברות כל משימות התכנון לקבוצת מטה ניהול הלחימה, הכוללת את צבר כלל התוכניות הפרטניות.

בתפיסה המשימתית הזאת, עבודת המטה הינה פעילות משימתית מלאה – כלומר, קצין המטה אחראי גם למימוש התוכנית המקצועית שהוא תכנן; הוא המפקד ועליו האחריות. הוא מפעיל מקבצי מידע ואמצעים כפיקוד (מקצועי) מוכוון-משימה.

לדוגמה: קבוצת מטה האחראית על קיום רציפות הלחימה (כשירות הכוחות ורמות בטן ומלאי), נשענת על קציני מטה לוגיסטיקה, ונדרשת לקציני מודיעין, קציני מטה של הדרגים הלוחמים, התומכים והמסייעים, צריכה לתכנן ולהפעיל את כלל הפעולות העוסקות ברציפות הלחימה.

במילים אחרות – מפקד הלוגיסטיקה העוצבתי אחראי לא רק לתוכנית, אלא גם למימושה, וכל זאת כסיוע למאמץ הלחימה הכולל, ובכפוף לתוכנית המבצעית הכוללת המנוהלת על ידי המפקד. הוא אינו רק קצין מטה מתאם, אלא מפקד על מאמץ (לוגיסטי בעיקרו) עוצבתי.

בעידן המידע גדל מרחב הלחימה ומתעבה (כמותית ונפחית). המרחב הווירטואלי והשילוב הרב-ממדי, בין-זרועי ורב-חיילי מאפשר שילוב יכולות גדול בהרבה

מכפי שאנחנו מכירים בעבר, וכדי לנצלן צריך להיערך בצורה שונה. המטה אינו רק "יועץ" אלא מפעיל מאמצים בתחומי אחריותו, ואחריותו המקצועית היא להשיג עליונות וניצחון בתחומו המקצועי.

כדי להבטיח גמישות ויעילות צריך לשטח את מערכת קבלת ההחלטות ועבודת המטה: בעבודת המטה והתכנון אין צורך בשום הירארכיה – זו מערכת מידע שטוחה שהשליטה בתעבורת המידע בתוכה נעשית על ידי הרשאות נגישות, על בסיס צורך מבצעי.

לניהול לחימה נדרשת הירארכיה של שליטה ופיקוד על המבצעים, ושליטה בהקצאת אמצעים והנגשתם לצורכי משימה. כל השאר יכול להיות שטוח לחלוטין.

השלכות עידן המידע ופיקוד מוכוון-משימה להתאמת תורת הלחימה הן בתחומי זרימת מידע, זמינות מידע, עיבוד מידע בזמן נדרש (אמיתי וקרוב לאמיתי), הרחבתו של מרחב זמינות, אמצעים הנשענים על מידע (אש, לוגיסטיקה כדוגמה), פריצתם של מחסומי ההירארכיה והבירוקרטיה בתקשורת בין משתמש וספק, בין איסוף מודיעין ומידע קרבי. השלכות אלה משנות את יכולות התכנון והניהול, ומאפשרות לפרוץ חסמים קוגניטיביים כדי לחדור לעולם שאינו ליניארי, שהיה (ועודנו) תעלומה לגבינו.

המטה ומלאכת ניהול הלחימה

תפקיד המטה מתמקד בשני מושאים – ניהול הקרב הנוכחי והכנתו של הקרב הבא.

ניהול הקרב הנוכחי נעשה באמצעות עריכת הגדרתו של המפקד (כוונה, אילוצים והנחיות) לכלל פקודות ותיאומים, המבטיחים שכל הכוחות הנוטלים חלק במשימה מקבלים (במקום ובזמן הנדרש על ידם) את המידע החיוני (לפחות להם) לצורך התכנון ואת הקצאת האמצעים המאפשרת את ביצוע המשימה.

בעידן המידע, כאשר מקצים אמצעים ברמות סיוע שונות, ממקורות שאינם

ברשותו של המפקד, זמינות המידע ואיכות ניהולו מאפשרים את ביצוען של משימות משולבות על ידי הכוחות הכפופים והאמצעים שהוקצו להם כיחידה אחת המתואמת למשימה מוגדרת.

מי שיוצר את התנאים לכך, ומי שמופקד על ההכנה ועל המימוש הוא המטה. מכאן שנדרש מטה שונה מזה ש"מחזק את ידי המפקד". ומכאן שנדרשת מפקדה המותאמת לביצוען של משימות המטה.

מפקד ומפקדה – פיקוד ומטה מוכוון-משימה

מהפכת המידע נשענת על מערכות דיגיטליות לניהול מידע, שרמת פיתוחן והשתלבותן בכל תחומי החיים עברה מזמן את רף השיפור במערכות הקיימות אל מרחבים חדשים, שמאפשרים קפיצות מדרגה ביישומים שונים, ובכלל זה ניהול חיינו. הדבר ניכר בכל תחומי החיים – הפעם נדון בתחום הצבאי של ניהול לחימה.

המשמעות היא המעבר לעידן חדש, המשופע בשינויים בסדרי ארגון ועדיפות במבנה הכוחות, בתורת הלחימה ובניהול קרב.

העידן המתקרב מאופיין בשלושה שינויים מהותיים לעומת זה שקדם לו (הנוכחי):

- הוספת ממד לחימה רביעי (או חמישי אם נפריד את החלל כממד בפני עצמו) – הממד הווירטואלי, נוסף על ממדי האוויר, הים והיבשה.
- שילובן של כל הפעולות לפעולה וללחימה רב-ממדית.
- שינוי מהותי במרחבי הזמן והמרחב בלחימה.

מאחור שנקודת ההתחלה שלנו מצויה במהפכת המידע ובעידן המידע הנובע ממנה, נעסוק בעיקר בהשלכותיהן של מערכות לניהול מידע כבסיס לבנייתן של תורת עבודת מטה שמותאמת ליכולות החדשות, והצורך להתאים את המבנה וארגון הכוחות והמפקדות לתפיסת פיקוד מוכוון-משימה כציר המוביל את עיצוב המערכת בכללותה.

המפקד ואומנות הפיקוד

הפיקוד מתבטא בכוונת המפקד, באילוצים ובהתניות מרכזיות, כאשר התכנון המפורט, הארגון והביצוע נתון לאחריותם של מפקדי המשנה, כל אחד מהם בפיקוד מוכוון-משימה ברמתו.

בעודו מאציל את חופש הפעולה לפקודיו, המפקד משמר בעזרת מטהו את יכולת הבקרה לשמירת "הנתיב המרכזי" של תוכניתו, ממחיש ובוחר באמצעות נוכחותו שהתוכנית שלו אכן מתבצעת, וכי רוח הפקודה מתקיימת בתוכניותיהם של מפקדי המשנה.

מפקדים אחראים ליצירת התנאים הראשוניים להצלחה באמצעות הגדרה ברורה של כוונת המפקד והפצתה לכל הכוחות, ריכוז דינמי של אמצעים לרשות מפקדי המשנה לביצוע משימותיהם, והגדרת הכללים להחימה כדי שמפקדי המשנה יוכלו ליישם את תוכניותיהם על פי כוונותיו של המפקד.

גישה זו אינה מצמצמת את תפקיד המפקד, הוא פועל באמצעות הגדרתו והבהרתן של כוונות המפקד בכל הרמות, חולק עם פקודיו את תמונת המצב, מקצה אמצעים, מגדיר את כללי הפתיחה באש (ההתנהגות בלחימה) ומוסר הנחיות נוספות לפי הצורך, הוא נוכח בכל התהליך ורוחו שורה על כל פקודיו, אבל הוא אינו מכתוב לפקודיו את דרכי הלחימה שלהם.

הדגש בניהול הלחימה עובר ממודל של אירועים ותגובות לניהול דינמי יוזם, על בסיס שינויי מצב יזומים או מתבקשים, וכן גמישות מרבית בהפעלת כוחות ואמצעים משלימים ומתגברים, שילוב יכולות של אמצעים וכוחות קרובים (פיקודית) ורחוקים.

המפקד עוסק בעיקר בקרב הבא ומניח למפקדי המשנה לנהל את הקרב המתחולל. התערבותו בלחימה תתרחש רק במצבי קיצון.

מטה ומפקדה

הדבר משפיע על מטות, מפקדות ועל תהליכי קבלת החלטות. המטות, בהרכבם ובדרך פעולתם (תהליכי קבלת החלטות, תהליכי בקרה ושליטה) נבנים בהתאם לסוג הפעולה הנדרשת והכוחות הפועלים להשגתה, בהתאמה להשפעות בסביבת הלחימה המסוימת. אין הכרח באחידות זהות בין מפקדות: כמו במערכת כולה הן צריכות לכלול את המסגרת הכוללת, אבל הארגון ומבנה גופי המטה בתוכה והרכבם, יכולים להיות בסגנון פיקוד מוכוון-משימה – מותאמים ליחידה, למפקד ולמשימה.

המטות צריכים להתאים לקבוצות מטה נושאות, המותאמות לצורך המבצעי הקונקרטי (בעיקרון – אש, תמרון, לוגיסטיקה, תקשוב, מודיעין ולוחמת מידע – בהתאמה למצב הקונקרטי) וקבוצות מטה אינטגרטיביות המתכללות, מתאמות ומנהלות את המבצעים (ניהול הקרב הנוכחי, תכנון הקרב הבא ו/או מבצע מיוחד).

בעבודת המטה המקובלת נחלק הארגון למטה מתאם ולמטה מקצועי – זו חלוקה ליניארית, בעידן המידע הארגון הוא משימתי וגמיש וממלא צורך מסוים. קציני מטה יכולים לנוע בין מכלולים וקבוצות מטה על פי המשימה וצרכיה, המידע מגיע ממילא לכל מקום בכל עת.

מפקדה כזאת הופכת לאמצעי לחימה, היא אינה רק עוזר למפקד, היא מפעילה אמצעים, היא מנהלת מידע, היא המשענת עליה מבסס המפקד את תפיסת הפיקוד המוכוון-משימה ואת ניהול הקרב.

אפקטיביות המידע נקבעת על פי המשתמש הסופי, האם הוא מקבל אותו בתצורה המשרתת את צרכיו בהיקף ובמועד הדרושים לו לקבלת החלטות.

תועלתיותן של המערכות המטפלות במידע ובקישור בין המידע למשתמשים תלויה במידת יכולתן לעבד ולהציג מידע ומשמעות בתצורה, במקום ובזמן הנדרש.

מנקודת המבט הזאת נציג את מאפייניהם של שני המרכיבים האלה – המידע וצרכניו – בתהליכי קבלת החלטות:

• המידע – המערכת קולטת, מכילה, מעבדת ומפיצה:

- מידע רב הנובע ממקורות רבים ומגיע ברציפות.
- סיווג המידע, שיוכו, ייעודו ומידת חשיבותו נקבעו על פי איפיון של צרכני המידע.
- למידע מסוים יכולים להיות צרכנים רבים הנעזרים בכולו או בחלקו.
- מידע מעובד הופך להיות מידע בעל משמעות חדשה, והתהליך הוא אין סופי.
- תועלתיות המידע משתנה על פי השימוש שעושים בו.

• צרכני המידע:

- קיימים משתמשים רבים הנדרשים למידע כחלק מתהליך קבלת ההחלטות שלהם.
- המשתמשים זקוקים למידע בפורמט המסייע להם בתהליך קבלת ההחלטות שלהם.
- תהליך עיבוד המידע והצגתו הינו רב כיווני – פיסת מידע מעובדת למשמעויות שעשויות ליצור צורך במידע חדש או מידע חדש לכשעצמו.
- תהליך עיבוד המידע והצגתו הינו לא-ליניארי בבסיסו, אלא נע ונד בין השפעות, השלכות ועוצמות חשיבות המשתנות כל העת.

מערכות ניהול המידע

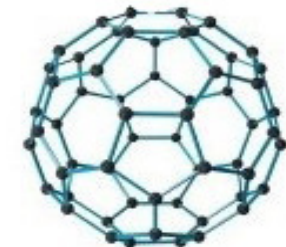
ניהול מידע במפקדות כבסיס לפיקוד מוכוון-משימה

כמעט לכל מידע יש יותר ממשמעות אחת לגבי צרכנים שונים – למשל, מידע על פריסת אויב משמש את קצין המודיעין להערכת פעולות האויב, את מתכנן האש הוא משמש לבנק מטרוח, ואת המתכנן המבצעי הוא משמש לתכנון תנועה ואש.



לכל גורם יש רק מפקד אחד

רשת רב-ממדית
התיחום הוא עבור משימה -
המידע חורג מגבולות התיחום



רלוונטיות משתנה על פי תוכן וזמן

משמעויות

- בעוד שתפקיד המפקדה לתמוך במפקד לא השתנה, נוספו למפקדה יכולות, ונוצרו במרחב הלחימה צרכים המאפשרים ואף דורשים את הרחבתם של תפקידי המפקדה מעבר להגדרות הקודמות.
- השפעתה של מפקדה הממלאת את כל יכולותיה הופכת אותה לאמצעי לחימה ולמכפיל כוח.
- הפעלה משולבת ומתואמת של מערכת פיקוד הירארכית על ידי המפקד וחבורת הפיקוד הצמודה אליו, ומערכת בקרה ושליטה רשתית המופעלת על ידי המפקדה עשויות להביא לניצול יעיל יותר של כלל היכולות של הכוחות, ולשיפור יעילות תפקודו של המפקד בניהול הלחימה.
- מימוש ההבחנה בין המטלות (פיקוד, בקרה ושליטה) מצריך התאמות ארגוניות ותהליכי עבודה שיאפשרו את מיצוי היכולות, כאשר כל ארגון מותאם למטלות ולתפקיד.
- מפקד וחבורת פיקוד – לפיקוד על המבצעים ולניהולם.
- מפקדה – לתכנון, בקרה, שליטה והפעלת מאמצים ואמצעים כחלק מהתוכנית המבצעית של המפקד.

משתמשים שונים זקוקים למידע שונה, המעובד בצורות שונות, ומנצלים אותו לצרכיהם; ניהול בסיסי המידע ודרך עיבודו הופכים למרכיב קריטי, הודות ליכולתם של המשתמשים לעשות בו שימוש בזמן מועיל. לכן המערכת חייבת להיות גמישה ביכולותיה, זמינה למשתמשים רבים וידידותית למשתמש.

ארגון מערכות המידע וניהול זרימת המידע על בסיס רשתי מתמקד-מקבצי, עשוי להקל על ה"תפירה" של מערכת ניהול מידע יעודית למשימה, הקצאת קבוצות מקבציות ייעודיות לצורך מבצעי והקצאת הרשאות לנגישות למידע, שיוכלו להוות בסיס לניהול מידע דינמי, גמיש ותואם לצרכי משימה.

נקודות המוצא לארגון מערכות לניהול מידע

- מידע הינו האנרגיה המניעה את תכנון המבצעים וניהולם.
- איכות המידע וזמינותו הם בין הגורמים המרכזיים המאפשרים את השגת המטרות ויעדי המבצעים ברמה הנדרשת.
- במערכות הדיגיטליות כמות המידע אדירה ומקורותיו מגוונים – חורגים מגבולות הקשר ההירארכי/מקצועי הקודם.
- מערכות המידע הדיגיטליות מקנות יכולות בקרה, ניהול והפצת מידע (בקרה ושליטה) חוצות סמכויות הירארכיות, ומאפשרות "גישה ישירה" אל הכוחות המבצעיים וכן מקנות למקבלי ההחלטות גישה אל מאגרי מידע.
- לפעולה צבאית יש רק מפקד אחד, ואחדות המטרה ואחדות הפיקוד הם חלק מרכזי מעקרונות הפעלת הכוח, המפקד פוקד באופן הירארכי וברשת תקשוב הירארכית, ביזור המידע "שט" בסביבת רשתות הפיקוד ואינו מתערב בהן, יש "מרחב" תקשובי של נגישות בין שתי המערכות – מערכת הפיקוד ומערכת ניהול המידע.

בעידן הנוכחי, צברו הארגונים הללו עוצמה מוגברת בגלל השימוש שהם עושים במערכות מידע נגד מערכות שלטון, בעוד שתנועות דתיות קיצוניות פועלות כארגונים מבוזרים, ולא בהכרח כמדינה לפי המושגים הפוליטיים המקובלים.

בעבר השתמשו הארגונים האלה באותם כלי טרור לזריעת פחד ואימה בקרב האוכלוסייה ולעורר את כעסה, אלא שעל פי רוב לא היה בכוחם להניע המונים לערער את השלטון. העברת הלחימה לכלים גלובליים טרוריסטיים על ידי ארגוני הטרור גררה חלק מהמדינות להילחם בטרור, אם במלחמה סדורה ואם בלוחמת כוחות מיוחדים – המלחמה הזו חרגה לעיתים מ"כללי" המלחמה הליניארית ועברה בשני הצדדים ללחימה לא-ליניארית.

זו הייתה תחילתו של תהליך שיגיע לשיאו בעתיד שאנחנו דנים בו – עידן המידע והשפעותיו על מלחמה ולחימה.

מרחב הלחימה הלא-ליניארית

לחימה מבוססת רשת בגישה לא-ליניארית הנשענת על יכולות עידן המידע היא עליית מדרגה באומנות המלחמה. בגישה הלא-ליניארית אנחנו נערכים ומתכננים מראש שינויים בתוכנית, אנו מתכננים צעדים קטנים יותר, אנחנו מארגנים את הכוח עם עתודות להפעלה לפי המצב המתפתח ופעולה טלסקופית; ובמקום הקצאת כוחות מקדימה וקשוחה – פיקוד מוכוון-משימה, בהנחה שהוא ממוסד ומובנה בארגון, במבנה ובתורת הפעלת הכוחות, הופך את הלחימה הזאת לאפשרות ממשית.

אנחנו יוצרים מרכזי עוצמה – עוצמה הינה השפעה על גורם אחר, ואילו מרכז עוצמה הינו הארגון ממנו נובעת העוצמה. בלחימה מבוססת רשת, עוצמת כוח אינה מסתפקת באמצעים האורגניים המצויים תחת פיקודו, אלא כוללת גם אמצעים אחרים המוקצים לו להפעלה. כך לדוגמה – עוצמתו של גדוד אינה מוגבלת לכלי הנשק ולמספר הלוחמים העומדים לרשותו, אלא כוללת גם את אש

גלישה אל לחימה לא-ליניארית

מאז ימי נפוליון היה ברור כי המלחמה היא עניין לאומי, המדינה כולה מעורבת במלחמה כאשר יש לדעתה איום משמעותי על שלוותה, נכסיה, אזרחיה או עצם קיומה (או כשיש לה שאיפות התרחבות פיזית או פוליטית). הדרכים והאמצעים היו רבים ומגוונים והשתנו ממלחמה למלחמה.

ללא תלות בסיבות, נותרו המלחמה והלחימה בעינם – המתודות השתנו, הכללים השתנו, אבל ה"מלאכה" עודנה כפי שהייתה.

המדינות הסתגלו לכך היטב, והשתמשו במלחמה למטרות שונות ובדרכים שונות. קלאוזביץ טען כי המלחמה אינה אלא המשכה של המדיניות באמצעים אחרים, הוגי דעות אחרים ערערו על גישתו וטענו כי בכך ניתנת לגיטימציה למדינות לצאת למלחמה כהתקפה אסטרטגית, כחלק ממדיניותן, ולא רק כמוצא אחרון למדינה המגנה על נכסיה, אזרחיה או אף קיומה העצמאי.

בסוף המאה העשרים החל שינוי, שניכר בעיקר בהופעתם של ארגונים שאינם מדינות, הנלחמים בסדר ה"מקובל" ובמדינות. גם מלחמה נגד ארגונים שאינם מדינה הייתה קיימת תמיד, כמאבק נגד מורדים או פולשים, פרטיזנים ומהפכנים.

הסיוע המוקצית לו, המודיעין העומד לרשותו, כוחות נוספים שיוקצו לצרכיו, רציפות הלחימה שלו, אמצעי הניוד והתמרון שלו וכך הלאה. לפי גישה זו, ליחידה מסויימת יכולה להיות עוצמה גבוהה למשימה מסוג מסוים בתנאי סביבה מסויימים, ועוצמה אחרת בתנאי סביבה אחרים.

הארגון ללחימה נעשה גם בבניית מרכזי עוצמה לפי הרעיון המרכזי והתוכנית. הלחימה הרשתית, הנשענת על גמישות, בנויה להתאמות כאלה וזהו תפקידו של מפקד העל – תכנונה והפעלתה של המשימה הבאה באמצעים העומדים לרשותו. מכאן, שעוצמת הארגון יכולה לגדול ללא שינוי מהותי במבנה הכוח הכללי. עוצמתו של הכוח יכולה לגדול בדרך שבה אנחנו פוקדים, שולטים, מארגנים, מאמנים, מציידים ונלחמים.

משק כנפי הפרפר

מדי פעם, כאשר מתרחשת קפיצת דרך מחשבתית או מדעית, אנחנו מגלים את מגבלות העולם בו חיינו "עד כה" – מאות ואלפי שנים חיינו בתודעה ובמציאות שהסתגלנו אליהם, וסביבם בנינו את מרקם חיינו, ואין כל חדש בזעזוע. לאורך ההיסטוריה האנושית התרחשו זעזועים רבים, גדולים וקטנים, והאנושות מתפתחת מנקודת מפנה אחת לנקודת מפנה חדשה. גם כיום אנו נמצאים במרכז של נקודת מפנה כזו. וכמו בכל נקודת מפנה, אנחנו מתקשים להשתחרר מהמוכר, הישן והבטוח לטובת מעבר אל החדש, המבטיח, אך גם מאיים ומפחיד.

לחימה לא-ליניארית ותלותה במידע

המלחמה נשענת על מידע, ככל שעולה רמת ניהול הלחימה כך מתעצמת התלות במידע, וככל שעולה שיעור מעורבותן של המערכות הטכנולוגיות בלחימה, כך עולה חשיבותן של מערכות המידע.

המערכות ש"עוסקות" במידע הן מערכות טכנולוגיות, המתוכננות ומתוכננות לבצע יישומים לפי צורך מוגדר מראש. מעבר לצדדים הטכניים הבסיסיים

הקיימים בכל מערכת – איסוף מידע (רלוונטי למערכת), אחסונו והפצתו לצרכנים קבועים מראש, המערכות המתקדמות כוללות יכולות מתקדמות של עיבוד מידע – גם הן פרי תכנות מראש. מערכת טכנולוגית יכולה לעשות רק את מה שתוכנן לה מראש. מרחב היישומים גדל כאשר הפעילות הנדרשת היא שימושי מידע; המרחב מצטמצם כאשר המשתמש הסופי הוא מערכת פיזית. אחרי הכל, מערכות דיגיטליות יודעות לחשב ואינן יודעות לחשוב.

מערכות דיגיטליות למידע הן מערכות ליניאריות במהותן. אבל יכולותיהן לגבי שימוש במידע ועיבודו בתחומי הכמות, האיכות וניצול הזמן עולות בהרבה על היכולות האנושיות באותם תחומים.

אלא שהמלחמה במהותה היא אירוע לא-ליניארי, ומכאן נובע שעל מנת למצות באמת את יכולותיהן של המערכות הטכנולוגיות, יש להפעילן על גבול הלא-ליניאריות ולהשתמש לשם כך ביכולות הקוגניטיביות שלנו בתורת הלחימה, וכן במבנה, בארגון ובתהליכי מחשב וניהול הפתוחים לשינויים תוך כדי פעולה. אנחנו צריכים לקדם את התכנון המערכתי של פיתוח המערכות הטכנולוגיות ושילובן בלחימה כדי להשיג "יותר", לפרוץ מגבלות טכנולוגיות ולפתוח מרחב פעילות חדש.

כיום, המערכות הטכנולוגיות מקנות לנו בסיס להתחלה, הן מאפשרות לנו יכולות שלא היו בידינו בעבר ועל בסיס התובנות והידע הנצבר מסייעות לנו לנווט במרחב "החדש והבלתי מוכר" הזה.

בעידן המידע לחימה בסביבה לא-ליניארית היא לחימה בתנועה

מתמדת

על מנת לפעול בסביבה לא-ליניארית צריך לאפיין תחילה את הסביבה הזאת, נציג מספר "סיסמאות":

- לא-ליניאריות משמעה השתנות מתמשכת, אין בה מצב סיום, היא רצף של מצבי פתיחה הקשורים ביניהם לזמן מוגבל, או כמצב זמני. למעשה, אנחנו

- מדברים על זרימה שוטפת אותה אנו מקפידים באופן מלאכותי בזמן ובמקום הנבחרים לצרכינו שלנו.
- על מנת לתפקד בסביבה הזאת אנו מתאימים את קצב הזרימה של פעולותינו וממדי השתנותם לצורך המשימה שאנו רוצים לבצע.
- מידת ההשתנות וכיוונה מושפעים מעוצמתם וטיבם של המשתתפים בפעולה והמתנגדים (חיכוך) לה.
- עוצמת ההשתתפות היא הגדרה כוללנית המורכבת מגורמים משפיעים רבים, שיוצרים בסופו של דבר עוצמה (עוצמה = כוח בכיוון ובמהירות) הנמדדת לפי השפעתה על ביצוע המשימה.
- עוצמה רלוונטית היא התחום שאנו מגדירים כחשוב לנו במצב מסוים, ואשר לא מתייחס בהכרח לכלל עוצמתם של המשתתפים, מאחר שבתנאים שונים ולצרכים שונים יהיו עוצמות שונות לאותו משתתף.
- ככל שהגדרות הפעולה הרצויה יהיו יותר ארוכות-טווח, ממושכות או מרובות משתתפים, כן יקשה עלינו לחזות את ההתפתחות בדייקנות, ומכאן גם יקשה עלינו לתכנן במדויק.
- השפעה היא התוצר המרכזי של פעולה הנבחנת בעוצמה (סוג וכוח) ותנועה (מיקום, עיתוי, רצף) וניתן למדוד או להעריך אותה בערכים חיוביים ושליילים.
- כאשר מתכננים פעולה בסביבה המצויה בתנועה רצופה ואמורה לייצר תוצאה נדרשת, התוכנית מהווה שילוב של ההשפעות היחידניות ושליטה בהתפתחותן כדי להשפיע על התוצאה.
- הפעולה בסביבה בתנועה רצופה היא פעולה רשתית ולכן היא פעולה משולבת של גורמים וגופים חוצי ארגון הירארכי.
- לצורך תכנון ובקרה צריך ליצור יכולת למיפוי עוצמות רלוונטיות בסביבת הפעולה כמו: מוקדים (צמתים פעילים של עוצמה או מידע), מפעילים, מטרות ויעדי ביניים, משתתפים, אמצעים וכוחות והקשרים ביניהם, עוצמה

- מידתה או סוג ההשפעה שלה על התהליכים, והתוצאות הרלוונטיות לצרכינו.
- על בסיס המיפוי אנחנו יכולים ליצור מערכות שיאפשרו בקרה ושליטה על התפתחות התהליך, כמו גם לקבל החלטות המשפרות את סיכוינו להגיע לתוצאה המקווה.
- על מנת להפוך מיפוי לתוכנית צריך להתאים את טווח (זמן ומרחב) הפעולות ועוצמתן למידת יכולת השליטה בהן ולמידת ההשפעה שאנחנו רוצים (יכולים) ליצור.
- בגישה הלא-ליניארית תוכנית פעולה שכזו מהווה רצף גמיש של פעולות קטנות רבות, המתואמות ומתוזמנות היטב אל מטרה אחודה, המאפשרת נקודות מפנה בכל רמת פעילות.
- התוכנית הכוללת היא תוכנית אב, המגדירה מטרות ויעדי ביניים, היא משמשת תחילה למיפוי ואח"כ לבקרה ולכיווני מאמצים.
- התוכניות הפרטניות הן תוכניות הפעולה, והן נבנות כתהליכים קצרים, נשלטים, הניתנים לשילוב, לפיצול ולתמיכה וכן לסינרגיה לפי הצורך.
- גישה כזאת דורשת התייחסות לארגון מטה ולעבודת מטה בחדר משימתי במקום החתך המקצועי המקובל, וגם צוותי מטה משולבים, מכלולי מטה מתכללים ומערכת שו"ב המזינה מידע רלוונטי למי שזקוק לו, ללא תלות במקום הימצאו.
- צריך להתאים גם את עבודת המטה והמחשב למתכונת פעולה שכזו – ובראייה הארגונית הכוללת יש בה שני מאמצים: מאמץ נושאי – משימתי המתמקד בתחומו, ומאמץ אינטגרטיבי – המקבץ²⁶ משלים ומתאם מספר נושאים/ משימות לכלל תוכנית ההפעלה השלמה.

26. מקבץ הינו מסגרת כוללת למשימה, הוא כולל את כל האמצעים והכוחות המוקצים לביצוע משימה, האמצעים כוללים את צוותי הקרב, את אמצעי הסיוע והתמיכה, ואת הסיוע המרחבי והמערכתי למשימה מוגדרת.

התנאים האלה כוללים בעיקר את ההבנה והידיעה מיהו זה שניצב בדרכנו ומה הוא עושה או יכול לעשות, ואנחנו בונים את הכוח לסדרת צעדים בהמשך. הרעיון המרכזי הוא שאיננו מחפשים את האויב רק מפני שהוא שם; אנחנו בדרכנו ליעדים שקבענו כחיוניים להשלמת המשימה ולהשגת המטרות. הרעיון הוא ליצור מצב שבו "זו בעיה של האויב למנוע מאיתנו להשיג את מטרותינו".

מאחר שכל פעולה נועדה להביא לתוצאה רצויה, הרי שהניתוח והניהול צריכים להתבסס על תוצאות ולא על השקעת אמצעים.

עידן המידע מאפשר לחימה שאינה ליניארית

ככל שנצא מתחום הלחימה הליניארית המוכרת, עלינו להביא בחשבון שהפתעה ומבוכה הם חלק בלתי נפרד מסביבת הפעולה ועלינו להיערך לפעולה באווירה כזו. בתפיסה הבלתי ליניארית, כמו בתפיסה הליניארית, אנו מחליטים מראש מהו היעד "הסופי" שלנו – כלומר זה שמבטיח את השלמת המשימה. אבל הדרך לשם שונה, בגלל ההכרה כי איננו שולטים בלעדית בהתפתחות, ומתוקף ההכרה כי לאי-ודאות ולהפתעה יש חלק חשוב בשיקולי קבלת ההחלטות שלנו. יש לצמצם ככל הניתן את מרווח הטעות האפשרית מחד גיסא, ועם זאת לפתח ולקיים את מרחב היוזמה ופעולה שלנו מאידך גיסא. לכן, עיקרון הפעולה שלנו הוא יצירת מגע, יצירתה של תמונת מצב ברורה לצורך קבלת החלטות, וריכוז בסמיכות זמן ומרחב, של כוחות המוכנים לפעולה מכרעת ברצף לפעולותיהם של הכוחות בקרב המגע.

אנחנו מפעילים כוחות "בצעדים קטנים ברי-שליטה" להשגת יעדי ביניים. אלה מייצבים ומכוונים את כיוון ההתקדמות שלנו, ואנחנו מאפסים את עוצמתנו ואת כיוון פעולתנו צעד אחר צעד לכיוון הרצוי.

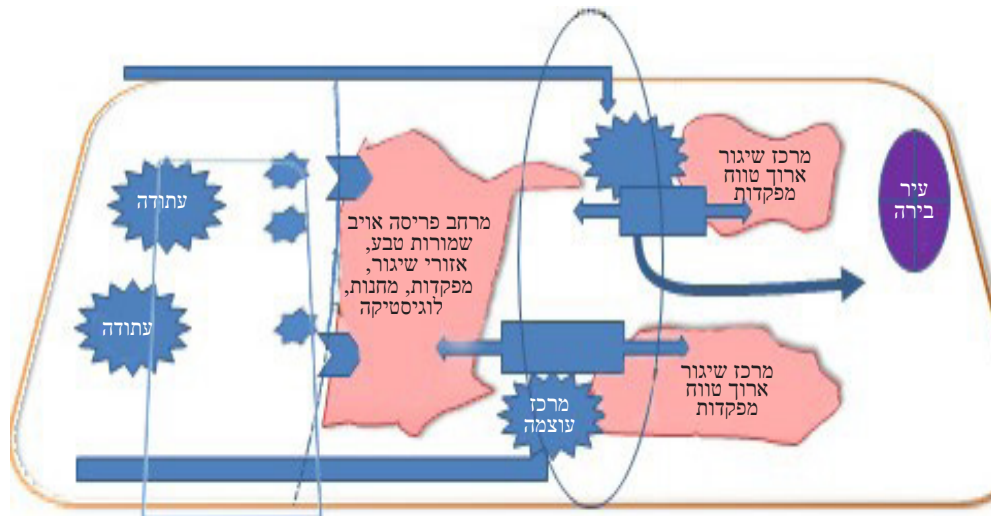
בלחימה הליניארית אנחנו מתבססים על עוצמתנו וכובד משקלנו כ"חוכמת המלחמה", אמנם אנחנו מפעילים תבונה וחוכמה בתכנון המהלכים, אבל הבסיס העקרוני הוא עוצמה כמותית.

בגישת הלחימה הלא-ליניארית אנחנו בונים מערכות וכלים שיפעלו בתוך סביבה "בלתי יציבה", אנחנו יוצאים מנקודת ההנחה כי התחלת הצעד הבא נובעת מתוצאות הצעד הנוכחי, ונזילות המצב המבצעי מחייבת את שמירתן של עתודות מתאימות, זמינות להפעלה בכל עת, ולכל צורך. לכן איננו משקיעים את מרבית המאמץ בצעדי פתיחה ובייצובו של מצב נוח לנו: אנחנו שומרים את הכוח המכריע לפעולה נמרצת והחלטית לאחר שנוצרו התנאים להפעלתו.

אסטרטגיית מרחבי תמרון

- כוחות קו מגע - לאיתור, ריתוק, הטעיה
- כוחות עומק - ליצירת מרחבים שלטניים בעומק - בסיסי יציאה להתקפות משמעותיות בעומק
- מרחבי הלחימה בעומק בפריסה המאפשרת ציוותי כוחות ומאמצים משולבים בתוך 24 שעות
- עתודה - לתגבור הצלחה

מרחב לחימת הכרעה



איור 11 - אסטרטגיית מרחבי תמרון

מכאן, שכדי שהגמישות ויכולת ההתאמה יתקיימו לאורך זמן, הארגון הבסיסי צריך לאפשר זאת. דחיסת אמצעים וכוחות רבים במסגרת אחת, כדי שתהיה ורסטילית למגוון אפשרויות, מקטינה את יכולת הגמישות של היחידה ושל העוצבה. מגוון יחידות שיכולותיהן מוגדרות ואשר ניתן לשלבן במהירות וביעילות ביחידות אחרות, מקנה גמישות רבה יותר ומשפר את נצילות הכוח – מאחר שניתן להשתמש באותם יכולות ואמצעים למגוון כוחות ומצבים.

ארגון הפיקוד והשליטה במרחבי לחימה לא-ליניארית

עידן המידע, הפותח בפנינו חלון לעולם הלא-ליניארי, פורץ את הגבולות ומשחרר חלק מהמגבלות הקודמות, אלא שכדי לנצל את המצב החדש לביצועים ולהישגים טובים יותר, דרושים ארגון ותהליכי קבלת החלטות שונים; כך למשל, תפיסה של רעיון הפיקוד המוכוון-משימה שיהיה ערוך טוב יותר לאלה מאשר התפיסה ההירארכית ליניארית.

מערכות פיקוד ושליטה נועדו להפעיל כל מערכת, בכל תצורה, לפי כוונת המפקד ותוכניתו. כל פתרון למערכת כזאת מכוון להשגתה של תוצאה אופטימלית בביצוע המשימה, תוך הפעלה מיטבית של הכוחות והאמצעים העומדים לרשותו. המערכות הליניאריות הירארכיות, נתנו תשובה ממוצעת טובה וביצועיהן נקבעו לפי איכות ההכנות המוקדמות, טיב המפקדים והתאמתם לגבולות המערכת ומגבלותיה.

מערכות התקשוב הופכות את עולם המידע לעולם שאינו ליניארי וזרימת המידע פועלת על בסיס עקרונות הפעולה בעולם לא-ליניארי – כל מוקד (או מצב) הוא נקודת התחלה. משמעויותיו של כל מידע משתנות לנוכח מידע אחר, ועל פי תנאי הסביבה הרלוונטיים באותו זמן ומרחב.

המידע מתחיל בידעה, שנעשית מידע וזה הופך לידע – אלא שהסטטוס הזה משתנה בכל מוקד בהתאם לעניין ולצורך: אותה ידיעה תקבל משמעות שונה בהתאם לצרכי המשתמש – כאשר המידע הנשלף ממנה מותאם לצרכי השימוש, והידע הנצבר הוא תוצר ייעודי.

פעולה ליניארית בסביבה לא-ליניארית

באחריותה של מפקדת העל לוודא כי המשימה הכללית הינה הציר המרכזי בתכנון וכי מפקדי המשנה "לא חוצים קווים".

כאשר כלי החשיבה שלנו הם ליניאריים, בעוד אשר אנחנו צריכים לקבל החלטות לפעולה בסביבה שאיננה ליניארית, עלינו ליצור "בסיס ליניארי מוצק" כדי להתקדם צעד אחר צעד בתוך מרחב לא-ליניארי, וכי נוכל לבחור בחלופות שינווטו אותנו בבטחה בתוך הסביבה הלא-ליניארית, חלופות שניתן לשנות ולהתאים חלק ממרכיבי הביצוע שלהן על פי ההתפתחות והצורך, על מנת להקנות להן כיוון ותנופה שיביאו אותנו ליעדים שאנחנו רוצים להשיג.

כיוון שאנחנו שולטים בהתפתחויות הלא-ליניאריות רק באופן מוגבל, עלינו לנקוט תכנון ליניארי למקטעים קטנים ברי תיקון ושינוי, על פי התוצאה (הלא-ליניארית) של פעולותינו, שמכתיבה את המהלך (הליניארי) הבא. זה פשוט יחסית כאשר פועלים ללא אויב, ויש לנו שליטה מסוימת על ההתפתחויות וכיוונן. אך הדבר קשה הרבה יותר כאשר מולנו ונגדנו ניצב האויב שגם הוא אדם חושב ומנסה לחבל בתוכניותינו ולהשתלט על פעולותינו.

בהתאם ל"גודל" ההחלטה שצריך לקבל (או מורכבותה), ייקבע גודל המהלך הליניארי שניתן להשלים בבטחה יחסית עד ל"נקודת החלטה" או אבן דרך, וייקבעו הפעולות הליניאריות שנעשה בדרך ליעד. ככל שיקטן "היקף" הפעולה הליניארית הבודדת, יצטמצמו הסיכונים וכן היקף השינויים והפניות שניפנה עם כל צעד בתנועה המתמדת. נוצרת תוכנית משופעת במקטעים ליניאריים, ששילובם, צירופם ושילוב השפעותיהם מתווים את התוכנית הכוללת לפעולה מתואמת ונשלטת.

לחימה לא-ליניארית וגישת פיקוד מוכוון-משימה

בגישת פיקוד מוכוון-משימה "נתפרת" בכל אירוע ומשימה עוצמה רלוונטית הנשענת על ארגון בסיסי (יחידה), וניתן לשנות אותה גם במהלך ביצוע המשימה.

מערכת פיקוד ושליטה בלחימה לא-ליניארית

הלחימה הליניארית מתנהלת על בסיס תוכנית סדורה אל יעדי הסיום; בלחימה לא-ליניארית – אם מאילוץ, בגלל לחימה נגד אויב לא סדור וחמקמק, ואם מבחירה בגלל היכולות שעידן המידע מקנה לנו, הדרך אל יעדי הסיום מתפתלת במספר צעדים קטנים בכל שלב, והמעבר בין השלבים אינו קבוע מראש. היעד ברור, הכיוון ידוע, הדרך היא פרי הערכת המצב על פי תוצאות השלב הקודם. הכוחות ערוכים ללחימה דינמית וגמישה. לכן צריך מערכת פיקוד, שליטה וניהול קרב, שיכולה להתמודד עם התרחשויות דינמיות בשדה הקרב ולהקדימן, להכתיב קצב, לכוון עוצמות, ולוודא שהדרך אל יעדי הסיום מתקצרת במהירות.

מערכת הפיקוד והשליטה צריכה לאפשר לחימה מהירה, רצופה ומתמשכת שתואמת את היכולות, וכן את צרכי הכוחות המבצעים. כאשר המידע זמין ונגיש, וכאשר יש פתרונות טכנולוגיים המאפשרים הפעלת אמצעים ממגוון טווחים ובמגוון יכולות לכל מטרה, בכל טווח רלוונטי, עדיין צריך לפתור שני נושאים – המבנה הארגוני והפריסה, המאפשרים הפעלה דינמית ויעילה לזמינות הכוחות בזמן ובמרחב החדש, ומערכת פיקוד ושליטה שיוצרת את התנאים להפעלה רב-ממדית יוזמת, ומגיבה מהר יותר מכפי שהיריב מסוגל להיערך ולהתנגד.

מימושו של פיקוד מוכוון-משימה במערכת לחימה מבוססת-רשת המותאמת לסביבת הלחימה החדשה, פותח בפנינו שדה נרחב למיצוי אומנות המלחמה, מחליץ אותנו מהמשוואות הכמותיות והטכנולוגיות של מדע המלחמה, שמפצות על המגבלות האנושיות, ומפעיל את אומנות המלחמה לניצול התבונה האנושית.

לפיכך, דרושים מפקדים איכותיים: העומס מוטל על כתפי המפקד, דרוש לו יותר מאשר התמחות מקצועית בהפעלת האמצעים: בפיקוד מוכוון-משימה הוא נדרש להפעיל את תבונתו וחוכמתו. הוא חייב להיות יותר ממנהיג, הוא צריך להיות אמן צבאי, כדי ליזום, ליצור, להעיז ולשלוט – ולעזרתו יש ליצור מתכונת חדשה של מטות ומפקדות.

ממד לחימה נוסף – הממד הווירטואלי

המחר בו עוסק הכתוב כאן הינו זמן עתידי שבו תגיע המהפכה הטכנולוגית של עידן המידע לבגרות, ויישומיה יהיו נחלת הכלל בכל תחומי החיים. להערכתנו – אי שם ברבע השני של המאה ה-21.

התהליך אינו טכנולוגי בלבד, המחר המלחמתי הוא מחר סתגלן מאחר שעליו להתאים את היכולות והאפשרויות לפעולה במרחב תרבותי, כלכלי ומדיני אחר, והדבר נעשה בהדרגה, אין קפיצות דרך.

המלחמה רב-ממדית מאז ומעולם, אלא שהלחימה התמקדה בהתמודדות ישירה עם אויב במרחב מגע תחום. עידן המידע משנה מן היסוד את מושגי הזמן והמרחב שהתפתחו בעידן שקדם לו.

המיקום היחסי של מעורבים ומשפיעים על הלחימה והמלחמה השתנה, הרחוקים נעשו קרובים, המושפעים הפכו למשפיעים ונוצר איזון חדש.

הלחימה מנוהלת על ידי מפקדים באמצעות מערכות פיקוד ושליטה הנשענות על מערכות מידע.

עידן המידע יוצר מצב חדש, החל ביצירת ממד לחימה חדש, וירטואלי, לוחמת מידע, וכלה ביכולות טכנולוגיות טקטיות ומערכתיות של אמצעי לחימה במגוון רחב של תפקידים במרחבי הלחימה "המסורתיים".

הממד הווירטואלי כממד בפני עצמו מכיל שני תחומים שונים – האחד הוא תחום התמיכה והסיוע לכוחותינו, הכולל את מערכות תקשורת המידע לאמצעי הלחימה, ואילו למפקדות ומפקדים, את מערכות עיבוד וניהול המידע ועוד. התחום השני הוא הלחימה במרחב הווירטואלי וכולל את מערכות הסייבר, הלחימה האלקטרונית לסוגיה וכדומה. זו לחימה נגד מערכות ונגד מפקדים, גם היא פועלת להשגת עליונות ושליטה, גם בה יש הגנה והתקפה על כל צורותיהם – סיור, מגע, מארב, הטעיה, הונאה, אבטחה – כל אלה אינם זרים למלחמה במרחב הזה.

לחימה בממד הזה יכולה להתנהל ללא לחימה פיזית, והיא לחימה לא קטלנית – ראה את תורת הלחימה הסינית לפיה החלש מביס את החזק בעזרת לחימה במרחב המידע. (Thomas, 2003)

זהו ממד נוסף לחימה כי אמצעיו ויכולותיו משתלבים בלחימה ביבשה, באוויר ובים בכל הרמות, מהרמה הטקטית הנמוכה ועד הרמה האסטרטגית, מאחר שמתבצעת בו לחימה להשגת עליונות ושליטה בממד הזה.

כיום, בעודו בתחילת הדרך, מרחב המידע אינו מובחן כממד עצמאי, וצבאות נערכים בפתרונות ארגוניים שונים לשימוש באמצעים וירטואליים במערכות ייעודיות, או כשילוב במערכות קיימות. אלא שההתפתחויות הטכנולוגיות והטמעת השימושים בכל רובדי הפעולה יהפכו אותו לממד בפני עצמו בתהליך דומה להתפתחותה של זרוע האוויר והחלל.

הוספת ממד הלחימה הווירטואלי הופך את הלחימה לרצופה: אין בו אילווצים אנושיים של עייפות או פחד; הלוגיסטיקה שלו אינה מחייבת סבבי הספקה, אין לו אילווצים גיאוגרפיים או טופוגרפיים לפעולה.

בעיתות בהן המגע הישיר בתמרון ובאש נעצר, נמשכת הלחימה באש ובמרחב

המידע. אין לו מגבלות גיאוגרפיות, ובמידה מסוימת גם כיום מתרחשת הלחימה בממד הזה בתחומים מסוימים. ראה מתקפות הסייבר נגד תשתיות לאומיות וכלכליות, ראה מתקפות סייבר סיניות וצפון קוריאניות להדירה לתעשיות – אנחנו רק בהתחלה. (Thomas, 2003)

הלחימה הרב-ממדית המשולבת כוללת את הממד הפיזי והממד הווירטואלי הפועלים בהרמוניה וסינרגיה, תחת מפקד על אחד, יוצרת יכולת ומחייבת רציפות לחימה. רציפות הלחימה זקוקה לארגון שונה של כוחות ואמצעים, ושל פיקוד ושליטה.

הפעלת כוחות ואמצעים במתווה מבוזר מאפשרת ריכוז ופיזור על פי צורך; הגברת תנופה או שינוי כיוון מוגבלים רק ברצון המפקד וטיב הארגון (והאויב כמוכן). הגורם המחבר, משלב ומפעיל את שני הממדים הוא האדם, והוא המכתיב את טיב הביצוע. המערכת במודל הזה מאפשרת לו למצות את מיטב יכולתו ויכולת חייליו. פיקוד מכוון-משימה הוא המודל המתאים יותר ללחימה במתכונת זו.

טבען של התפתחויות טכנולוגיות שהן מקדימות את ההתפתחויות הקוגניטיביות של האדם; עם הופעתן מתפתח תהליך מתמשך של ניסוי וטעיה, של ניצול הצלחה ושל כישלונות במיצוי היכולות החדשות. אנחנו מצויים בעיצומה של תקופה שהחלה בשנות השישים של המאה העשרים, ועודנה מתפתחת בכיוונים שונים בקצב מהיר. עודנו רחוקים מהבשלת התהליך: לכך נדרשות עוד שנות ניסוי וטעיה, אבל ברור כי מה שהיה כבר אינו תקף בראיה לעתיד – אנחנו בפתחה של תקופה חדשה.

מנגנוני הפיקוד, הניהול והשליטה עוברים דרך רשתות פתוחות וסגורות ומשנים את יחסיות ההירארכיה של טרום עידן המידע. הסדר ההירארכי הישן שהבטיח הפעלה מסודרת ונשלטת של כוחות ואמצעים, אינו דרוש עוד. בסדר הישן נשענה ההירארכיה בין היתר על הירארכיית מידע, "ידע הוא כוח" – קבע פרנסיס בייקון (בספרו 1597 – Meditationes Sacrae), ומאז עברו ימים רבים.

פעולה בעידן המידע – הכל כלול מול התמחות ושילוב

מכיוון שלעולם לא תהיה לנו היכולת הכמותית והאינטלקטואלית להפעיל הכול בתיאום ובתזמון מוצלח, אנחנו נדרשים לארגן את כוחותינו ואמצעינו באופן שונה, ולתת בידם תהליכי תכנון וניהול לחימה המתאימים לסביבת לחימה רצופה. זהו "שטח ההפקר" בין הלחימה הליניארית והלא-ליניארית.

כדי להשתלט על מורכבותו של שטח ההפקר, יש לבנות את המערכות ותורות ההפעלה על בסיס המגבלות הקוגניטיביות שלנו, על בסיס מה שאנחנו יכולים לקלוט, לעכל ולהפעיל ביעילות, בזמן ובהיקף הנדרש: בניין מערכתי ותפעולי על בסיס "צוותים קטנים", הפועלים בסינרגיה ובהרמוניה למטרה אחודה, כתחליף למספר קטן של גופים כבדים גדולים שאמורים לענות על כל מצב והתפתחות.

בעודו מזרים מידע מועיל וטוב, עידן המידע יוצר גם עודף מידע, שהעיסוק במיונו וסיווגו – עוד לפני העיבוד – יוצר פקקי תנועה וסתימת עורקים. בממד המידע, פעולה במרכזי מידע ייעודיים ומוכווני משימת ביניים, עדיפה על מרכז מידע שמן, בירוקרטי ועמוס מידע.

בעידן המידע, הארגון ללחימה רציפה הוא המפתח להשגת יעדי הלחימה לאורך זמן, הרציפות והגמישות מושגות באמצעות השימוש בעתודות ובתמרון מהעומק במובנם הרחב בכל המערכות, לא בעוצמת הכוח הפורץ.

סביבת מלחמה מרובת רבדים

טכנולוגיות עידן המידע מאפשרות יצירת ארגונים וירטואליים וכן רידוד ושיטוח ההירארכיות, תוך הגדרה חדשה של סמכות ואחריות בארגון. בארגון וירטואלי מבוססת המערכת על מרכיב פיקוד מרכזי חזק אך מצומצם, שכבת מטה לתיאום, שליטה ובקרה כשכבת ביניים, ובקצהו כוחות ואמצעים למגע עם אויב או מתגברים ומסייעים לכוחות קרב המגע.

ההתפתחויות הטכנולוגיות יוצרות זמינות מידע בכל מקום ובכל עת, וכמעט לכל צורך – הן לקבלת החלטות והן לתפעול מערכות טכנולוגיות.

מצבי הפתיחה השתנו, יש יותר משתתפים בעלי השפעה ישירה ועקיפה, יש מעורבות רבה יותר של גורמים שאינם מעורבים בקרבות מגע, אך יש להם השפעה על קביעת המידה בה הושגה המשימה המבוקשת.

סביבת הלחימה השתנתה, נוצר שילוב – ואפילו מיזוג – בין הסביבה הפיזית גיאוגרפית והסביבה הדמוגרפית הצבאית והאזרחית, אותן עוטפת ומחבקת הסביבה הווירטואלית – מידע, מערכות ניהול והעברת מידע, מרכזי עוצמה וירטואליים, מעצבי דעת קהל, מוקדי שליטה וניהול מרושתים, קהילה בינלאומית ודעת קהל מקומית.

מרחב משימה

מושג שמקיף את כל המשפיע על ביצוע משימה והשלמתה, אין זה מרחב פיזי אלא איגוד גורמים משתתפים ומשפיעים ברמות שונות.

מקבץ

הוא אוסף של של פעולות או מידע, ארגון מקבצי הוא ארגון אד-הוק של פעולות או מידע שיש להם קשר או זיקה למשימת המקבץ, לדוגמה נושאי תמיכה וסיוע למשימה מסויימת. ארגון מקבצי עשוי לכלול מקבצי משנה על פי התמחות. הארגון הוא נושאי ואינו מושפע מגיאוגרפיה או הירארכיה.

ניהול מידע

אוסף האסטרטגיות והתהליכים ליצירה, לזיהוי, ללכידה ולמינוף של מיומנויות, של מידע ושל ידע כדי לאפשר לאנשים לממש בצורה טובה יותר את מטרות הארגון.

עוצמה

תוצא (אפקט) הנובע מאמצעי, כוח או פעולה.

עורף שדה הקרב

מרחב גיאוגרפי ממנו ניתן להשפיע ישירות על פעולת הכוחות בקרב, ואשר הכוחות או האמצעים המצויים בו מוקצים כסיוע או כתמיכה למאמץ לחימה מוגדר.

עליונות

מידת שליטה, המאפשרת חופש פעולה לכוחותינו.

רשת

מערכת מבוססת על תשתית של אמצעים סטנדרטיים, המחברת אנשים, מערכות, אמצעים ויישומים דומים לצורך העברת מידע.

הגדרות

זמן רלוונטי

משך הזמן בין קבלת המידע למועד ניצולו לפעולה, הזמן הזה צריך להיות ממושך דיו על מנת לאפשר למקבל ההחלטה להעריכו, לנקוט את הפעולות הנדרשות, לקבל החלטות, ולהורות על ביצוע פעולה. הזמן מועיל אם הוא מסייע להגיב ביעילות במסגרת אותה פעולה שהוא נדרש לה, או ממומש במהלכה.

יחידת תמרון

יחידה משימתית המבצעת משימה משותפת תחת פיקודו של מפקד אחד.

מרחב המידע

מרחב פעילות המבוססת על מידע כאמצעי העיקרי לתפקודה.

מרחב לחימה

תיחום גיאוגרפי ביבשה, באוויר או בים, עם גבולות הנקבעים לצורך המשימה, המרחב אינו קבוע ויכול להשתנות לפי צורכי המשימה.

שיתוף פעולה

יישום יכולותיהם של אמצעים שונים לפעול באופן סינרגטי למשימה אחודה.

שליטה

מצב מתמשך שבו לבעל השליטה יש היכולת לפעול כרצונו, ולהפעיל אמצעים ואנשים אם מתוך בחירה ואם בכפייה.

תאיזציה

חלוקה תאית ממוקדת – ארגון על בסיס תכונה/יכולת ייעודית. ציוות ארגוני על בסיס מקצועי או תפעולי

ביבליוגרפיה

ADRP 6.0 Mission Command, Washington D.C. (2003): Headquarters of the US Army

FM 6.0 Mission Command: Command and Control of Army Forces, Washington D.C. Headquarters US Department of the Army

Andrew, P. Williams (2016): Autonomus Systems Issues for Defence Policymakers, NATO

Beterchen, J.R. (1992) Nonlinearity, the Unpredictability of War, International Security, pp. 59-90

Boyd, J. R. (2007) Patterns of Conflict, Edited by Chet Richards and Chuck Spinney

Chandker, D. (1966) The Campaign of Napoleon, NY, The Macmillan Company

Crevedel, M. (1998) Command in War, Cambridge MA. Harvard University Press

Czerwinski, T. (1998) Coping with the Bounds, Washington DC ANU CCRP

בן גור'ון, ד. (1953) צבא וביטחון, מערכות.
 ברק, ק. (2017) השמים אינם עוד הגבול, הצורך בלחימה רב-ממדית ביבשה ובאווירייה
 יבשתית, בין הקטבים 11-12.
 דימה, א. (2016) אומנות אופרטיבית קיברנטית, עשתונות.
 הררי, נ. (2013) קיצור תולדות האנושות, אור יהודה, זמורה, ביתן, דביר.
 מורב, א. (2016) לטוס מעבר לאופק, עשתונות 242-227.
 עינב, ד. (2017) תפיסת ביטחון לאומי מעודכנת לישראל, INSS.
 צח, מ. (2017) הפרד ומשול? התאמת מערכת מבצעית לאתגרי העת'ד, בין הקטבים 10.

Davis, S. Alberts (2001) Understanding Information Age Warfare, Washington DC, CCRP

Davis, S. Alberts (2003) Power to the Edge, Washington DC, CCRP

(Department of Defence, JP 3-13 (2003

John Arquilla (2014) Swarming & the Future of conflict, RAND

Keegan, J. (1975) The Face of Battle. London, Penguin

Krulak, C. (1999) The Strategic Corporal, Leadership in the three block war, Mairne Corps Gazette 83, 18-23 pp

Macmaster H. R. (2003) Crack in the Foundation, Defense Transportation and the Underlying Assumption of Dominant Knowledge in Future war, US Army War College

Cowley, R. (1996) Military History, NY, Houghton Mifflin Harcourt Company

Thomas, T. (2003) Dragon Bytes, Ft. Leavenworth FMSO

Tofler, A. (1993) War and Anti-War, Boston, MA Warner Books

TRADOC, (2006) FM 6-22 Army Leadership

Van Creveled, M. (1985) Command in War. Harvard, Cambridge, Mass. Harvard University Press

Van Creveled, M. (1991) The Transportation of War, NY, Free Press

אב'דור, ג. (1982) שדה הקרב של תחילת שנות ה-90, מב"ל לא פורסם

אב'דור, ג. (1999) ההתפחות האורבנית סביב גבולות ישראל והשלכותיה על תורת הביטחון של ישראל, חיפה, אוניברסיטת חיפה.

אב'דור, ג. (2017) השפעת ע'דן המ'דע על מלחמה ולחימה, מכון "חץ".

אג"ם-תוה"ד (1998) המילון למונחי צה"ל.

אור, ש. (2005) מהו ניהול ידע מבצעי, מערכות 4-403 עמ' 43-36.

גדעון אבידור

עידן המידע וצופני העתיד

כרך ב'

לחימה

גדעון אבידור

עידן המידע וצופני העתיד

כרך ב'

לחימה

גדעון אבידור

עידן המידע וצופני העתיד

כרך ב' – לחימה

עורכת: דורית לנדס

מו"לות עיצוב והפקה: מתי עלמה אלהנתי - מילים מדברות

עיצוב עטיפה: סטודיו מילים מדברות

© 2019 כל הזכויות שמורות למכון "חץ" ולמילים מדברות - הוצאה לאור



מכון "חץ" לחשיבה צבאית מתקדמת

רחוב הדס 30, יבנה, 8151192

טל': 08-9437871, פקס: 08-9421079

דוא"ל: info@iamti.com

אתר: www.iamti.com

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט,
בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני או אחר – כל חלק שהוא
מהחומר שבספר זה. שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בספר
זה אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מהמו"ל.

דאנאקוד: 1259-24

נדפס בישראל, תשע"ט



תוכן

42	השפעתו של עידן המידע על מאמץ המודיעין		
46	השפעתו של עידן המידע על מאמץ האש		
49	השפעתו של עידן המידע על מאמץ קרב המגע		
50	השפעתו של עידן המידע על מאמץ הלוגיסטיקה		
52	השפעתו של עידן המידע על מאמץ הפיקוד והשליטה		
55	דרכי לחימה ביבשה שאינם תמרון	17	פרק א' – רקע
55	התשה		הלחימה ביבשה בעידן המידע
56	לוחמת הטרור כנגד התמרון – לוחמת התשה	17	סביבת הלחימה
57	כתישה כדרך לחימה	18	לחימה ללא מגע – השפעה מתמשכת
58	התמרון והכתישה	19	עידן המידע משנה את דרכי פעולותינו בכל תחום
61	שילוב הלוחמות		עידן המידע מעצב מחדש את מפת הקשרים והעוצמות –
63	השפעת ניהול המידע על יכולת לחימה רב-ממדית	22	מרכזי כובד ומרכזי עוצמה
65	לחימה כמערכת של מערכות	24	הלחימה משולבת ורב-ממדית
67	מרחב הלחימה הווירטואלי – לוחמת מידע		עידן המידע יוצר ממד לחימה וירטואלי שהוא גם
71	ניוד שדה הקרב	26	תווך המחבר בין כל הממדים
		28	השפעת עידן המידע על התמרון
73	פרק ב' – יסודות התמרון	29	הלחימה היא רב-ממדית
73	הגדרת תמרון	30	מבט על התפתחותה של לוחמת היבשה
74	התמרון כתפיסת עולם	30	נפוליון והתמרון
78	תפיסות לחימה שונות "מובילות" למבני כוחות שונים	32	תמרון נפוליוני בעיניים מודרניות
82	התמרון מתפתח בעקבות הטכנולוגיה	35	תמרון מותאם לסביבת הפעולה
86	משפיעי התמרון	37	לחימה כמערכת
86	ניידות	39	להכרעה נדרש תמרון מוצלח
87	תנועה ועבירות	42	עידן המידע ומאמצים קרביים

129	התאמת מוטת השליטה לתמרון	88	מהירות
131	משמעויות חדשות למרכיבי התמרון	88	רציפות
131	עוצמת השמדה (אש) מתוך ועל בסיס הכוח המתמרון	89	התמרון הוא פעולה התקפית
		90	שטף התמרון
135	פרק ג' – מימוש התמרון	91	תכנון התמרון וניהולו
135	יסודות בהפעלת התמרון כקרב משולב רב-ממדי	92	דינמיקה אחרת
135	פשטות	95	רמות התמרון
136	שפה משותפת	96	התמרון (הדרג) האסטרטגי
136	ארגון מקדים לקרב	99	התמרון (הדרג) המערכתי
137	בניין הכוח – שילוב ומיצוי	100	התמרון (הדרג) הטקטי
140	צוותי קרב	101	תמרון במרחב הווירטואלי – השפעה, ניטרול והשמדה
143	צוות הקרב הוא הבסיס לעוצבה לוחמת	103	שיטוח ההירארכיה
144	ארגון לקרב מבוסס תשואה (איכות)	105	התמרון הוא אלתור מוכן מראש
147	ניהול קרב דינמי, גמיש, יוזם	106	היכן נערך התמרון
148	אמנות הפעלת תמרון	108	התפתחות ה"נגד תמרון"
150	הילחם עם מה שעומד לרשותך	109	התמרון הוא משולב
153	טכניקות קרביות בסיסיות – המסד ללחימה דינמית וניידת	110	התמרון הוא לחימה ללא מצב סיום
154	תמרון משוריין	111	תמרון משמעו רציפות הפעולה
159	דוגמאות לדרכי פעולה	113	דרכי התמרון
161	טכניקות קרביות הדורשות התמחות מתאימה	115	הגישה החזיתית
161	טכניקות קרביות המחייבות פיתוח	117	התמרון המתפרס
162	התמיכה המרחבית	122	תמרון מתכנס ותמרון נחשולי
164	תגבור הצלחה – העתודה	123	תמרון רב-מרחבים
		125	אחדות הפיקוד – פיקוד ושליטה
		126	התמרון והמפקד

191	מערכת ניהול זמן
195	המרחב
196	ארגון ושליטה במרחב
197	ניהול המרחב כאמצעי לחימה
201	שדה הקרב הוא נייד
204	עקרונות תכנון
207	פרק ז – התמרון והמרחב האורבאני – ערים כמרחב לחימה
207	המלחמה מתחילה ומסתיימת בעיר
209	לחימה בתחומי המטרופולין
212	משמעויות מבצעיות לתמרון הנובעות מנתוני היסוד של העיר
213	הלחימה בעיר
218	התאמת עקרונות התמרון לתנאים האורבניים
220	יישום הגישה העקיפה במרחב האורבאני
220	התמרון המתכנס בלחימה אורבאנית
227	פרק ח – מאמץ האש
227	רקע
230	לאן מושך מאמץ האש
230	לאן צריך לפנות?
232	יכולות האש בהתפתחות מתמדת
232	לאן מובילה הטכנולוגיה
235	צה"ל והאש
236	הלחימה הרב-ממדית המשולבת
238	מאמץ האש מהאוויר

165	פרק ד' – השפעת עידן המידע על הניידות
165	ניידות שדה הקרב וניידות בשדה הקרב
166	ניידות אסטרטגית
166	ניידות מערכתית
167	ניידות טקטית
167	ניידות באוויר
168	ניידות ביבשה
169	ניידות בים
171	פרק ה' – התמרון המשולב עם ממד האוויר
171	יכולות מופעלות מהאוויר ומידת חיוניותן למימוש מטרות התמרון
175	המרחב האווירי וההגנה על מרחב התמרון
176	מודיעין והמרחב האווירי
176	ניידות דרך המרחב האווירי
177	אש מהאוויר
179	לוגיסטיקה והמרחב האווירי
180	שליטה במרחב האווירי
181	פרק ו' – ניהול לחימה בעידן המידע
181	כלי עזר ממוחשבים לחשיבה הרב-ממדית
183	כלים לתכנון ולהערכת התמרון
185	מבט מעל
186	ניהול תמרון – ניהול אחר
188	הזמן
189	הזמן – כאמצעי לחימה

275	שיטוח ההירארכיות – הכפר הגלובלי	241	הדרישות המבצעיות
275	הלוגיסטיקה הצבאית	243	מקבצי האש
276	הבחנות ארגוניות	248	שרשרת האש בעידן המידע
277	תאימות תפעולית	250	מאמץ האש בשילוב עם מאמץ התמרון
278	הרעיון המבצעי	251	מאמץ האש המערכתי
	מרכיבים מרכזיים המשפיעים על הפעלתו של	251	מאמץ האש בקרב המגע
280	מאמץ רציפות הלחימה	256	האש המלווה
280	כללי	256	מאמץ האש המערכתי אסטרטגי
281	השילוב הבין-ממדי	258	אש להכרעה במסגרת צוותי הקרב
281	הממד האווירי הנמוך		מרחב אש לקרב מתפרס ומתכנס בשטח פתוח –
281	הממד הימי	260	כנקודות מוצא לדיון בלבד:
283	השינוע כמכפיל כוח		מרחב אש לקרב מתכנס בשטח אורבני –
284	הנחות בסיסיות	260	כנקודות מוצא לדיון בלבד:
284	השפעותיהן של גישות בסחר העולמי	261	מאמץ אש לעומק
285	מערך השינוע	262	הפעלת האש המערכתית
287	תפיסת ההפעלה של מאמץ רציפות הלחימה	263	אש מערכתית ברמה הטקטית
289	תיחום מאמץ רציפות הלחימה	264	אש שאינה קטלנית
291	גורמי ההשפעה על הלחימה	268	מאמץ האש נספח א
291	השפעת הזמן על רציפות הלחימה	270	מאמץ האש נספח ב
292	השפעת המרחב הגיאוגרפי על רציפות לחימה	270	מאפייני צרכים מבצעיים למאמץ האש, דוגמה:
292	השפעת מרכיב הכוחות / אמצעים על רציפות הלחימה	271	צרכים מבצעיים למשגרים על-פי קבוצות
294	עידן המידע ועקרונות הארגון לרציפות לחימה		
295	שרשרת ההספקה		פרק ט – השפעת עידן המידע על מלחמה ולחימה –
297	שרשרת ההספקה עוקבת אחר הטכנולוגיה	273	רציפות הלחימה – לוגיסטיקה
298	אלטרנטיבות לשינוע	273	כללי

רשימת איורים

22	איור 1 – לחימה כנגד מרכזי עוצמה
25	איור 2 – שילוב מרחבי לחימה
38	איור 3 – לחימה במרחב היבשה
41	איור 4 – פערים מבצעיים
45	איור 5 – ניהול מידע בתנועה מתמדת
48	איור 6 – פריסת מערכי הסיוע באש
64	איור 7 – זרימת מידע
69	איור 8 – לחימה בעידן המידע
79	איור 9 – סכמות תמרון מבוסס עתודות
81	איור 10 – התמרון הקשיח והתמרון הגמיש
85-84	איור 11 – טכנולוגיה ולחימה
94	איור 12 – מאפייני שדה קרב עתידי
104	איור 13 – ארגון לחימה רעיון מבצעי
111	איור 14 – לחימה בתנועה מתמדת
114	איור 15 – תמרון מתפרס מתכנס
130	איור 16 – ארגון לקרב מקבצים ותאים
133	איור 17 – צוות קרב ומקבצי סיוע
139	איור 18 – מערכת דינמית

301	מפקדה משימתית למרחב התמיכה – מפקדת תמיכה
301	רציפות הלחימה, תפיסת פיקוד ושליטה, מקבצים ותאים
302	ארגון מרחבי
302	מרחב הבסיס
303	מרחב השינוע
303	מרחב התמיכה
306	בניין הכוח מנקודת ראות של רציפות הלחימה
306	תכנון מוקדם
307	צוותי מאמץ רציפות הלחימה
309	אחזקה
312	רפואה
314	הספקה
315	מאמץ רציפות הלחימה נספח א
319	הגדרות
323	ביבליוגרפיה

לחימה ביבשה בעידן המידע – הרחבת גבולות התמרון

"בכל לחימה, השיטה הישירה תִּסְכֵּן כדי לצאת לקרב,
אך השיטות העקיפות תדרשנה להבטיח ניצחון."
(סון טסו)

"פעולה משתלבת – תמרון משולב ורצוף,
שיעדו אינו שטח או ריכוז כוחות במקום מסוים,
אלא תמרון דינמי כנגד האומה כולה או אפילו מספר אומות"
(שליפן – תוכנית 1905)

162	איור 19 – התמרון
200	איור 20 – חדירה, כיתור והשמדה – צבא גרמניה 1941
203	איור 21 – תמרון מתפרס נגד מערכים מבוזרים
222	איור 22 – תמרון מתכנס במרחב אורבאני
235	איור 23 – מאמצי האש
237	איור 24 – שילוב רב-ממדי
239	איור 25 – משימות חיל האוויר
240	איור 26 – לחימה מהמרחב האווירי
245	איור 27 – צוותי קרב ומקבצי סיוע
252	איור 28 – פריסת מערכי האש
267	איור 29 – אש לא-קטלנית
278	איור 30 – מאמץ רציפות הלחימה
282	איור 31 – רציפות לחימה
289	איור 32 – מרחבי פעולה של מאמץ רציפות הלחימה
293	איור 33 – תמיכה רב-ממדית משולבת
305	איור 34 – מרחבי מאמץ רציפות הלחימה

פרק א' - רקע הלחימה ביבשה בעידן המידע

סביבת הלחימה

במלחמה קיימות דרכים אין-ספור לניהול הלחימה; יש ממדי לחימה שונים (ארבעה או חמישה, תלוי בהגדרות – יבשה, אוויר, ים, חלל, מידע) כל אחד ומאפייניו, וכולם עוסקים בדרכים להגיע להכרעה.¹

במשך שנים רבות היה מרחב הלחימה היבשתי, המרחב העיקרי שבו הושגה הכרעה, אך היו גם מלחמות בין מעצמות "ימיות", כאשר קרבות בין ציים וארמאדות הכריעו מלחמות בממד יחיד – בים (זה לא קרה באוויר); עידן המידע משנה את המלחמה מן היסוד: לא עוד ממד יחיד.

תורות לחימה שנוסחו ומומשו בטרם הופיעו הכוח הגרעיני ועידן המידע, עסקו בתמרון ביבשה כדרך ההכרעה העיקרית. בתקופת המלחמה הקרה שהתמקדה במאזני אימה, הוסט התמרון למקומות נמוכים בסולם העדיפות של מאמצי הלחימה, והכוונה היא ללחימה בלא מגע, ממאזן אימה ועד מלחמת כפתורים. מאזן האימה הרתיע אפילו את המעצמות הגרעיניות, ובחלל "הריק" הופיעו ארגונים מיליטנטים והלחימה נעשתה ללחימה של ארגונים ונגד ארגונים, וכן ללחימה באמצעות שליח, וכל אלה הפכו למלחמות קונבנציונליות "רגילות". עידן המידע יוצר מרחבי לחימה וסוגי מאמצים שלא היו חלק מהלחימה בעבר –

1 ייעודו של צבא, להגן על מולדתו ולהכריע אויב בלחימה. מימוש השגת הכרעה היא פועל יוצא של מטרות המלחמה כפי שנקבעו על-ידי הקברניטים.

מסמך זה נועד להעלות לדיון סוגיות תורתיות מנקודת מבטו של מחבר המסמך.

כל הזכויות שמורות, אין לעשות כל שימוש בכל תצורה אלקטרונית או מכנית, מבלי רשותו המפורשת בכתב של המחבר.

חסידיה של גישה זו הסתייעו בפערים טכנולוגיים משמעותיים, המקשים על שילוב וסינרגיה בין יכולות טכנולוגיות מתקדמות וצרכי לחימה "פרימיטיביים" של "עכברי היבשה", לבין חילות האוויר המתוחכמים (בכל הצבאות). בעודם נשענים על טכנולוגיה יחודית, המשיכו חסידיה של גישה ההכרעה באש לדבוק בתפיסת "מותו של התמרון", לנוכח תמיכתן של התעשיות הביטחוניות שמצאו כר נרחב לפיתוח אמצעי לחימה חדשים.

עידן המידע לא המעיט בחשיבותן של היכולות הטכנולוגיות, אלא יצר יכולות משופרות לשילוב ולשיתוף בין טכנולוגיות (אמצעים) ובני אדם, ואילו הפער הטכנולוגי, המשרת הפרדה בגלל ייחודיות טכנולוגית, מתכווץ ואף נסגר (כאשר בני האדם רוצים לסגור) וכך נוצרו יכולות חדשות, ולהן נדרשת גישה אחרת.

כרגיל לאורך ההיסטוריה, בשלבי המעבר בין תקופות טכנולוגיות – שאנחנו מצויים בהם כיום – מתנגדים חסידי הגישה הנהוגה לשינוי, מתאימים את מידת החידושים לתפיסתם, כדי להצדיק את הדרך הנהוגה. ראה לדוגמה את חיל האוויר וכלי הטיס הבלתי מאויישים – שלצורך העניין הוסב שמם לכלי טיס מאויישים מרחוק, כדי לשמר את הייחודיות הזרועית.

עידן המידע משנה את דרכי פעולותינו בכל תחום

בהיותה יצירתם של בני אנוש, המכוונת נגד בני אנוש אחרים, ומכיוון שבני אנוש נצמדים ליבשה בגופם, בבתיהם ובארגונים שהם מייסדים ומפעילים, המלחמה בין בני אדם מתבצעת ומוכרעת ביבשה.

בני האדם מנסים ללא הרף לפעול ולהפעיל אמצעים ויכולות בממדים שאינם יבשה – באוויר, בים, באוויר ובחלל, אבל היכולת להשיג רצופה בממדים האלה מוגבלת, ומכיון שאין בהם אפשרות לקיום וליצירה ממושכים, כל פעולה המתבצעת בהם אינה אלא "בדרך ליבשה" וכך גם הלחימה. כל מלחמה מתנהלת נגד ישות יבשתית, כל מלחמה מוכרעת בסופו של עניין ביבשה. ההתפתחויות הטכנולוגיות במאה ה-20 עוררו דיונים רבים על מלחמה ללא מגע – מלחמת כפתורים, מאזן האימה, קליע של כסף, הכרעה באמצעות אש-מנגד ורעיונות

וייתכן שהיו בעלי עוצמה פחותה וחשובים פחות. עידן המידע כונן יכולות שאינן תלויות בגודל ובנכסים, והננסים הארגוניים החלו להתמודד עם ענקי עוצמה, אף שאין למי מהם יכולת הכרעה.

ההתפתחויות הללו לא פסחו על שום מרחב לחימה, וגם התמרון בלחימת היבשה עובר תהליכי התאמה לסביבת הלחימה המתפתחת, והדבר ניכר בכל תחום ונושא בלחימה. אך התוספת הבולטת היא ממד לחימה חדש – ממד הלחימה הווירטואלית, לחימה שאינה קטלנית במהותה, הפועלת כממד עצמוני וכשילוב יכולות וירטואליות בלחימת האוויר, הים, והיבשה.

לחימה ללא מגע – השפעה מתמשכת

"המלחמה הקרה" הותירה משקעים בחשיבה הצבאית. לנוכח המחשבה שניתן להכריע מלחמות באש מרחוק, נרתעו המעצמות משימוש בנשק יום הדין, ובכל זאת, נותר צורך לפתור סכסוכים תוך שימוש בכוח, וכך נאלצו מדינות ובעלי עניין אחרים להפעיל כוח, והנתיב הראשון לחיפוש היה לחימה ללא מגע – לחימה מהאוויר, מלחמת כפתורים, אש מנגד ודרכי פעולה דומות.

התפיסה לפיה ניתן להכריע "מבלי להתלכלך" נשמעת אטרקטיבית, והיא המשיכה והתפתחה לצד פיתוחן של יכולות טכנולוגיות משופרות (ויקרות), בתמיכתן של זרועות צבא מבוססות טכנולוגיה, לכדי לחימה באש להכרעה או ליצירת מצבי הכרעה.

כך היה ביוגוסלביה, במהלך הלחימה סביב קוסובו (1999), כשנאט"ו יצאה למבצע תקיפה באש כדי להפסיק את הלחימה, ללא כניסת כוח קרקעי. שיטה זו לא הועילה במלחמות אחרות, כאשר כושר העמידה של הצד המותקף היה גבוה יותר (מורלי בעיקר), צה"ל ניסה ליישם זאת במלחמת לבנון השנייה ובמבצעים שונים נגד החמאס ברצועת עזה – ללא הצלחה מרובה (לרמת "הכרעה")².

² להכרעה דרושים שני תנאים הכרחיים, הראשון הוא רצון להכריע, והשני הוא היכולת לממש זאת.

אין זו מהפכה – אלא התפתחות, והתוצאה היא שדה קרב אחר; אבל התהליך הוא הדרגתי, מתמשך וטרם הסתיים. לבשלות תפיסתית יש מועד "הסמכה" שאינו נקוב בתאריך, אלא בהתפתחות טכנולוגית שעשויה לפנות בכיוונים שונים.

כיום, אנחנו נתונים בעיצומו של תהליך המאפשר לנו להשפיע על כיווני התפתחותו, אם נשכיל להגדיר כיצד ברצוננו לפעול טכנולוגית.

אנחנו יכולים לכוון את ההתפתחויות ואת ההתקדמות לעברו, כדי "שנקבל את מה שאנחנו רוצים" וכך נוכל ליצור יתרון איכותי ומבצעי שיבטיח את ביטחוננו לעוד שנים רבות.

התהליך החל באופן ספוראדי "אתמול", ואנחנו כבר נמצאים בתהליך שדרושים לו חשיבה, תכנון ופעולה, כדי שבמהלכו ייבנו יכולות וכוח שיקנו לנו ניצול ושימוש חכם באפשרויות המשופרות, אלה שיבטיחו את עליונותנו על אויבינו גם בעתיד, במשך שנים רבות.

נקודת המוצא הבסיסית היא כי הלחימה נועדה לכפות רצונו של צד אחד על הצד האחר, תוך שימוש באלימות, ולעיתים נדרשת הכרעה; לשם כך, יש להגיע בעת הצורך למגע "פנים אל פנים" ולהשתלט על היריב – ניתן להשיג זאת ביבשה. מגע פנים אל פנים ביבשה מתאפשר באמצעות תמרון.

בקרב המגע, ברמה הטקטית הנמוכה, הלחימה אינה משתנה במהותה: הלוחם הרגלי, התותחן ואיש צוות הטנק פועלים באותן דרכים מוכרות. השוני מתחיל להיות ניכר כאשר עולים ברמה הטקטית לצוותי קרב ולעוצבות; האמצעים השתנו, לא כן המהות והיעוד.

רבים אחרים לגבי האופן שבו ניתן להשיג מטרות מלחמה במינימום קורבנות. עידן המידע מוסיף עוד ממד לרעיונות הפוריים האלה: הוא יוצר סביבות מלחמה ולחימה שונות מבעבר. הפיתוחים הטכנולוגיים מקנים יכולות המאפשרות למדינות לנהל את יחסיהן הבינלאומיים באורח שונה מאשר בעבר, וכך מופיעים איומים חדשים המשנים את עוצמת האיומים הוותיקים.

עידן המידע מעצים מגמות שקיימות זה כבר – בהן הפעולה כמערכת-של-מערכות, שזוכה במשנה-עוצמה כתוצאה ממספר רב של מערכות רלוונטיות וזמינות מידע שאיכותו משופרת.

כך גרמה הופעתן של מערכות המחשב ככלי ניהולי בעל יכולות עיבוד מידע, שלא התאפשרו לפני כן, לפיתוחה של לוחמת הסייבר כלחימה לא-קטלנית, נגד מערכות ממוחשבות. היא הרחיבה מאוד את מרחבי הלחימה למקומות וליעדים שלא היינו בהם קודם לכן, מקומות שלא יכולנו להגיע אליהם או להשפיע עליהם; כך נוסף ממד וירטואלי משמעותי, המשפיע על תכנון הלחימה וניהולה.

יישום היכולות החדשות ושילובן בלחימה ביבשה הוא עוצמתי עד כדי כך, שיש צורך בחשיבה מחדש על הלחימה ביבשה; זו השפעה רב-קוטבית ורב-ממדית, וכך התפתח שילוב "בעולם שטוח", אותו עולם וירטואלי חסר ממדים גיאוגרפיים, שבו המידע נע וזורם לכל כיוון ב"אפס זמן".

עם הבשלתו של התהליך הזה ייווצר מרחב לחימה רב-ממדי ורב-מערכתי משמעותי להכרעה במלחמה – הממד הווירטואלי (מכונה מרחב קיברנטי במילון מונחי צה"ל 1998 עמ' 391).

שינוי זה משפיע על כל הרמות – מרמת החגור החכם של הלוחם היחיד, דרך אמצעי לחימה לניוד ולאש באוויר, בים וביבשה (ומה שביניהם או משותף להם) ועד למערכות הפיקוד והשליטה ברמות היחידה, העוצבה והמערכה.

כך מתאפשרת הפעלתם של כוחות והשפעות שקודם לכן לא נטלו חלק פעיל בלחימה ובמלחמה. עם זאת, כדי לאפשר את יישומן של כל היכולות האלה, צריך לבחון את תורת הלחימה, צריך להיערך לפעולה התואמת את היכולות בעידן המידע בגישה מערכתית כוללת.

מרכז עוצמה עשוי לכלול מפקדות או מתקנים אזרחיים וצבאיים חיוניים, כוחות או מוקדי שיגור של אמצעי לחימה, הכול על-פי מטרת הלחימה הקונקרטי. תוצאת התמרון בכל רמה צריכה להיות שליטה על מרכזי העוצמה הרלוונטיים של היריב, למשך הזמן הדרוש למימוש התוצאות של שליטה זו.

בעידן המידע, היריב, ובמיוחד ארגונים שאינם צבא, עושים שימוש רב בפריסה של מרכזי העוצמה שלהם, בקרב אוכלוסייה אזרחית ובמרחב האורבני כמחסה וכמסתור לפעולותיהם. היכולת לפגוע במרכזי העוצמה בכוח האש בלבד פוחתת במהירות. המערכת שלו מבוססת על פריסתם של מרכזי עוצמה, לכן פגיעה במרכז אחד או בכמה מרכזים לא תמוטט מערכת.

השליטה במרחב במשך פרק זמן מספיק (לכפיית רצון או הסכמה הדדית) היא המפתח למימושן של תוצאות הלחימה. קשה לקיים את השליטה במרכז עוצמה באש בלבד. יכולתם של צבאות ושל כוחות טרור וגרילה להשתקם, והיכולת לקומם הריסות במהירות עד לכדי עמעום או אפילו ביטול התוצאות הפיזיות של מלחמת כתישה. כתישה יעילה טכנולוגית, עלולה להפוך לכישלון מערכתי.

מאז קלאוזביץ, הספרות המקצועית רוויה במרכזי כובד; עידן המידע הוסיף מרכזי עוצמה.

עידן המידע מעצב מחדש את מפת הקשרים והעוצמות – מרכזי כובד ומרכזי עוצמה

מרכז עוצמה שונה ממרכז כובד, כמוגדר בספרות הצבאית, בהיותו מקור או מוקד³ ממנו מופעלת או נשלטת מערכת לחימה משמעותית לקרב הקונקרטי, למערכה או למלחמה כולה. עוצמתו מתאימה לעניין ולמועד בו היא רלוונטית, ועשויה להשתנות בהתאם למצב ולצורך; היא יכולה להיות ממוקדת לנושא, וייתכן שיהיו מספר מוקדי עוצמה, שפועלים ומשפיעים בו-זמנית בנושאים שונים. מוקדי עוצמה אלה עשויים להיות מקושרים כרשת ליצירת מערכת כוללת.

לחימה כנגד מרכזי עוצמה

- הילחם כנגד מרכזי עוצמה במקום מערכים וחזיתות, כל מערך שאינו מרכז עוצמה הוא מכשול בלבד.
- כאשר אינך יכול להגיע למרכז ישירות, תקוף את מה שמשפיע על המרכז לפי סדר חשיבות יורד.



איור 1 – לחימה כנגד מרכזי עוצמה

"הטבור ממנו נובעים העוצמה והתנועה, עליו

מתבסס הכול..."

(קלאוזביץ ספר 4, פרק 4, עמ' 595)

"מרכז הכובד מצוי תמיד בנקודת ריכוז המסה המכרעת..."

(קלאוזביץ ספר 6, פרק 27, עמ' 485)

³ מקור, הוא הגורם או המקום ממנו נובעת הפעולה או ההשפעה. מוקד, הוא צומת מכוונת בין המקור למשתמשים או היעדים.

עוצמת הנשק הנישא תהא גדולה פי כמה מזו שנשא עליו הלוחם בלחימה במהלך הלחימה, בתחילתה של המאה ה-21, הן בשל שיפורים טכנולוגיים באמצעי הלחימה עצמו, והן בשל היכולת לשלב בהפעלתו אמצעים משלימים ומתוגברים במידע, בציון מטרות, או כהפעלה-מרחוק, לדוגמה. כל אלה מקנים אפשרויות משופרות להפעלת הכוח ומשפיעים על מבנה הכוח החל מרמת הכיתה והמחלקה. בעידן המידע ניתן להפיק מיחידה יותר מאשר מהיחידה הדומה לה, 20 שנים קודם לכן.

הלחימה משולבת ורב-ממדית

כאשר נקודת המוצא הארגונית היא אחדות המשימה, היכולות הן הבסיס לתורת הלחימה, ולארגון הלוחם – ולא השיוך הארגוני.

כתוצאה מהיכולות המתאפשרות בעידן המידע, סביבת הקרב הטקטי (והמערכת), במרחב הלחימה היבשתי, אחד בכל ממדיו (יבשה ואוויר) כיחידת מרחב⁴ אחודה, בעלת משימה אחודה ובראשה מפקד יחיד (תא לחימה – מרחב תחום בגבולות גזרה ותיחום אחריות).

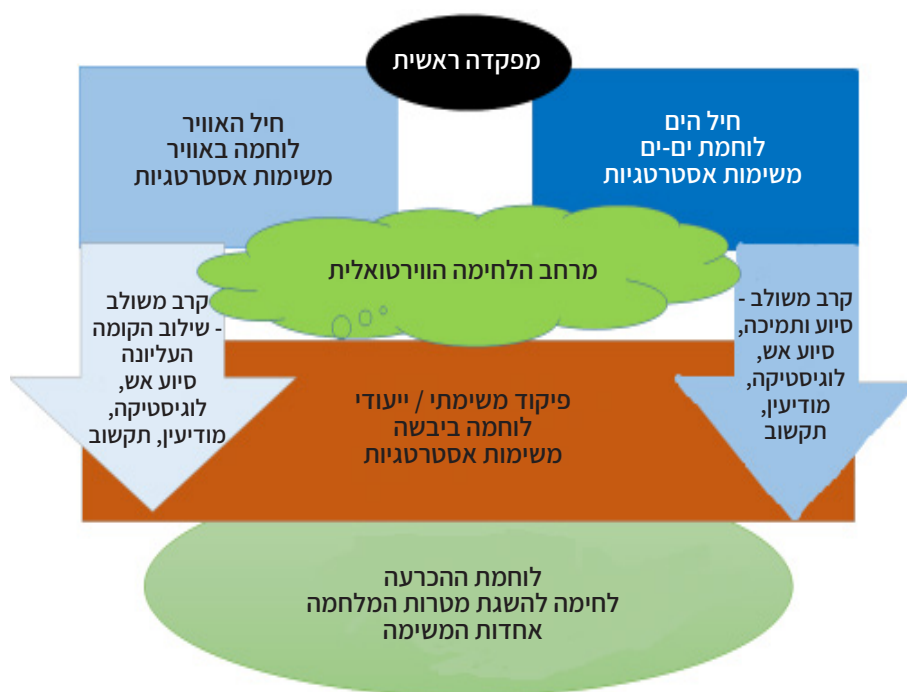
הפעילות מתבצעת באינטנסיביות משתנה ומותאמת לתנאי הסביבה ולצורך המבצעי; היא כוללת שילובים של איסוף מידע, הפעלת אש, ניווד כוחות ואמצעים כמבצעים המשולבים כשגרה בין אמצעים שמופעלים מהיבשה, מהאוויר, מהים או מכל ממד אחר. ביניהם כלול שילובו של הקרב הווירטואלי בקרב היבשה, והוא מתנהל בממד המידע בתחומים כחסימות התקשורת, שיבוש מערכות שליטה, שיתוק מפקדות, הונאה והטעייה, תדמית ולוחמה פסיכולוגית ודומיהם. למעשה נוצר ממד לחימה חדש – ממד לוחמת המידע.

חלק מהלחימה נעשה באמצעים אורגניים של צוותי קרב המגע, בשילוב אמצעים ממרחב הסיוע והתמיכה הטקטי, ובחלקה האחר היא מסתייעת ביכולות מהרמה המקבצית (איגוד של מוקדים, מרכזים או כוחות בעלי עניין משותף למשימה מוגדרת) מהעומק אל העומק.

הקרב המשולב מתחיל ברמת הלוחם: החגור והנשק שהוא נושא יכילו חיישני מידע שיאפשרו שילוב מידע בפעילותו, איכון מטרות ודיוק משופרים, למשל, או דיווח על מצבו הגופני והסביבה שבה הוא פועל.

החל מהרמה הטקטית הנמוכה, נבנים צוותי קרב על בסיס של מכנה משותף – המשימה, ועל היסודות הטכנולוגיים של אמצעי הלחימה.

שילוב מרחבי לחימה



איור 2 – שילוב מרחבי לחימה

4 יחידת מרחב היא מרחב תחום – הגדרת גבולות גזרה ותיחום אחריות – כינינו זאת בהמשך המרחב התאי.

בתחומיהם יצרו בסיס לשילוב עם אמצעים אחרים ברמות שונות.

שינוע המידע ועיבודו בזמן קצר בין משתמשים רבים הגדילו ושיפרו את יכולות השילוב בין אמצעים וכוחות שונים על פני טווחים הולכים וגדלים. בחיים "האזרחיים" אנחנו עדים להתפתחויות כאלה ברשתות החברתיות, בסוגיות ובעניינים כלכליים, באינטרנט, בשרותים לאזרח וכדומה.

צבא הוא גוף שמרני, אבל ההתפתחויות הנמשכות בטכנולוגיות המזעור לצד הגברת העוצמה, המשימות, החדשנות וההתפתחויות במדע החלל, והתקשורת החברתית והגלובלית, יוצרות את ה"גשר" למעבר שוטף לעידן המידע בכלל, ולתפיסת תמרון רב-ממדי משולב בתחומי הפעילות הצבאית.

תורת הלחימה צריכה להתרחב לתורת לחימה רב-ממדית עוד לפני הטכנולוגיה, ועל-פי ניסיון העבר נראה שגם זה יעשה בשלבים, בהתאם לניסיון המצטבר. הצעדים הראשונים ניכרים כבר כיום, כאשר לוחמת הסייבר מתפתחת בפני עצמה, בעוד שמקומה האמיתי הוא במסגרת הלחימה בכללותה.

עד אשר עידן המידע "ייכנס במלוא עוזו", תימשך התייחסות מקומית וחלקית לשילובו של הממד הווירטואלי בלחימה; וככל פתרון חלקי הוא מותאם לנתונים הייחודיים, כמו גם לטכנולוגיה הזמינה, כדי לשפר את יכולותינו הנוכחיות וכנגד האיום שהמענה נדרש לגביו. לצד ההתייחסות החלקית קיימת גם התובנה כי אנחנו בתחילת הדרך, ומי שיקדים בשילוב מוצלח, ולו גם חלקי – יזכה ביתרון על פני יריביו.

עם זאת, קיימת גם סכנה שמישהו יתאהב בפתרון החלקי, ויתעלם מהיותו צעד ראשון בדרך ארוכה, בה אין הוא צועד לבדו.

מאחר שתהליכי פיתוחה של תורת לחימה הם ארוכים ואיטיים, צריך לראות את התקופה הנוכחית כתקופת מעבר, המניחה את היסודות למשהו מקיף ושלם יותר שיתפתח בהדרגה.

כיוון שהתקופה הנוכחית אינה סוף פסוק, ומאחר שההתפתחות, שמרביתה אינה צבאית, מתפרסת לכיוונים רבים שאינם בהכרח מסונכרנים (הסינכרון הוא וולונטרי במגמות מסחריות וחברתיות), הצורך המבצעי הצבאי של תורת לחימה

עידן המידע יוצר ממד לחימה וירטואלי שהוא גם תווך המחבר בין כל הממדים

לממדי האוויר, היבשה והים נוסף הממד הווירטואלי, שעיקרו מידע המבוסס על טכנולוגיות תקשורת דיגיטלית ואלקטרוניקה, אמצעי עזר שהפכו לאמצעי לחימה שתחמושתו מידע. כך נוצר מרחב⁵ לחימה חדש, מרחב לוחמת המידע.

תקשורת המידע שהחלה כקישור בין אנשים, אמצעים וכוחות ואשר נקראה בעבר "קשר", התפתחה לכדי שיתוף מידע בין כוחות הפועלים מהיבשה, מהאוויר, מהחלל ומהים, והתפשטה לכלל תחומי החיים והפעילות האנושית עם הופעתן של מערכות תלויות-מידע (מחשבים ומדיה אלקטרונית).

תקשורת המידע אפשרה את התפשטותה של הפעילות המלחמתית לסביבות לא-צבאיות (אוכלוסייה, כלכלה, גלובליזציה) ומערכות מידע שהפכו תחילה לממד משלים-לחימה הופכות בבגרותן לממד העומד בפני עצמו.

הקשר הפך לתקשוב והמידע התפשט לתחומים רבים אחרים בתוכנו ובתפוצתו, מתקשורת בין נקודות לתקשורת גלובלית. מידע הפך לאמצעי לחימה בכל הממדים, כאשר הלחימה בממד המידע היא לחימה לא-קטלנית.

ללחימה בממד המידע שני תחומי פעילות:

- לוחמה מושפעת-מידע בתחום הווירטואלי (מרחב לוחמת המידע)
- תמיכה ותגבור הלחימה ומערכות לחימה במרחבי לוחמת היבשה, האוויר והים

הטכנולוגיות שאפשרו את התפתחותו של עידן המידע היו בתחומי אלקטרוניקה, אלקטרואופטיקה, אלקטרו-מגנטיקה ותחומים דומים. בעזרתן פותחו אמצעים לחישה, להעברת מידע, לעיבודו ולהצגתו, ואשר מעבר ליכולות הייחודיות

5 ממד הוא גלובלי, מרחב לחימה הוא תיחום פעולות במסגרת הממד.

יש שתי קבוצות של מערכות מידע: מערכות מידע **משימתיות**, אלה המשלבות כוחות ואמצעים המאוגדים לצורך משימה אחודה, ומערכות מידע **מקצועיות**, המשרתות צרכני מידע בחתך יישומי; המידע ברשתות המקצועיות מוזן ומנוהל על-ידי גורמים מקצועיים, לפי חתכים וסיווגים המאפשרים התמצאות מהירה במערכת – מנועי חיפוש וחתכי חיפוש על-פי תחומי עניין ודחיפות.

המערכות המשימתיות פועלות על-פי חתכי פיקוד ושליטה למשימה. המערכות המשימתיות מוגדרות לצורך משימה ו"החברות" בהן היא לפי הרשאה (כוחות ומשימות) בעוד שהמערכות המקצועיות קבועות, וניתן להיכנס ולצאת מהן על בסיס "מנוי" והרשאה.

בתכנון של מערכות המידע, הראייה צריכה להיות מערכתית, מנקודת הראות של מתכנן (מפקד) התמרון – התכנון הטכנולוגי הוא אמצעי עזר ולא הציר המרכזי.

הלחימה היא רב-ממדית

תמיד נעשה מאמץ לגייס לעזרה כוחות עליונים – בתפילות, בקורבנות ובאמונה. כל תרבות ואמונתיה. אין הוכחות היסטוריות לכך שזה עוזר (בין היתר, מכיוון ששני הצדדים נוקטים אותם אמצעים וכל אחד פונה לעזרת הכוח העליון שלו), אבל עידן המידע מאפשר לשלב בלחימה יכולות טכנולוגיות "מעולמות אחרים" (שאינם עליונים)...

בעידן המידע נוספים אמצעי לחימה שייעודם לסייע (לא רק לכוחות היבשה) ולהקנות לכוחות היבשה יכולות רבות בלחימה, אם בהפעלה אוטונומית (סייבר), כסיוע ליכולות אחרות (ל"א, מעגלי רואה – יורה) או בלחימה רב-ממדית משולבת מערכתית.

התמרון הוא תפיסה של הפעלת הכוח: אינו מוצר ואינו תפור או מוגבל לממד מסוים. בצה"ל מתפרש התמרון כשילוב של תנועה ואש בלוחמת היבשה, ובתפיסה מסוימת הוא מוגדר כדרך לחיפוש האויב כדי שיושמד באש. אלה צדדים טכניים, הם מסיטים את התמרון מתפיסת הפעלה כוללת לטכניקה קרבית.

מעודכנת מחייב מאמץ סינכרון והכוונה מקצועי וייעודי. המאמץ נדרש לצורך פיתוחים טכנולוגיים על בסיסה של תפיסת הפעלה עתידית – ועל כן כל דיחוי באיפיון ובהגדרת צרכים ודרכים ייצור פיגור ביישומים ובפיתוחם של יתרונות אפשריים.

השפעת עידן המידע על התמרון

מידע הוא המקור ממנו מתפתחות היכולות המשופרות. התפתחות זו היא קפיצת דרך – ולא קפיצת מדרגה, וכאן נפתח עידן חדש. מערכות המידע לסוגיהן מאפשרות שילוב ושיתוף בין כוחות ואמצעים שונים, ברמות שונות.

כאן מתבקשת אזהרה – מערכות מידע הן פיתוח טכנולוגי שבו החלו אנשים הפועלים בדרך כלל בחברות ששיקוליהן מסחריים, המתחרות ביריבים ובידידים, ולכן הפיתוחים בתחום האזרחי מקשים על שילוב ושיתוף – אלא אם כן הינך חלק מאותה "רשת".

בראיית שדה הקרב הרב-ממדי והמשולב, המערכות הצבאיות מחייבות שיתוף, פיתוח ושילוב בתנאי שגרה ולחץ. נדון בכך בניתוח ייעודי, העוסק בהשפעתו של עידן המידע על מלחמה ולחימה – **לחימה במרחב המידע**, נציין כאן רק את הצרכים המבצעיים ממערכות מידע בתמרון.

התמרון נעשה במסגרות ארגוניות של צוותי קרב, שרמת התיאום והעברת המידע ביניהם צריכה להיות גבוהה ככל האפשר. מידע הוא אחד הגורמים המשפיעים ביותר על היכולת להפעיל צוות קרב ועל יכולתו של המפקד למצות את המרב מהעוצמה העומדת לרשותו. בבניין צוותי קרב, תכנון מערכות המידע לצוותי הקרב ולמקבצי מידע משימתיים הוא משימה ראשונה במעלה ליכולת הפעלתם של הכוחות.

מעבר ליכולות הפיזיות של הלוחמים והאמצעים העומדים לרשותם, מערכות המידע מכתיבות את איכות הביצוע של התמרון – מערכות מידע מותאמות מהוות מכפלות-כוח בכל פעולה שאינה ליניארית ו"תפורה" מראש.

- "עיקר כוחו של אויב חייב להיות היעד להשמדה, רק על-ידי הרס כוחותיו הוא יניח את נשקו."

ובתרגום לימינו – עיקר כוחו הוא עוצמתו בפועל, כאשר מרכזי העוצמה מבוזרים ואין מרכז כובד יחיד, התמרון חייב ליצור אפקט של קריסה מערכתית, על-ידי טיפול במרכזי העוצמה הקריטיים בזמן קצר מיכולתו של האויב להתאושש, ולערער את יכולתו להתנגד ביעילות או להגיב בצורה משמעותית.

- "הצבא צריך לנוע כך שימקם את עצמו באגפיהם של מערכי האויב ובעורפם, מסיבות פסיכולוגיות ואסטרטגיות גם יחד."

ובתרגום לימינו – גם בתוספת ממדי האוויר והממד הווירטואלי – הצבא צריך לפעול בכל ממדי הלחימה וליצור מרחבי לחימה שיוציאו את מערכות האויב מההיגיון האסטרטגי והמערכתי שלהן, מסיבות פסיכולוגיות ואסטרטגיות כאחד.

- "הצבא חייב לשאוף לתקוף את האויב באגפו החשוף, לנתק אותו מאספקתו, מכוחות שכנים או מעיר בירתו."

ובתרגום לימינו – הלחימה היא נגד מערכת של מערכות, הצבא חייב לתקוף את האויב בנקודות החולשה שלו או ליצור נקודות כאלה, לפגוע ביכולתו של האויב לרכז עוצמות, לקיים רציפות לחימה ולשבש את מערכות הפיקוד והשליטה שלו, אם בפגיעה במשאבים לוגיסטיים, אם בפגיעה במשאבי מודיעין ובשיבוש יכולתו ליזום ולהגיב, ואם בפגיעה בכוחו הלוחם.

- "חובה לאבטח את צירי התנועה לכוחות וללוגיסטיקה ולהקפיד שיישאר פתוחים."

ובתרגום לימינו – רציפות הלחימה מכריעה מערכות, התמרון חייב להביא בחשבון כי לאחר התמרון המהיר והעוצמתי אל היעד הסופי, חובה לוודא כי העוצמה נשמרת ואף מועצמת וחובה לאבטח את מרחבי הגישה אל הכוח המתמרן, להבטיח לו רציפות לחימה, לדאוג לכך שתמיד יתאפשר לו לשנות כיוון, לצוות כוחות ולהמשיך בתמרון לבעיות חדשות או בלתי צפויות.

מבט על התפתחותה של לוחמת היבשה

ניסיון של אלפי שנות מלחמה עודנו תקף: כדי להכניע אויב צריך להחליף את שלטונו או לפחות לכפוף אותו למרותנו. מדינות כוננו צבאות לשתי מטרות – להגן על השלטון ולכפות רצון על האויב.

בעבר, לא התאפשר לקעקע שלטון מבלי להגיע פיזית למקום מושבו. לעיתים נמצאו הקיסר או המלך בשדה הקרב וכך נמנע הצורך להגיע לבירה והתבוסה בשדה הקרב הספיקה.

לעיתים, כאשר השלטון נותר בעיר ולא יצא לשדה הקרב, היה צורך לכבוש את הבירה. כך או כך, מטרת הלחימה הייתה מטרה מדינית – ליטול את השליטה.

נפוליון והתמרון

נפוליון, שהתמרון היה דרך הלחימה המועדפת עליו והפעיל אותו פעמים רבות במסעות הקרב שלו, לא דגל בניסוחם של עקרונות המלחמה, מאחר שלדעתו כל קרב עומד בפני עצמו, שונה מקודמו ועל כן צריך להתאים את דרכי הלחימה למצב הנתון. אף-על-פי-כן, הוא טבע חמישה "קווים מנחים" לביצוע תמרון בראייתו המערכתית והאסטרטגית (Chandler 1966):

- "צבא ילחם בדרך פעולה אחת, מול מטרות מוגדרות ובמאמץ ממוקד, היעדים הסופיים צריכים להיות ברורים לכולם מראש, והמאמץ צריך להיות ממוקד אליהם ולא להיסחף לפיזור מאמצים משניים ולא מכריעים."

ובתרגום לימינו – אחדות המשימה והפיקוד, התמרון ממוקד להכרעה, כל מה שאינו משפיע על השגת היעד הסופי יידחה למועד מאוחר יותר, הצבא יחתור אל היעד הזה בנחישות, בגמישות ותוך מיקוד כל המאמצים והכוחות ביעד הברור לכולם.

עם החלתו של מודל פיקוד מוכוון-משימה בכל הרמות, ולצד עידודם של המפקדים ליזום ולפעול, תיבנה מערכת עוטפת ותומכת במפקדים, לצד הפעלתם של מפקדות ומטות לניהול הקרב העכשווי ולתכנון הקרב הבא.

תמיכה לוגיסטית רצופה צריכה להבטיח רציפות לחימה של הכוחות במגע (תנועה ואש) באמצעות תגבור מלאים, אחזקה וכשירות, רווחת הלוחם וטיפול בנפגעים – התמיכה צריכה להינתן במסגרת הזמן המתוכנן להשלמת המשימה. ברמה הטקטית, יבוצע חלקה הגדול מראש, בארגון אוטונומי למשימה; ברמה המערכתית זה ייעשה בדחיפה מהעורף אל החזית כניהול קרב רציפות הלחימה.

דוגמה למיצוי התמרון ניתן לראות בצבא המונגולי במאות ה-13-14, שביסס את יכולות התמרון שלו על הסוס לניידות, את הקשת המרוכבת לאש, המודיעין הטקטי לפיקוד ושליטה, ואילו הלוגיסטיקה הנישאת על גב הסוס לאוטונומיית הלוחמים בקרב המגע; בעורף הצבא היו מערכים לוגיסטיים ניידים שסיפקו את כל צרכיו של הצבא המתמרון לרציפות הלחימה.

תמרון כזה מתאים ללחימה מול אויב מדינתי או תת-מדינתי כאחד (חיזבאללה לדוגמה), כאשר דרך הלחימה היא בהעברת הלחימה למגרשו של האויב, על-ידי הכתבת מרחב הלחימה, כיווניה ועוצמתה.

הלחימה היא טקטית ומערכתית במשולב; הלחימה נחושה מתחילתה: יש להשיג את ההפתעה והעליונות עוד בשלבי הפתיחה של הלחימה. זו משולבת בכל הממדים – אוויר, יבשה, ים וגם וירטואלי. עידן המידע משלב לוחמות משלימות, המכוונות לקדם את השגת המשימה, לצמצם את האבידות ולקצר את משך הלחימה, כמו לוחמה מושפעת מידע, לוחמה אלקטרונית, לוחמה פסיכולוגית, ולוחמה נגד מערכות מבוססות מחשב (סייבר) וכדומה.

בתכנון המערכה יש לבחור אותם מוקדי עוצמה המקנים לאויב עוצמה, ולהתמקד בהם. בעידן המידע אין הם בהכרח כוחות האויב, אלא מוקדי עוצמה המאפשרים לאויב להפעיל מערכות, לשנע עוצמות, ולשלוט במאמציו ובכוחותיו.

מרבית המוקדים הללו ימצאו במרחבים אורבניים, ומכאן נובעות שתי תובנות – מרכז עוצמה צריך להיות מותקף על-ידי תקיפת "יצרן העוצמה" ולא מייצג

תמרון נפוליוני בעיניים מודרניות

אם נייעזר בהאבחנות של נפוליון ונתאים אותן לצרכינו נוכל לתאר את התמרון כך: התמרון נגד מרכזי עוצמה אינו בהכרח תמרון רצוף שטח, זהו תמרון הממוקד אל מוקדים מוגדרים. עליו להביא לשם את העוצמה המכרעת ליעד המוגדר, בדרך המהירה והבטוחה ביותר.

מרכזי עוצמה הנבחרים כיעדים צריכים לגרום ל"מפולת" במערכת היריב ולקדם בצורה הטובה ביותר מצבי הכרעה טקטיים ומערכתיים, אם במאמץ אחד, מרוכז ועוצמתי, ואם בהצטברות מאמצים המתכנסים ליעדי הכרעה.

לוחמת תמרון נבנית על בסיס תנועה ואש, נתמכת על-ידי מידע (פיקוד ושליטה ומודיעין) בזמן רלוונטי ונשענת על תמיכה לוגיסטית רצופה.

מטרת התנועה ברמה הטקטית היא הבאתה של עוצמה מספקת למוקד קרב, עוצמה שיוצרת מצבי עליונות מקומית; ברמה המערכתית, מטרתה ליצור מצבים המשבשים מערכות אויב, ומאפשרים את ריכוז המאמץ שלנו ופיזורו לפי צרכיה של התפתחות הלחימה, כדי לכוון עליונות ושליטה במרחב הנבחר.

האש ברמה הטקטית – מטרתה ליצור יחסי עוצמה עדיפים לכוחותינו, בין שהם זמניים (שיבוש, מיסוך, דיכוי) ובין שהם רצופים (השמדה): סיוע מלווה בקרב המגע, וברמה המערכתית שיבוש מערכות, פגיעה במרכזי עוצמה (תשתיות, ריכוז כוחות, מערכות פיקוד ושליטה, רציפות פעולה) – ליצירתה של עליונות ביעדים הנבחרים.

מידע לרמה הטקטית – מוכוון ליצירת עליונות בקריאתו ובהבנתו של שדה הקרב ("אמיתי" יותר ומוקדם יותר מיכולותיו של האויב).

חתימה לקיצור משכי הזמן, ושינוי משימה וכיוון בין פעילויות ובין אירוע ותגובה, לנטילת עליונות ביוזמה, ולקיצורם של תהליכי קבלת החלטות, יבוצעו תוך ביזור המידע לצרכני המידע באופן שוטף ורצוף.

גם ללא הכרעה. ניתן להבחין בשלוחות אסטרטגיות עיקריות לעריכתה של מלחמה – התשה, כתישה ותמרון. הן אינן עומדות לבדן, בהפעלה נבונה הן משולבות.

תמרון מותאם לסביבת הפעולה

התמרון נערך נגד מרכזי העוצמה של האויב, והמרחב הגיאוגרפי הוא סביבת התמרון. צריך לזכור כי היעד הגיאוגרפי אינו המטרה, אלא אמצעי שעל-ידי הפעלתו או שליטה בו ניתן להשיג את המטרה.

התמרון מתמודד עם שני כוחות התנגדות:

- ההתנגדות הפעילה – האויב – המאיים על פעולותינו ועצם קיומנו.
- ההתנגדות הסבילה – היוצרת מגבלות לפעולותינו – המרחב הגיאוגרפי (קרקע וטבע), המרחב ההנדסי (מבנים ותשתיות), והמרחב האנושי (אוכלוסייה).

יעדי התמרון הם מרחביים ולא נקודתיים; הם נמצאים בעומק שטח האויב, וכוללים את השטחים⁶ המקנים עליונות ואף שליטה במרחב, ואת צירי התנועה אל מרחב הלחימה המבטיחים את רציפות הלחימה וחופש הבחירה.

לעיתים היעדים הם מרחב גיאוגרפי ולעיתים הם מרחב השולט על מערכת, ויש שזהו מרחב קיים שצריך להגיע אליו ולהשתלט עליו, או מרחב שצריך ליצור אותו ולהפוך אותו לשטח חיוני לאויב, מרחב שיאלץ אותו להילחם על-פי תנאינו. דרכי עריכת התמרון נועדו בעיקר להעברת המלחמה למרחבי של האויב, המרחב הפיזי, הווירטואלי והמנטלי כאחד, תוך יצירת מצב חדש, בו אנחנו מנצחים מרחב לחימה שמקנה לנו עליונות.

העוצמה – אם עוצמתו וירטואלית, צריך לפגוע ביכולתו לנהל את התקשוב שלו: אם היא אנרגטית צריך לפגוע במקור הכוח / אנרגיה, במקום פגיעה כמותית לשמה, או פגיעה הפגנתית "בקצה החשוף", שאינה מבטיחה את השגת המשימה. לדוגמה "ספירת הגופות" במלחמת וייטנאם, או הפעלת האש במלחמת לבנון השנייה כפעולות שלא הביאו להכרעה.

במערכה כזאת מרכזי העוצמה אינם בהכרח בכפיפה גיאוגרפית אחת, אינם בהכרח מתחת למטריית פיקוד אחת, ותכנון נבון צריך ליצור השפעה מצטברת על המרכזים המותקפים; בבחירה נכונה, די בפגיעה או בשיבוש חלק קריטי ממערכת, כדי להשבית את כולה.

יעד ההכרעה אינו בהכרח מרכז כובד "סופי": הוא יכול להיות הצטברות של מרכזי עוצמה שההשפעה המצטברת של ניטרולם, או ההשתלטות עליהם, יוצרת קריסת מערכות מקומית או כללית המוציאה את האויב מאיזון ומשליטה, ומאפשרת לנו לפעול כרצוננו, ובסופו של דבר להשיג הכרעה.

על מנת לעמוד בכך, נדרשות יוזמה ומיומנות רבה בשליטה בכוחות, בניידותם ובארגונם, ובסיוע הדדי ומשלים של אמצעים רבים. לשם כך דרושה בראש ובראשונה שפה משותפת, תורת לחימה פשוטה ואחידה ככל האפשר, ומנהיגות יעילה ואם אפשר – סוחפת.

אבל כדי לתכנן (ולממש) תמרון שכזה, דרושה הבנה טובה מאוד של האויב, דרכי פעולתו ודרכי לחימתו. מכיוון שהמטרה היא הכרעה – יגרמו פערי הבנה לכך שהתוצאה המבוקשת לא תושג. כך לדוגמה, במלחמת לבנון השנייה שגה צה"ל בהערכת רצונו ובמוכנותו של החיזבאללה ללחימה, וגם לגבי הערכת ניהול הלחימה על-ידי החיזבאללה (מבוזר במקום נשלט מהמרכז) ובעניין מורל הכוחות (יברח – יכנע או ילחם).

לחימה זו תלויה בראש ובראשונה באיכות המפקדים בכל הרמות, במידת הבנתם את כוונת המפקד ובמוטיבציה שלהם לפעול על-פיה גם כאשר התנאים קשים ומשתנים.

סביבת הלחימה המודרנית מאפשרת להשיג מטרות מדיניות באלימות (מלחמה)

6 המושג שטחים אינו מתייחס רק ל"כברת ארץ" אלא גם לרשת [כלל המוקדים הפועלים באמצעים משותפים ביישום משותף או למטרה משותפת, הקשורים בהנהלה מרכזית או במסגרת ארגונית משותפת].

לעיתים המרחב הזה משתנה תוך כדי לחימה, בגלל פעילות האויב, בגלל שינוי במצב או שינוי המשימה. כוחות התמרון חייבים להיות ערוכים לשינוי משימה מעין זה כחלק אינטגרלי מהמבנה ותורת ההפעלה שלהם.

תמרון שאינו מקיים את גמישותו ויכולתו לפתח את פעולתו בניהול הקרב נדון להתייבשות ולקיפאון.

התמרון מהווה תמיד חלק ממערכה כוללת, והראייה הרחבה והכוללת היא חלק בלתי נפרד מהשיקולים בתכנונו ובהפעלתו. התמרון חייב להשיג עליונות באופן ישיר את מטרות המלחמה ובתור שכזה גם משפיע על קבלת החלטות ברמות גבוהות יותר; משמעות הצלחתו של התמרון חשובה לעיתים יותר מהיעד שעליו לתפוס.

בקרב התמרון, אנו מערערים את יכולת תפקודו של האויב על-ידי יצירתו של מרחב חדש, או הקניית משמעות חדשה למרחב קיים בלב המערכת שלו, ובכך פוגעים ביכולת התנגדותו באמצעות פגיעה במערכות ההפעלה והתפעול שלו, ויוצרים מצב חדש על בסיס עוצמתו ועליונותו במרחב שיצרנו. בתוצאת התמרון, חשובה המשמעות יותר מאשר התוצאה הכמותית.

במהלך ההיסטוריה נעשה מימוש התמרון על-פי גישות שונות, חלקן עסקו בדרכי התמרון (גישה עקיפה, תמרון לעומק) וחלקן עסקו בטכניקות קרביות (צורות לחימה התקפיות והגנתיות, שילוב בין ממדי הים, האוויר והיבשה).

כולן רלוונטיות במצב מסוים, אך אף לא אחת איננה פתרון אוניברסלי – אחד מיתרונות התמרון הוא גמישותו הרבה, ניתן תמיד להתאימו לצורך ולמצב נתון.

לחימה כמערכת

תמרון הוא פעולה משולבת של מערכות רבות, חלקן מערכות מבוססות טכנולוגיה המתמחות בנושא מסוים, חלקן מערכות משימתיות המתמקדות במשימה. לכל מערכת בודדת יש ייעוד – משימה אחודה ומפקד יחיד.

ברמה הטקטית המשימתית, פועלות המערכות כצוותי קרב; ברמה המערכתית והאסטרטגית המערכות המתמחות פועלות במסגרת מקבצים מתמחים בנושא או במשימה.

לדוגמה, להתמקדות נושאת – מקבצי מידע מודיעין (איסוף, מטרות, שטח וכדומה), מקבצי מידע, לוגיסטיקה (מלאים, אחזקה, ניווד וכדומה), והתמקדות משימתית – צוות קרב גדודי, צח"ם, מפקדות עוצבה, יחידות סיוע באש לסוגיהן וכדומה.

התמרון בנוי כמערכת של מערכות התומכות זו בזו – העיקרון המנחה הוא כי כל מפקדה – ומפקד – אחראים למה "שנמצא לפניהם".

המערכות הן בשלוש רמות:

- **רמת קרב המגע** – הכוח שצריך לממש את המשימה במגע ישיר עם היעד ולהשיג בו שליטה הוא צוות קרב, ובו הכוחות והאמצעים החיוניים להשתלטות על היעד – במגע או ממרחק: זהו הכוח המבטיח את השלמת המשימה, ברמה פלוגתית או גדודית ברמה הטקטית הנמוכה, וצוות קרב חטיבתי ברמה הטקטית הגבוהה יותר, או ברמה המערכתית. צוותי הקרב פועלים במתכונת תאית-משימתית.
- **רמת התמיכה והסיוע הצמוד (מרחבי)** – רמת הפיקוד של מפקדת העוצבה (חטיבה או אוגדה), האמצעים והכוחות המסייעים לכוחות קרב המגע בתמיכה ובסיוע מיידיים – תפקידם לתגבר את מאמץ קרב המגע, וליצור תנאי סביבה המקנים יתרון לכוחות קרב המגע בלחימה ביעד. אלה כוחות שמותאמים

• **רמת הקרב המערכתי והמשלים** כוללת את הכוחות והאמצעים בעומק המערך שלנו, המשולבים במשימות הקרב הטקטי והמערכתי כמקבצים משימתיים או מקצועיים, ומופעלים כסיוע או כלחימה אוטונומית בשילוב עם קרב המגע.

שלוש הרמות מחוברות בציר פיקודי הירארכי – והשילוב המשימתי / מקצועי, מעבר לרמתו של קרב המגע, נעשה ברשתיות – במקבצים משימתיים או מקצועיים.

להכרעה נדרש תמרון מוצלח

נפוליאון ניהל מלחמות תמרון כאשר נייד צבא שלם המבוסס על קורפוסים רגליים וכוחות פרשים, ארטילריה שנגררת בעזרת סוסים, לוגיסטיקה המובלת בעגלות, ומערכת פיקוד ושליטה המבוססת על תכנון תמרון מוקדם, פיקוד מלפנים, סימנים מוסכמים ורצים.

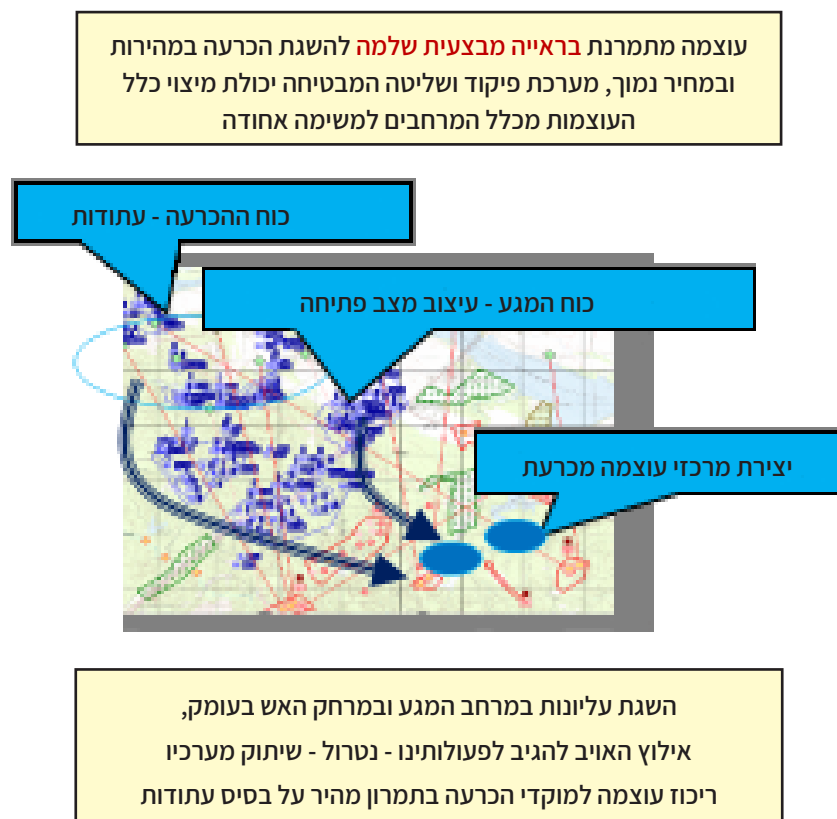
מלחמתו של הגנרל מק'ארתור נגד היפנים במרחב האוקינוס השקט, בשנים 1942-1945, הייתה מלאכת מחשבת של תמרון מערכתי המבוסס על נחיתות אסטרטגיות ומערכות מאי לאי, בדרך ליפן, ולוחמה רגלית טקטית על חופי האיים ובתוכם. כאשר נשאל מק'ארתור מה היא נוסחתו להתקפה הוא ענה "להכות אותם במקום שאינם."⁷

במלחמת העולם השנייה, באירופה, תמרנו צבאות בעלות הברית והצבא האדום במערכות קרב לאורך מאות קילומטרים, עם מסות כבירות של אש ושריון, נגד צבא גרמני שהולך ונמוג – אבל מקיים יכולת תמרון טקטית גבוהה.

מלחמת ששת הימים, הוכרעה על-ידי התמרון לעומק סיני, לאחר שהובקע הקו המצרי הקדמי ולאחר שהושמד חיל האוויר המצרי ביום הראשון למלחמה. אך לא היה ביכולתם של שני אלה (השמדת חיל האוויר וקרב ההבקעה) לבדם, להכריע את המלחמה. הם יצרו את התנאים להתפתחות המערכה, ורק איגוף הצבא המצרי

לצורך מבצעי של כוחות קרב המגע בזמן אמת – הנדסה, אש לסיוע, פינוי נפגעים, חילוץ והספקה. הכוחות האלה עשויים לפעול כמסגרת מרחבית, פריסתם חייבת לוודא שהסיוע הנדרש מהם יופעל לטובת קרב המגע, בזמן ובמקום המבטיחים את רציפות הלחימה של הכוחות בקרב המגע. הכוחות והאמצעים מופעלים כסיוע מרחבי ומאורגנים במקבצים משימתיים וייעודיים.

במרחב היבשה



השגת עליונות במרחב המגע ובמרחק האש בעומק, אילוץ האויב להגיב לפעולותינו - נטרול - שיתוק מערכי ריכוז עוצמה למוקדי הכרעה בתמרון מהיר על בסיס עתודות

7 מצוטט בספר קיסר אמריקאי, ויליאם מנצ'סטר, עמ' 114.

בסיני וכיתורו הביאו להתפרקותו ולברירתו מערבה: התמרון העמוק, האלים והמהיר גרם לכך.

כך היה גם במלחמת יום הכיפורים, בצליחת התעלה ובהתקפת הנגד ברמת הגולן, כיתור הארמיה השלישית בסיני, והאיום על מרחב דמשק בגולן הם שהביאו לסיום המלחמה. הארמיה השלישית לא הושמדה, ואפילו כמעט לא הותקפה, וספק אם היה לצה"ל די כוח להשמיד אותה, אבל עצם התמרון לעורפה, הכיתור והדרך הפתוחה לקהיר הספיקו כדי לסיים את הלחימה. הלחימה ברמת הגולן הוכרעה בהתקפת-נגד בשטחנו תחילה, ובמובלעת לאחר מכן. הצבא הסורי לא הושמד, אבל המלחמה הוכרעה.

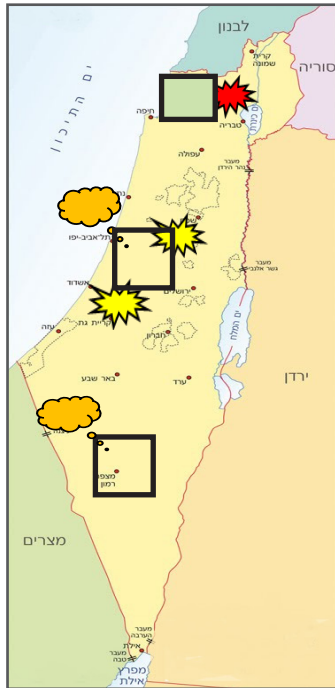
כעבור יותר משלושים שנה, מול איום שונה מהותית – נוצרו במבצע "חומת מגן", שהיה תמרון מערכתי ולחימה טקטית במחנות הפליטים – התנאים לשליטת צה"ל במרחב ומיטוט יכולתם של הפלשתינאים להפעיל משם מערכת טרור לוחמת ומתואמת נגד מדינת ישראל.

אי-הפעלתו של התמרון ברצועת עזה מסיבות שונות, שמרביתן אינן צבאיות, מנע את האפשרות לגרום לתוצאה דומה ברצועת עזה. התמרון הכושל במלחמת לבנון השנייה, שלא הצליח להשיג שליטה בשטח, ואפילו לא השיג עליונות רצופה, האט את תקיפות החיזבאללה באש על ערי מדינת ישראל, אבל לא מוטט את מערכות הלחימה של החיזבאללה.

ברור שללחימה נגד ארגון שאינו מדינה, נדרש תמרון שונה מתמרון נגד צבאה הסדיר של מדינה ריבונית, וגם תמרון הנערך במרחב אורבני הוא תמרון מתכנס שמרכיביו שונים, אך עקרונות התמרון זהים, יצירתיות החשיבה ויוזמת המפקדים היא הקובעת כיצד לפעול באמצעות תמרון ומה יהיה טיבו. סביבת הלחימה ואמצעי הלחימה עברו, ועדיין עוברים, שינויים מהותיים – צריך לבחור כיוון חדש.

פער מבצעי

- ארגון זרועי-חיילי ללחימה לא משרת את מיצוי העוצמה הגלומה
- ארגון בדרגים הירארכיים מקשה על רציפות הפעולה
- הבדלי שפות וממשקים מגביל גמישות לשינויים בציוות הקרבי
- עודף מידע, מידע לא ממוקד ומידור, מקשים על יצירת תמ"צ משותפת
- מפקדות גדולות עתירות כוח אדם, מסורבלות ולא מתאימות לניהול קרב דינמי ועמוק
- היעדר קישוריות פנים זרועית ובין זרועית



השלכות:
 בזבוז עוצמות - אי-מיצוי כוחות,
 צמצום מרחב הדמיון הטקטי

- **מרחב הקרב של לוחמת המידע** – שילוב עם לוחמות סייבר, ל"א, הונאה, אבטחה – וככל קרב אחר יש לו מפקד יחיד.
- מאמץ המודיעין בתמרון עוסק במספר תחומים – אף לא אחד מהם אינו חדש, אלא שהרכבם/תוכנם והיקפיהם השתנו עד מאוד, גם אמצעי האיסוף והניתוח השתנו.
- **מרחב (שטח בעבר) הוא רב-ממדי**, וכולל שטחים אורבניים ותת-קרקע.
- **מערך** – כולל ארגונים צבאיים (סדירים או סדירים למחצה), לעיתים ללא פריסה ברורה, וגם אוכלוסייה אזרחית ברמות שונות של מעורבות.
- **אמצעי לחימה** – אמצעי לחימה מתקדמים, ובצידם אמצעי לחימה מאולתרים שחוקמים מאמצעי המיגון והגילוי המודרניים, וכן המדיה ולוחמת תודעה כאמצעי לחימה.
- **מודיעין מטרות** – בנק מטרות למשימות שונות ולאמצעי לחימה שונים, כולל מטרות וירטואליות ללוחמת המידע.
- **מפקדי האויב** – אישיותם, חולשותיהם.
- **מערכות מידע ותודעה** – מדיה, תקשורת, קהילה בינלאומית.

ליכולות החדשות השפעה עצומה על המערכים הפעילים של מאמץ המודיעין:

- **האיסוף** – מערך נרחב של אמצעים, המשרת רמות שונות. אמצעי איסוף קולט מידע מגוון, שעשוי לשרת מספר צרכנים ברמות ובאיכויות שונות. היכולת להעביר את המידע חשובה יותר מיכולת האיסוף. מידע שאינו מועבר למשתמש, או מועבר באופן חלקי או פגום, כאילו לא נאסף.
- **העיבוד** – עיבוד מידע נעשה עבור משתמש; אותו מידע יכול לשרת משתמשים שונים לצרכים שונים. העיבוד נעזר רבות בתוכנות מחשב, בבינה מלאכותית, ובשילובם של מומחי תוכן במוקדי מידע מודיעיני.
- **ההערכה** – ניתוח המידע והפיכתו לידיעות חייב להתבצע בזמן מועיל למקבל המידע; מאמץ זה מתחיל במעגלי רואה-יורה ואינו מסתיים כלל – המידע מנותח שוב ושוב לצרכים שונים לפי צורכי המשתמש. ההערכה נעזרת

עידן המידע ומאמצים קרביים

השפעתו של עידן המידע על מאמץ המודיעין⁸

אחת מתרומותיו הגדולות של עידן המידע היא היכולת להדור לעומק מערכות האויב, לאסוף מידע, לעבדו ולהפיצו בזמן כמעט אמיתי לכל דורש. תפקידו המסורתי של מאמץ המודיעין היה לספק לנו ידיעות על האויב, כוונותיו, יכולותיו ומעשיו. בעידן המידע, היכולות האלה מוסיפות נדבך מאחר שאנחנו יכולים לעשות יותר מאשר להקרין תמונת מצב טובה על מסכינו.

מאמץ המודיעין הופך למאמץ קרבי לוחם, לא עוד עבודת מטה מקצועית בלבד. עליונות ושליטה הם מושגים תקפים בתחומי המודיעין, כמו בכל מאמץ אחר, אלא שהתחמושת היא מידע, ואילו מרחב הלחימה הוא המרחב הווירטואלי.

בלחימה נגד האויב אנחנו יכולים – וצריכים – להילחם גם ביכולותיו לאסוף מודיעין ולשלב אותו במערכות קבלת ההחלטות שלו. זהו מאמץ כולל להשגת עליונות במודיעין. ניתן להשיגה בדרכים וברמות שונות ובכלים מגוונים, תחת אחריות מוגדרת אחת.

בעידן המידע משתדרגות היכולות בסדר גודל המאפשר – ומצריך – ריכוז מאמץ ניהולי ותפעולי. בעידן המידע לוחמת המודיעין היא חלק מלוחמת המידע במרחב הווירטואלי והשתלבותה בלחימה הכוללת.

במסגרת לוחמת המידע, המודיעין פועל בשני מרחבים:

- **מרחב הקרב היבשתי** – טקטי ומערכתי במסגרת צוותי הקרב, אסטרטגי ברמת המפקדה הכללית.

⁸ ראה הרחבה בכרך השפעת עידן המידע על מלחמה ולחימה – לוחמה מושפעת מידע (עתיד לראות אור בשנת תש"פ).

במערכות מחשב ובניתוח פעילות כדי לאשש – או לפסול – כיווני התפתחות. לניתוחי אישיותם של מפקדים יש חלק חשוב בהערכה.

• **ההפצה** – המידע חייב להימצא אצל משתמש בזמן רלוונטי לגביו – מערכת ההפצה חייבת לשרת משתמשים רבים ומגוונים. מקבצי מידע פתוחים למשתמשים ופרוטוקולי הפצה יזומה הם המתכונת היותר בטוחה שתאפשר למידע להגיע אל המשתמשים בזמן הנדרש, כדי שהמידע יהיה מידע מועיל. תועלתה של מערכת המודיעין בכללותה תלויה ביעילותה של מערכת ההפצה.

ארגונו של מאמץ המודיעין דומה לארגון הכולל – תאים אוטונומיים למשימות המשרתות צורך מיידי (טקטי – צוותי קרב) ומקבצי מידע יישומיים ומקצועיים כמו מטרות, מרחב, אוכלוסייה, מפקדים וכדומה.

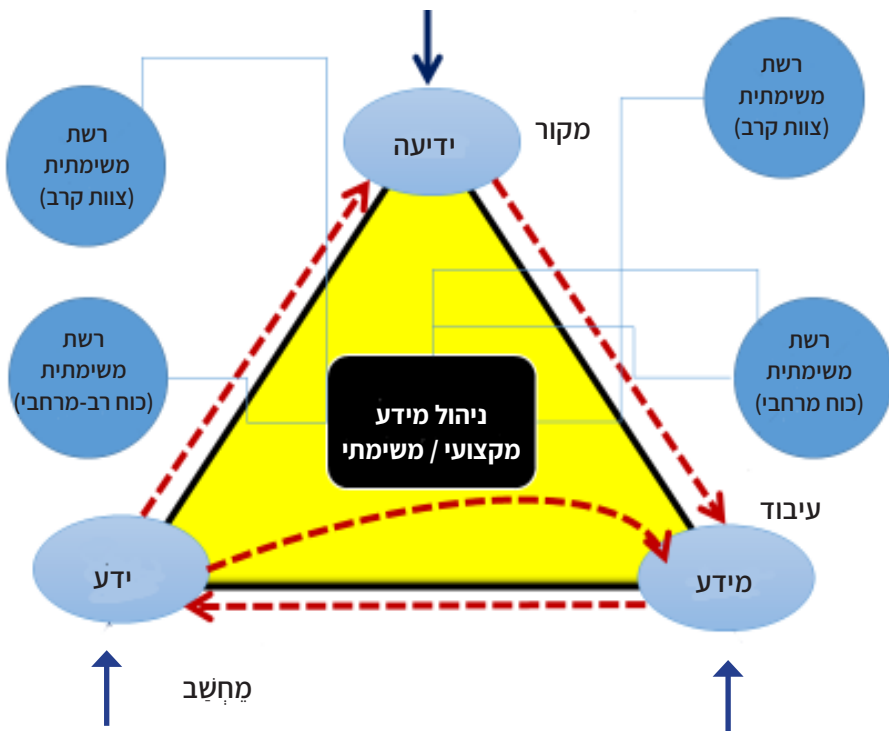
המידע הנאסף והמעובד דרוש למקבלי החלטות בכל הרמות לניהול פעולותיהם בפועל, ולתכנון הפעולות הבאות, ומערכת המודיעין צריכה לשרת אותם; המערכת אינה עומדת בפני עצמה.

המודיעין משולב בלוחמת המידע, יש בה התקפה והגנה, המידע המודיעיני משרת את הלחימה הזו כמו את הלחימה הפיזית.

מודיעין אינו מטרה בפני עצמה, תפקידו לאפשר למפקדי הקרבות להשיג את מטרותיהם. אם בעתות רגיעה המודיעין הוא זרוע מקצועית, עם מידור וסיווג, תפקידו בלחימה הוא שילובו המשימתי בקרבות האחודים, על-פי הצרכים שלהם ועל-פי כוונת המפקד שלהם.

בלוחמת תמרון, מצביי הלחימה נזילים ומשתנים כל העת; בתפיסתה המהותית, זוהי לחימה לא ליניארית, ולכן המודיעין צריך להיות ערוך ולספק מידע בזמן רלוונטי⁹ להפעלת הכוחות.

ניהול מידע בתנועה מתמדת



איור 5 – ניהול מידע בתנועה מתמדת

לדוגמה, תחומי הזמן שבהם נחוץ שילוב מודיעין בקרב הטקטי מתקצרים עד מאוד. מעגלי רואה-יורה בכל הרמות הטקטיות הם שגרה ארגונית ותפעולית, לכך דרושים ארגון ופריסת אמצעים מתאימים, לצד ארגונים של תהליכי קבלת ההחלטות, לתפיסת הלחימה בתאי לחימה אוטונומיים, ותמיכה במקבצי מידע רלוונטיים. מערך מודיעין השדה הוא חלק אינטגרלי (צוות קרב מידע) בלוחמת היבשה.

9 מידע בזמן רלוונטי הוא מידע שניצולו אפשרי בתחום המשימה עבורה נצבר.

יעילותו של מאמץ האש תלויה בתאימות החימוש למטרות, איכות מידע המטרות, טווח הירי וכן דיוק החימוש. במרחבים פתוחים, כאשר אין ידיעה ברורה היכן נמצא האויב, אש סטטיסטית נותנת מענה טוב לכוחות בתנועה. בלחימה במרחבים אורבניים דרושה אש מדוייקת בגלל טווחי המגע הקרובים, על מנת לצמצם נזק אגבי ומתוך הרצון לצמצום הפגיעה באוכלוסייה.

במסגרת לוחמת המידע קיימת גם אש שאינה קטלנית, המופעלת נגד מוקדי מידע, מערכות תקשורת וכמיגון מפני מערכות נשק תלויות מערכות אלקטרוניות (מציינים, קרני לייזר, אמצעי תצפית וכדומה) באמצעות סייבר ול"א (חוסמים, משבשים, סינוור, הטעה וכדומה).

אמצעי אש לסוגיהם פועלים ממרחק לתגבור מאמצי קרב המגע או מאמצים בעומק, ויעילותם נמדדת בטווח היעיל, בדיוק הפגיעה ובתאימות החימוש למטרות. לפני עידן המידע, גרמו האילוצים האלה לאמצעי האש להיצמד פיזית לכוחות המגע, והדבר הגדיל במידה רבה את היקף הכוחות והאמצעים בזנב כוחות קרב המגע, ויצר מגבלות להתגמשות בהפעלתו של מאמץ האש בגזרה רחבה ובעומק. עידן המידע מאפשר להגדיל את טווח החימוש, לשפר את הדיוק, ולהנגיש מידע לכל אמצעי ולכל משתמש (על-פי הרשאות) וכך ליצור מערך סיוע מהעומק אל העומק, לקצר את משך הזמן בין דרישה והפעלה.

בעידן המידע אין טעם רב לשלוח טייסים כדי לכוון אש (סיוע קרוב); הגברת השימוש באש מהרום הנמוך באמצעות כלי טיס בלתי מאוישים, שיפורן של יכולות האיסוף מהרום הנמוך וכן מאמצים מהחלל וממרחק רב, לצד קבלת המידע מכל המקורות בזמן אמיתי, יחד עם שילוב אמצעי אש ייעודיים (התאמת חימוש למטרות ארוכי טווח ומדוייקים) במאמץ האש, דרושה (כמו בכל מאמץ אחר) אחדות הפיקוד.

השפעתו של עידן המידע על מאמץ האש

הדיון הזה עוסק באש המופעלת כמאמץ בפני עצמו במסגרת מאמץ התמרון, ואילו האש המופעלת במסגרת קרב המגע (אש מלווה) תידון בפרק "קרב המגע"¹⁰. מאמץ האש מופעל כשילוב של טכניקות כתישה והתשה בתמרון, (כאשר בלוחמות התשה וכתישה, שלא במסגרת תמרון לאש, יש תפקידים נוספים ואחרים כמו יצירתם של מצבי סיום מלחמה, עם או ללא הכרעה ועם או ללא תמרון).

ייעודו של מאמץ האש הוא סיוע ביצירת עדיפות ביחסי הכוחות (ברמה המערכתית) וביחסי עוצמה שמהווים השפעה בפועל ולא תלויים בהכרח בכמות, ומאמץ האש יכול לעשות זאת באמצעות פגיעה ישירה בכוחות האויב, על-ידי שיבוש יכולתו לתגבר את כוחותיו שבמגע או ליצור תמרון משלו, וגם לפגוע בנו באמצעות שיבוש יכולתו, תוך פגיעה במערכות המודיעין, הפיקוד והשליטה, מלאים בדרכי הספקתם וכדומה.

אש זו מופעלת כמאמץ במסגרת תוכנית התמרון הכוללת, והיא משועבדת לצרכי התמרון. אש דומה או זהה המופעלת כ-stand alone משתייכת ללוחמת הכתישה, וכפי שציינו קודם, לעיתים יש מקום וצורך לשלב בין השתיים (ברמה המערכתית והאסטרטגית בדרך כלל).

במלחמת לבנון השנייה ראינו את הפעלתה של אש הכתישה על-ידי חיל האוויר והארטילריה ללא קשר ותלות משמעותיים במאמץ התמרון.

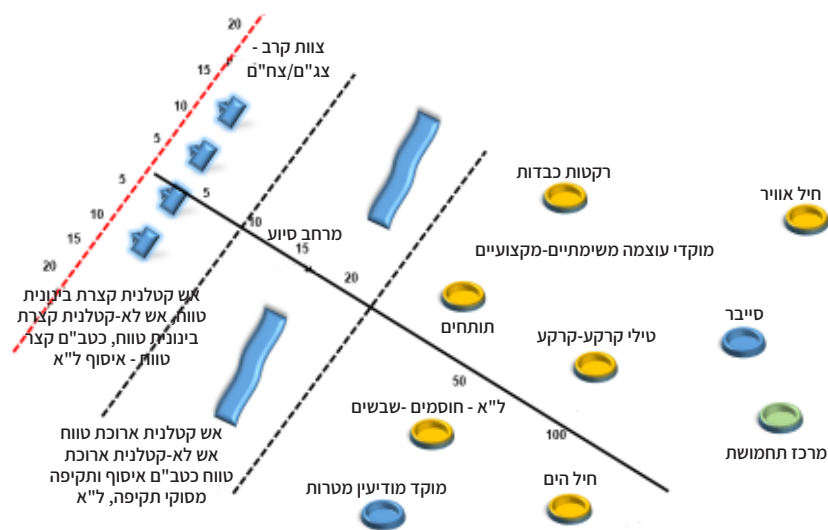
באש, משולבים מקורות אש מסוגים שונים, והם מופעלים מהקרקע, מהאוויר או מהים בהתאם למשימה ולזמינות האמצעים. הכוחות שצוותו לאש זו יכולים לכלול גם גורמים מתמרנים קרקעיים, המסייעים ברכישת המטרות ואיכונון, וגורמי מודיעין לאיסוף מידע ועיבודו, לצד גורמי שליטה ובקרה לניהול האש.

¹⁰ ההבחנה הזו נובעת גם מתפיסת התמרון כמערכת של מערכות משימתיות ולא דווקא על בסיס אמצעים.

בתכנון הפעלת האש יש להביא בחשבון:

- מאמץ האש נבנה על-פי התשואה הנדרשת, לא על-פי הבעלות על המשגר (חיל האוויר או הארטילריה או כל גורם אחר) – למאמץ האש יש מפקד אחד והוא מופעל במסגרתם של מאמצי התמרון בכללותם.
- שילוב בין מקורות אש שונים על בסיס התאמת החימוש למטרות, וזמינות האמצעים מבחינה כמותית ומבחינת תזמון ההפעלה.
- הגדרת התוצאה הנדרשת בזמן ובמרחב ההפעלה נתונה בידי הכוח המתמרון שהיא מסייעת לו. צריך להתאים את מקבצי התמיכה והסיוע על מנת לקצר תהליכים בעת תכנון סיוע האש והפעלתו.
- הלחימה במסגרת צוותי קרב, בתאי לחימה אוטונומיים, מחייבת מתן עוצמת אש רבה ומיידית לצוות הקרב; חלק מהאמצעים לסיוע האש צריכים להכלל בצוות הקרב, אבל את מרבית היכולות והאמצעים ניתן להפעיל ממרחק שמוגבל רק בטווח היעיל של האמצעים והמערכות לניהול המידע המשימתי המקבצי.

פריסת מערכי הסיוע באש



השפעתו של עידן המידע על מאמץ קרב המגע

קרב המגע מכונה לעיתים בשפת הטכניקות הקרביות הטקטיות "תמרון" – כלומר, אותו מרכיב המבצע תנועה ואש כמקשה אחת.¹¹ קרב המגע צריך לממש את מטרת הלחימה הפיזית, הפעלתו נועדה להשיג עליונות וכדי להגיע לשליטה במרחב הלחימה למשך הזמן הנדרש, תכליתו ליצור עדיפות מכרעת בזמן ובמרחב מוגדרים, ובעזרת העדיפות הזו להשיג את משימתו – גם כאשר יחסי הכוחות הכלליים נוטים לרעתו בנתוני הפתיחה. בקרב המגע נוטלים חלק כל מרכיבי הכוח, הוא המיצוי של כל יכולות הכוח,



איור 6 – פריסת מערכי הסיוע באש

11 יש שימושים ופירושים רבים למונח תמרון, הכרך הזה דן בתמרון במובנו הרחב – לצורך הדיון בפירוק התמרון למרכיביו בחרתי להשתמש ב"קרב מגע" על מנת להבחין ביניהם.

אורגני בצוות הקרב, כמו כול גורם לחימה אחר. המרכיב הלוגיסטי בצוותי הקרב הוא דרג לוחם לכל דבר, במיוחד בתחומי הרפואה, שחיבת במתן מענה בזמן אמיתי, והאחזקה המשפיעה על כשירותם של אמצעי הלחימה בעת הלחימה.

גם שינוע הלוגיסטיקה מחייב צוותי קרב, התפתחויות טכנולוגיות יאפשרו שינוע בדרך האוויר; מהעומק לעורף מרחב הלחימה או ישירות לכוחות, יתאפשר שינוע בהקפים מקומיים בין כוחות לוחמים ברמת צוות הקרב העוצבתי והארגון המרחבי.

לשם כך צריך לארגן את המלאים, המצבורים ומערכות הניהול, השליטה והבקרה הלוגיסטית במקבצים משימתיים ומקצועיים.

השגת עליונות בלוגיסטיקה, קרי, קיומה של רציפות לחימה גבוהה יותר מזו של האויב תתאפשר גם על-ידי שיבוש מערכי הלוגיסטיקה של האויב. לעיתים העליונות ברציפות הלחימה היא זו שמכריעה מערכות.

בעידן המידע, על טכנולוגיות השינוע והשליטה המתפתחות בו, ניתן לבנות מערך תמיכה לוגיסטי שונה מהמקובל כיום. כך בחברות אזרחיות כמו אמזון – בהן האחסון, השינוע, הקשר עם לקוח, רשתות מחסנים וכדומה עברו מהפכה מאז הופיעו המכולות ששינו את השינוע בים וביבשה.

שינוע ברום האווירי הנמוך הוא מרחב פתוח הדורש ניצול עבור מאמץ רציפות הלחימה.

מערכות אחסון ממוחשבות ונתמכות רובוטיקה עשויות ליצור בסיס הספקה יעיל מהעומק אל העומק.

מערכות הדפסה בתלת ממד, המותאמות לפריסה קדמית במרחב התמיכה והסיוע, יכולות ליצור מערכות אחזקה קרבית על בסיס החלפתן של מערכות בשדה.

מערכות סולאריות ומערכות יצור וצבירת אנרגיה לפריסה, יחד עם מזעור ואוטומציה של מערכות, יוכלו לחסוך בכוח אדם, באמצעים ובעיקר בזמן, ואילו שילובן ישפר בסדר גודל את רצף הפעולה.

ועליו מוטלת המשימה האולטימטיבית לממש את מטרת הלחימה. הוא מבוסס על צוותי קרב משולבים למשימתם ועל שיתוף פעולה עם כל הגורמים התומכים בלחימה או מסייעים לה.

קרב המגע נערך בשילוב תנועה ואש של כל האמצעים, הוא מתבצע תחת פיקודו של מפקד אחד, וכל כוח משנה בנוי כך שתהיה לו יכולת להשגת מטרתו באופן אוטונומי. האש המסייעת ישירות (סיוע מלווה) לכוח המתמרן צריכה להיות זמינה למפקדי הכוח המסתייע בה ללא מתווכים – במקום, בעוצמה ובזמן שהם צריכים אותה.

בהיערכות לקרב המגע, מועדפים גופי תמרון אוטונומיים אחדים, מבוססי צוותי קרב והפעלה גמישה ודינמית בניהול הקרב, על פני בניין כוח גדול "ליתר ביטחון". בתמרון, מהירות הפעולה היא קריטית: מצבי ההתפתחות בקרב הלא-ליניארי הזה מחייבים כוח זריז ויעיל שבמרבית המצבים עדיף על פני כוח כבד שמכיל הכול, אך הפעלתו מסורבלת.

השפעתו של עידן המידע על מאמץ הלוגיסטיקה

המערכת הלוגיסטית מופקדת על רציפות הלחימה. התמרון מוכרע לעיתים על-ידי אורך הנשימה, התנופה, הכשירות והיתירות של אמצעי הלחימה והלוחמים. המערך הלוגיסטי צריך להקנות כל אלה לכוח המתמרן.

מנקודת מבט מערכתית ואסטרטגית, ככל שעולה רמת הלחימה עולה חשיבות הלוגיסטיקה בהשגתן של מטרות הלחימה.

עליונות באורך הנשימה נמדדת על-פי משך הזמן שבו מופעלת¹² עוצמה מכרעת ברציפות ממושכת יותר מזו של האויב.

זמינותה של התמיכה הלוגיסטית היא מכפיל עוצמה לכל כוח, כאשר התמיכה נדרשת במקום ובזמן המגע, יש הכרח חיוני לנוכחותו של דרג לוגיסטי כחלק

12 הדגש הוא על "מופעלת", קרי לא בהכרח עדיפות רצופה, אלא היכולת ליצור עדיפות במקום ובזמן שנבחרו.

המידע הזורם בתקשורת אינו מספק משמעויות, אין בו "טעם וריח", חסרה בו אווירה, ותחושותיהם של הלוחמים והמפקדים, הפחד, האומץ, ההיסוס, העייפות וההתלהבות – כל אלה אינם "נראים" בדיווחים של מערכות המידע, והם קריטיים בניהול הקרב.

אך לא רק קריאת הקרב, גם למערכות הפיקוד ולמנהיגות נדרש מגע ישיר ובלתי אמצעי על מנת למצות את "הקשר האנושי" להפקת אנרגיות קריטיות במצבים קריטיים. הבנה, תעוזה, מנהיגות ודוגמה אישית אינם ניתנים להעברה יעילה ברשתות אלקטרוניות להפצת מידע או על צגי מחשב.

חידושי הטכנולוגיה מאפשרים איסוף מידע והפצתו ברשתות זמינות לכל, וההירארכיה הפיקודית בהפצת מידע אינה עוד הכרח כבעבר, אלא רק למידורו. ההירארכיה היא תמיד אנכית, סמכותית, מפעילה, ואילו המידור הוא אופקי, קשור לתוכן ולסיווג – לא לסמכות. הירארכיה נדרשת במערכות פיקוד, ואינה נדרשת במערכות שליטה, בקרה ותכנון.

לכן, המערכות המפיצות מידע צריכות להיות רשתיות כאשר הן עוסקות ב"מידע מרחבי" ולשתף במידע את כל מי שזקוק למידע, כאשר הוא זקוק לו, ובמידה שהוא זקוק לו, ואילו רשתות הפיקוד חייבות להיות הירארכיות כדי לקיים את העיקרון של "אחדות הפיקוד" או במילים אחרות – "למשימה אחת יש רק מפקד אחד".

ניתן להפריד (ארגונית) בין גורמי מטה העוסקים בתכנון, בתיאום ובבקרה, לבין גורמי פיקוד העוסקים בפיקוד ובשליטה, ולהתאים את תהליכי קבלת ההחלטות ומבנה המפקדות למערכות התקשורת המודרניות. אשר לארגון הפיקוד והשליטה כשילוב בין ארגון תאי (סלולרי) משימתי כצוותי קרב לבין ארגון פתוח, רשתתי, במקבצים משימתיים ומקצועיים, בין מוקדי מידע ואמצעי לחימה חסרי הירארכיה קבועה.

ניתן להשיג עליונות בקרב הפיקוד והשליטה גם על-ידי פגיעה, הטעיה ושיבוש של מערכות הפיקוד והשליטה של האויב.

עידן המידע מביא ללחימה את הממד הווירטואלי ומרחב לוחמת המידע. למרחב

השפעתו של עידן המידע על מאמץ הפיקוד והשליטה¹³

המאמץ הזה נועד להשיג עליונות ביוזמה, במיצוי הכוח, בהכתבתו של מרחב הלחימה ומקום הקרב, עליונות בזמן, בעוצמה ובקצב של הפעלת הכוחות מול יכולות דומות של האויב, וזאת על-ידי פיקוד, ניהול, בקרה ושליטה יעילים.

התמרון מחייב גמישות ארגונית, זריזות תפעולית, קריאת קרב טובה יותר מזו של האויב, ויצירת יכולת למפקדים ליטול את היוזמה בקרב, להפתיע את האויב, לנצל הזדמנויות, לאתר כשלים מבעוד מועד ולהתגבר עליהם בטרם יהפכו לאסונות.

התמרון מחייב זרימת מידע "שימושי", שניתן להפיק ממנו משמעויות לצורך התפעול או לצורך התכנון "לקרב הבא" וכן להפיק תובנות מקריאתן של תמונות מצב משתנות, לצד האילוצים וההתניות שבמסגרתם פועל מקבל ההחלטות.

לעיתים קרובות העובדות מקבלות משמעות שונה מנקודות מבט שונות, שייחודן בעת התהוותן. מפקדיהם של כוחות התמרון חייבים להיות נוכחים בנקודות ההכרעה של משימתם: הם שם על מנת לאתר הזדמנויות וכשלים מייד עם היווצרותם.

ברמה הטקטית הדגש הוא על פיקוד ומנהיגות, והנוכחות האישית בקו הלחימה היא חיונית. קבלת ההחלטות ברמה זו היא בתחומי הזמן והמרחב של הביצוע "הנוכחי"¹⁴.

לכל מפקד יש תיחום זמן ומרחב משלו, ועל כל מפקד מוטלת האחריות לממש את המשימה עם החיילים תחת פיקודו והאמצעים שלרשותו, ולכן חייב כל מפקד להימצא במקום בו שני אלה נפגשים.

ברמה הטקטית – עליו להימצא עם הכוח המוביל במאמץ העיקרי. ברמה העוצבתית זהו המקום בו נמצאים מפקדי המשנה של המאמץ העיקרי.

13 ראה הרחבה בכרך א' עידן המידע וצופני העתיד – פיקוד ושליטה.

14 הביצוע הנוכחי משמעו ביצוע המשימה הישירה עד "גבול" המעבר למשימה הבאה.

הזה, ליכולות המצויות בו, ולתפקידו החשוב במערכות הפיקוד והשליטה, נוספה יכולת לחימה שאינה קטלנית גם לקרב התמרון. מאמץ הפיקוד והשליטה הוא הנושא באחריות לכך, והפיכתן של מפקדות לגוף לוחם היא אחד הפתרונות המתאימים.

דרכי לחימה ביבשה שאינם תמרון

התשה

מטרתה של התשה היא שחיקה ממושכת של האויב עד שייוואש מהמשך ההתנגדות לרצוננו. אסטרטגיה זו ננקטת כאשר יחסי הכוחות אינם שוויוניים, וכשאחד הצדדים מתגלה כנחות במיוחד, או כאשר מצבו של אחד הצדדים אינו מאפשר לו לנקוט אחת משתי האסטרטגיות האחרות.

התשה מופעלת, למשל, כסנקציות כלכליות על מדינה, כצעד שהוא פחות ממלחמה ועדיין פועל לכפיית רצון.

התשה מופעלת כיום בלחימה כשיטת לחימה עיקרית, על-ידי כוחות גרילה וטרור נגד מדינות וצבאות חזקים וגדולים מהם, אבל גם צבא שאינו מעוניין בלחימה מאסיבית והרסנית יכול להפעיל אותה בהצלחה.

התשה היא לחימה מתמשכת, המכוונת נגד ממשלות ואוכלוסייה גם יחד, והיא נעזרת בהפעלתם של גורמים שאינם צבא – גורמים כלכליים, פוליטיים, אידיאולוגיים, תקשורתיים וכדומה. ההתשה נמדדת בעיקר בשחיקת הרצון ובשחיקת הנכונות למלחמה.

אויב נבון, הפותח במלחמת התשה, בונה את כוחותיו ופעולותיו באופן כזה, שהמחיר שעתידי הצד השני לשלם בתמורה למעבר למלחמת כתישה או לתמרון – גבוה מהמחיר (צבאי או פוליטי) שהוא משלם בהתשה.

פעולות התשה יכולות להתבצע נגד כוחות צבא בקו מגע, כפי שהיה בישראל בקווי המגע לפני מלחמת יום הכיפורים ואחריה, או נגד אוכלוסייה, וכפי שאירע לערי ישראל בצפון ובדרום בתקופות שונות, במלחמות החיזבאללה והחמאס וירי הרקטות שספגו.

התשה יכולה להתבצע גם כמתקפות טרור בלב ישראל, כפי שפועלים ארגוני

כתישה כדרך לחימה

הכתישה היא מאמץ אלים מרוכז, שנועד לשנות את מאזן הכוחות הפיזי על-ידי הרס ושיבוש תפקודם של מרכזי העוצמה, החיוניים לתפקודו היעיל של היריב – הכוחות המתנגדים לנו בדרכנו להכרעה, או כדי ליצור לחץ חברתי פסיכולוגי ברור מסיבי שיופעל על האוכלוסייה בכללותה, בהיקפים נרחבים.

מאזן האימה, האיום בנשק גרעיני ובטילים בליסטיים הם דוגמאות לכך; נשק ביולוגי וכימי להשמדה המונית מהווה מאזן אימה לא גרעיני, ובעתיד יהיו פתרונות נוספים מסוג זה. ייתכן שהכתישה תהיה לוחמה בפני עצמה או מערכה במסגרת מלחמה כוללת, וגם שלב טקטי בקרב.

"השמדת כוחות האויב
הוא העיקרון הראשון במעלה במלחמה..."
(קלאוזביץ ספר 6, פרק 27, עמ' 485)

הכתישה יכולה להימשך זמן ממושך יחסית, מאחר שהשפעתה נוצרת כהרס מצטבר, מה עוד שרק לעיתים נדירות ניתן ליצור הרס משכנע במהלומה אחת או בזמן קצר (להוציא תקיפה בנשק גרעיני).

הקרב על בריטניה במלחמת העולם השנייה היה ניסיון גרמני להכניע את בריטניה בכתישה מהאוויר מבלי שידרשו לבצע פלישה יבשתית. ההפצצות מהאוויר על ערי גרמניה במלחמת העולם השנייה היו תוצר של אותה אסטרטגיה,¹⁵ וכן גם פצצות האטום שהוטלו על הירושימה ונגסקי כהוכחה ליכולת ההרס, במגמה

¹⁵ הן נתמכו בהתלהבות על-ידי חילות האוויר שדבקו (ודבקו עד היום) בתפיסתו של הגנרל האיטלקי ג'וליו דואה וממשיכיו, לגבי יכולתו של חיל האוויר להכריע מלחמות באמצעות תקיפתן של תשתיות אסטרטגיות ואוכלוסייה אזרחית בעומק מדינת האויב.

הטרור נגד ישראל מזה עשרות שנים. מנגד, חיל האוויר הישראלי מופעל נגד מטרות תשתית ומטרות אורבניות בלבנון (2006) או בסביבת הלחימה בעזה, במטרה להתיש ולערער את כוח הרצון של מקבלי ההחלטות של האויב, הנכונים להמשיך ולהילחם; הצלחתה של התשה נמדדת, אם כן, על-פי מידת אובדנו של כוח הרצון להילחם.

בעידן המידע, התשה יכולה להתבצע גם כלחימה לא-קטלנית, אך אלימה דיה ברמה הלאומית כדי לכפות רצון. לדוגמה, לוחמת סייבר (לחימה כנגד מערכות ממוחשבות) ונגד מערכות תשתית ושליטה לאומיות.

לוחמת הטרור כנגד התמרון – לוחמת התשה

האויב יעשה תמיד שימוש בכוחות הזמינים לו והמקנים לו יתרון, ולא בהכרח ישמור על "כללי המשחק המקובלים". כך אנחנו רואים את הפעלתם של כוחות גרילה וטרור כאשר יחסי הכוחות נוטים באופן בולט לטובת אחד הצדדים הלוחמים.

כאן באה לידי ביטוי ההבחנה בין יחסי כוחות ויחסי עוצמה, כאשר יחסי העוצמה יכולים ליצור עליונות מקומית לכוח נחות כמותית, המופעל בתבונה.

ריכוז המאמץ לנקודות תורפה וגישה עקיפה עושה שימוש ברעיון של יחסי העוצמה. יחסי עוצמה הם נתון זמני, מקומי, הנובע מיעילות ומתבונה יותר מאשר מכמות האמצעים.

הטרור מציב בחזית לוחמים בודדים מול מערכות ענק, ובנקודות הפעלתו זוכה לעיתים ביחסי עוצמה עדיפים, בעודו פועל ביחסי כוחות נחותים מאוד.

טרור האוטובוסים הוא דוגמה לכך; הריתוק של כוחות צה"ל לאבטחת יישובים וכבישים במשך שנים הוא דוגמה נוספת, וחטיפתם של חיילי צה"ל היא דוגמה ליחסי עוצמה עדיפים, בתנאים של יחסי כוחות נחותים.

כך גם הגרילה שאיננה נזקקת למערכים קבועים ולפעילות רצופה, המנגנון שלה קטן, היקף הכוחות זעום, ובנקודות המגע היא עדיין מנסה ולעיתים מצליחה, לפתח יחסי עוצמה עדיפים.

השנייה של המאה ה-20. כיום, אש המשוגרת ממטוסים ומנשק מדויק המשוגר מהקרקע, מהאוויר או מהים, מאפשרים פגיעה במטרות שבעבר היה צורך להגיע לקרבתן כוח מתמרן על מנת לפגוע בהן.

כתוצאה מכך, התפתחה בשנים האחרונות תפיסה שהצבא האמריקאי הפעיל לראשונה ב"מלחמת המפרץ" (1991) וקרא לה "הלם ומורא" (Shock and Awe), והוא הפעיל אותה פעם נוספת (בגרסה שונה) ב"מלחמה לשחרור עיראק" (2003). על-פי תפיסה זו "לוחמת כתישה" היא השלב הראשון בלחימה ואילו "לוחמת תמרון" היא השלב המשלים שאמור להנחית את "מכת החדסד" המכרעת.

בצבא הרוסי מכונה האש הארטילרית לסוגיה "תמרון באש". היא מופעלת בעוצמה רבה בכל שלבי הלחימה. כחלק מתפיסת הלחימה הרוסית, מהלומת אש מקדימה את התמרון הקרקעי והיא כוללת אש ארטילרית, תקיפות מטוסים, ירי טילים, הפעלת סייבר, ל"א ופעולת כוחות מיוחדים.

למרות הנזק שהיא גורמת, הכתישה לכשעצמה אינה נוכחות קבועה במרחב, ויש ליריב זמן ויכולת להתאושש ולנקוט אמצעי נגד. וכך היא מופיעה ונעלמת, ולאויב יש זמן למצוא את הדרכים להתמודד איתה, ולהתוות דרכי פעולה המנטרלות אותה או הופכות אותה לבלתי כדאית.

בתנאי הסביבה הבינלאומית של המאה ה-21, לא ניתן להמשיך בכתישה אינסופית; כאשר היא מופעלת כענישה כלפי לוחמי טרור, יכולות הכתישה אינן "מספקות את הסחורה".

בעידן המידע מתרחבת הכתישה גם למרחב הווירטואלי, כמאמץ שאינו קטלני. בעוד האש הקטלנית עוסקת בהשמדתן של מטרות איכות ושינוי יחסי העוצמה ביעדים נבחרים, האש שאינה קטלנית עוסקת בשיתוק, בשיבוש, בסינוור, במיסוך, בהטעיה ובהונאה של מערכות מופעלות מחשב.

לכתישה המשולבת בתוך התמרון תפקיד חשוב ביותר ביצירתם של יחסי עליונות מרחביים, בפגיעה במערכות סטטיות, בבידודו של מרחב הפעולה, בפגיעה מורלית ברמה הטקטית והמערכתית, ובהפעלת לחץ פסיכולוגי על האוכלוסייה ועל מקבלי ההחלטות ברמה האסטרטגית.

לחסוך מיליון חללים אמריקאים בלחימה על אדמת יפן, על-פי התחזית של מתכנני המלחמה האמריקאים.

במלחמת לבנון השנייה ניסה המטה הכללי "לרמוז" ללבנון על יכולתה של ישראל להפעיל לוחמת כתישה נגד מתקנים חיוניים למדינת לבנון, הניסיון הזה נפסק בתחילתו בגלל התנגדותו של הדרג המדיני. זו דוגמה לרב-ממדיות כמו גם למעורבותם של מקבלי ההחלטות בלחימה.

גם הפעלתו של חיל האוויר במבצעים נגד החמאס בעזה היא דוגמה לגישה הגורסת כי כתישה פיזית עשויה לגרום להשגת מטרות הלחימה.

חדירתם של הנשק הבלתי קונבנציונאלי והטילים הבליסטיים לאזור "מקדמת" במידה רבה את האפשרות שתרחש מלחמת כתישה ארוכת טווח גם באזורנו. ראה מלחמת הערים במלחמת אירן-עיראק.

הצלחת הכתישה נמדדת בכמותן ובאיכותן של המטרות שהושמדו, וגם בהשפעתן על המורל הלאומי ועל קבלת החלטות של קברניטי המדינה. חוסן לאומי ומנהיגות חזקה הם אחת הדרכים להתמודד עם לחימה כזו.

ההפצצות הכבדות שספגה בריטניה במלחמת העולם השנייה לא הכריעו אותה, גם גרמניה לא נכנעה, למרות הפצצות השטיח האמריקאיות והבריטיות על עריה. נדרש תמרון מאסיבי סובייטי ואמריקאי (ובעלי בריתם), כדי להגיע לבונקר של היטלר בברלין ולסיים את המלחמה.

התמרון והכתישה

התמרון היה, ועודנו, הדרך הברורה ביותר להשגת ההכרעה – לא בהכרח המהירה ביותר, או הפחות יקרה, אבל אם יבוצע היטב, התמרון יכול להכריע.

תהיה זו טעות לראות הבחנה דיכוטומית בין כתישה ותמרון, בכל לחימה מופעלות שתיהן, וההבדל נעוץ במינון. השילוב בין תמרון וכתישה הוא חלק מאמנות הלחימה ברמה האסטרטגית והמערכתית. ברמה הטקטית הוא מכונה תנועה ואש.

היכולת להפעיל אמצעי אש בטווח גדול ובדיוק רב, השתפרה לאין ערוך במחצית

שילוב הלוחמות

לוחמות הכתישה והתמרון שלובות במידה רבה מאחר שהן תומכות זו בזו. לעיתים נדרש תמרון למימוש הכתישה, על מנת לאפשר כתישת מטרות חיוניות להשגתן של מטרותיה, ויש שבתמרון נדרשת כתישה על מנת להקל על השגת השליטה וקיומה במשך פרק זמן מספיק.

תמרון, כתישה או התשה משרתים מגוון מטרות ויכולים להציג מגוון הישגים, אלה וגם אלה ישתלבו היטב כמערכה אחת במינון נכון.

מלחמת התשה נגד מדינת ישראל היא תופעה "נסבלת" לעיתים (ראה הטרור הפלסטיני והחמאס), אך לא כן מלחמת כתישה; וכאשר הולכת ונמוגה בלעדיותה של ישראל בכל הקשור ליכולות ההפעלה של מלחמת כתישה, לא נותר למדינת ישראל אלא לנקוט את התמרון המשולב, ועליה לפתחו.

לוחמת הכתישה גם היא דרך לחימה העומדת בפני עצמה (מאמץ אש מערכתית ואסטרטגית) ומשתלבת בלוחמת התמרון.¹⁷

השילוב ביניהן הוא דרך למינון הלחימה, לבחירת הדרך הנבחרת על-פי המקום, הזמן והעוצמה הנדרשת כדי להשיג את התוצאות המבוקשות. לעיתים, הלחימה מכוונת להרתעה, יש שהיא מכוונת לענישה, לפעמים היא מיועדת להניע תהליך, ולעיתים לכיבוש ולהשתלטות, ולכל אחת מהאפשרויות האלה יכול להיות מינון שונה.

עידן המידע יוצר תווך בין הלוחמות כולן, הוא משפיע בצורה שונה על כל אחת מהן ומאפשר את הפעלתן במקביל, בדירוג ובשילוב.

השילוב ביניהן נעשה בכל רמות הלחימה – האסטרטגית, המערכתית והטקטית. ככל שמרחב הלחימה קטן, והיקפם של המטרות והיעדים מצטמצם, כך מצטמקים

לאחר מלחמת ששת הימים, כתוצאה מניתוח שגוי של לקחי המלחמה ההיא, ביסס צה"ל את מאמץ האש ביבשה על סיוע מהאוויר – תפיסה שנכשלה במבחן מלחמת יום הכיפורים, כאשר חיל האוויר הופעל למשימות אחרות.

כתישה משולבת בתמרון מופיעה בתוכנית המבצעית ברמת צוותי הקרב, במסגרת הלחימה הטקטית, וברמה המרחבית מערכתית, על-ידי שילובם של אמצעי אש, במסגרת מקבצי התמיכה והסיוע.¹⁶

יש לבנות את יחסי עוצמת התמרון והכתישה בהתאמה לכל משימה, כאשר עוצמות השילוב עם מקבצי סיוע אש, מתגברות את צוותי הקרב על-פי תוכנית הלחימה.

17 תמרון הוא תנועת כוחות משולבת באש. (המילון למונחי צה"ל 1998 עמ' 653)

16 מקבצי תמיכה וסיוע הם רשתות ניהול מידע משימתי או מקצועי בתוכנית מבצעית.

ומטשטשים ההבדלים ביניהן: קשה לזהות אותן לוחמות כדרכי לחימה נפרדות, עד אשר ברמה הטקטית הנמוכה הן הופכות לטכניקות קרביות, ונכללות בטכניקת הלחימה "תנועה ואש".

גם במידת ההישג הנדרש באמצעותן יש שילוב והדרגתיות, לעיתים זו הכרעה חד משמעית, לעיתים זהו "ניצחון"¹⁸ המשמש כקלף מיקוח להמשך הדרך, ויש שזוהי "הוכחת רצינות" כאמצעי לשכנוע.

השפעת ניהול המידע על יכולת לחימה רב-ממדית

זרימת המידע והשיתוף במידע האופייניים לעידן המידע, משנים מן היסוד את היכולות לשתף ולשלב רמות שונות בתמונות מצב ובתהליכי קבלת ההחלטות. הלחימה כולה מוכוונת ומנוהלת בזמן כמעט אמיתי, בכל רבדי מערכות השלטון והצבא.

בעבר, כאשר קצב העיצוב של תמונות המצב ותהליכי קבלת ההחלטות ברבדים השונים היה איטי יותר מההתפתחויות בשדה הקרב (לעיתים במידה משמעותית), וככל שהרמה ההירארכית הייתה גבוהה יותר, כך נוצרו מצבים והתקבלו החלטות שנבעו מאי-הבנת הקרב וחוסר שליטה בתזמון מתאים.

במצב הנוכחי המערכות ותהליכי עבודת המטה, שעוצבו על בסיס יכולות התפוצה ועיבוד המידע של העבר, מוצפים במידע – בכמות כמו גם בתוכן, והמערכות מתקשות לתפקד ביעילות.

זהו תהליך אבולוציוני של התאמה והתפתחות: בסופו של התהליך נמצא את עצמנו בסביבה אחרת, כאשר עידן המידע יגיע למיטבו.

בארכיטקטורה של מערכות מידע מתאימות, ניתן לשתף ולשלב מידע לסוגיו ללא תלות בהירארכיה או בגיאוגרפיה. אנחנו מחליטים על גבולות תוכנו של המידע ותפוצתו, בהחלטות אדמיניסטרטיביות, וביכולתנו לבנות כל מערכת מידע שתשרת את רצונותינו.

בארגון הרשתי המקבצי, מצטמצמים פערי המידע עד כדי כך שצריך לארגן את מוצבי השליטה ואת תהליכי קבלת ההחלטות לניהול לחימה במשולב ובמקביל, כל רמה בפני עצמה, וכך גם בין הרמות, על בסיס המוקדים לניהול הלחימה.

ניתן, וצריך, לראות את המלחמה כפעולה משולבת ומתואמת בכל הרבדים למען מטרה אחודה, כאשר הירארכיית המידע משרתת את הפעולה ואינה מטרה בפני עצמה.

18 ניצחון – התגברות על האויב ויצירת מצב שבו המנצח במלחמה, במערכה או בקרב השיג את מטרותיו הצבאיות במלואן או בעיקרון, במחיר שיכול לעמוד בו (המילון למונחי צה"ל 1998 עמ' 424) – בלחימה בה לא מושגת הכרעה – המושג ניצחון משמש את כל הצדדים – כל אחד לפי מטרות המלחמה שלו.

לחימה כמערכת של מערכות¹⁹

כל מלחמה נועדה לכפיית רצונו של צד אחד על יריבו. לעיתים הרצון דורש כפייה מוחלטת – כניעה (גרמניה 1945) ולעיתים דרגה פחותה מזו, כמו הנעתו של תהליך מדיני (מצרים 1973), השפעה על תנאי הסכם וכדומה. במהלך ההיסטוריה האנושית נוסו דרכים רבות למימושה של אכיפה זו.

במהלך ההיסטוריה הצבאית, נדרש הצבא לא אחת להשמיד את צבא היריב או לכבוש את ארצו על מנת לחולל אותה הכרעה מבוקשת. לצורך הישג "השפעת", הספיקה לעיתים הדגמה משכנעת של היכולת לבצע זאת (אסטרטגיית ספינות התותחים של המעצמות הקולוניאליות במאה ה-19, פצצת האטום ביפן 1945).

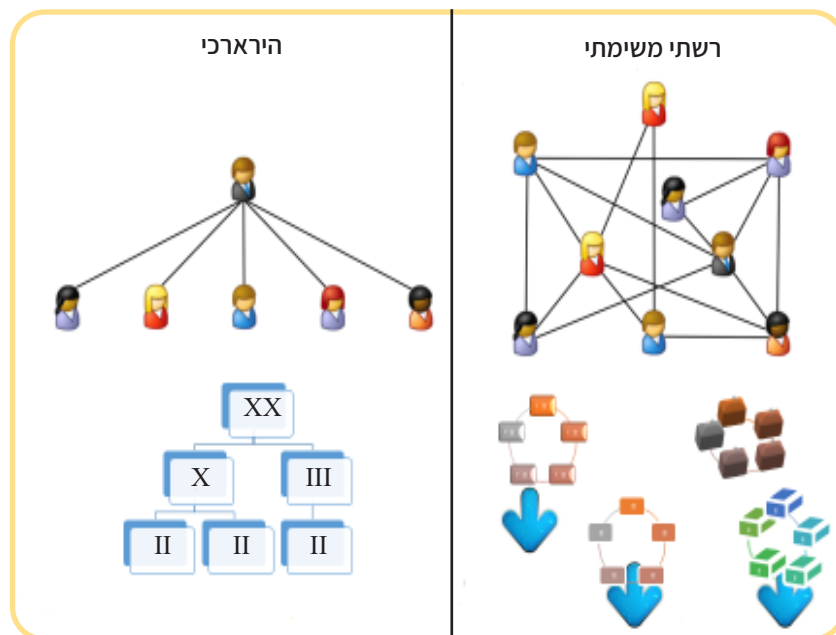
לנוכח ההתפתחויות הטכנולוגיות במהלך המאה ה-20, נעשו נסיונות להכריע מלחמה בעיקר באש, תוך הימנעות ממגע פיזי בין הצבאות. אלא שבמרבית המקרים מצא הצד הנתקף דרכים להמשיך לתפקד ולהילחם, גם כאשר נגרמו לו נזקים כבדים כתוצאה מהאש המופעלת נגדו.

מאחר שהמלחמה מתנהלת בין בני אדם, ההחלטה לגבי משמעויותיהן של תוצאותיה היא החלטה אנושית, וכל עוד לצד שהישגיו פחותים עדיין יש הנעה ונחישות להמשיך ולהילחם, שום נזק חומרי לא ישנה זאת. במלחמת העולם השנייה היו לכך דוגמאות רבות – ברה"מ, בריטניה, גרמניה ויפן ספגו פגיעות חומרות אנושות, ולא חדלו להילחם גם כאשר התנאים "האובייקטיביים" הצביעו על המחיר האדיר שנדרש להשגת הכרעה לטובתן.

הדרך שבה יש סיכויים טובים יותר להשגת ההישג המבוקש, היא קידום עוצמה מספקת למרחבו החיוני של האויב, ויצירת מגע פיזי להשמדה ולהשתלטות גם יחד. הכלל הזה חל על כל רמות הלחימה, בין שתדרש הוכחת היכולת ובין

¹⁹ המערכות לצורך הדיון כאן אינן מערכות טכנולוגיות אלא מערכות משימתיות – ניידות, מודיעין, תמרון, אש, לוגיסטיקה, פיקוד ושליטה. בכל אחת מהן פועלים מגוון אמצעים שהמשותף המאחד ביניהם היא המשימה. הפעלת המערכות המשימתיות נקראת "מאמץ".

זרימת מידע - שתי מערכות



איור 7 – זרימת מידע

שתספיק הדגמתה, ככולן דרושה הנעתה של עוצמה מספקת אל אותו מרחב חיוני, ליצירת מגע בלתי אמצעי, והשגתם של עליונות ושליטה.

השילוב הזה של הנעת עוצמה מכרעת אל מרחבי ההכרעה נקרא תמרון. ובתוך התמרון, הנעת הכוחות והאמצעים היא הניידות, שמשמעותה יכולת לרכז ולפזר כוחות ואמצעים אל מרחב הלחימה וממנו, וריכוז עוצמה מספקת לכפייה בכוח. בעידן המידע, התמרון מתפתח לרמות שלא התאפשרו בעבר: יכולות הניידות השתפרו מתוקף יכולות השינוע במרחב האווירי והימי, במקביל לניידות על הקרקע; הניידות על הקרקע השתפרה כתוצאה משיפורים טכנולוגיים; יכולות האש התעצמו בשל שיפורים טכנולוגיים בתחומים רבים, המאפשרים סיוע יעיל מכל מקום לכל כוח מתמרן; ומערכות ניהול הלחימה עולות מספר מדרגות הודות לשיטוח ההירארכיות והשיפור בניהול המידע.

התוצאה היא תפעול רב-מערכתי המעלה את יכולות התמרון לרמות חדשות שלא התאפשרו בעבר.

מרחב הלחימה הווירטואלי – לוחמת מידע

עידן המידע מוסיף מרחב לחימה חדש – המרחב הווירטואלי, (ראה הרחבה בדרך ג' עידן המידע וצופני העתיד – לוחמת מידע, וגם בדרך א' עידן המידע וצופני העתיד – פיקוד ושליטה) בו ניתן לממש את כל מאפייני התמרון היבשתי כלחימה לא-קטלנית, ונוסף לכך לשלב לחימה מהממד הווירטואלי בלחימה במרחב היבשתי, המרחב האווירי וכן בזה הימי.

מהותה של מלחמה היא כפיית רצון באמצעות פעולות אלימות, כאשר מהותן של הפעולות האלימות משתנה חדשות לבקרים על-פי הנתונים הרלוונטיים לנושא, למקום ולזמן – האלימות עשויה להיות גם בלתי קטלנית.

קלאוזביץ כתב כי המלחמה היא המשכה של המדיניות באמצעים אחרים, לידל-הארט קבע כי המלחמה היא כישלונה של המדיניות, אלא שההתפתחויות של סוף המאה ה-20 ותחילת המאה ה-21 מלמדות כי המלחמה איננה סוף ואיננה התחלה: היא משולבת במדיניות, כמו גם בפעילויות פוליטיות פנימיות וחברתיות בכל מהלכה, ולוחמת הגרילה והטרור המתמשכת מבליטה זאת יותר מכל.

לוחמת ההתשה המופעלת על-ידי אויביה של מדינת ישראל ממחישה זאת בצורה ברורה ביותר. הלחימה בערים ונגד ערים מאיטה את קצב הלחימה, מסבכת את הקשר והתלות אזרח-צבא, ויוצרת מצבים שבעבר נחשבו למשניים בניהול לחימה וכיום הפכו למרכזיים, כמו דעת קהל, פעילותם של ארגוני סעד, מעורבותן של המדיה והקהילה הבינלאומית וכיוצא באלה.

צה"ל הגדיר זאת כמערכה שבין המלחמות (מב"ם), יעדי המערכה הזו נמצאים רובם ככולם במרחב הווירטואלי – מרחב המידע, אף צד לא מבקש להשיג הכרעה בה.

בעידן המידע, מתקיימת לצידה של המלחמה הקינטית "הגדולה" גם "מלחמה שקטה" שאינה קטלנית. סין, רוסיה ומדינות אחרות עוסקות בה בכל המרץ,

לחימה בעידן המידע

שינוי בגבולות גיאוגרפיים, מדיניים, מרחביים ובזמן	★
איומים חדשים (מדינות / ארגונים / אחרים)	★
שינוי משימות לצבא (יותר אוכלוסייה, יותר מטרות, יותר אילוצים)	★
השלכות חיצוניות - חוק בינלאומי - אתיקה	★
פחות כוחות במגע, אש מדוייקת, שימור הכוחות, העורף הוא גם חזית וגם יעד	★
יותר מעורבות דרג אזרחי - ממשלתי ורחוב	★



איור 8 – לחימה בעידן המידע

ברמת "השטח" ההגדרות צריכות להבטיח פעולה "בראש שקט" לכל דרג. לדוגמה, ברמת אחריות הפיקוד והמטה – עד רמת הגדוד, המפקד עוסק בלחימה בפועל; הוא אינו עוסק בהערכות מצב מורכבות אלא בשיקולים ובפקודות, הוא פועל לפי תוכנית ואירועים ותגובות בביצועה. הוא מתמקד בחייליו ובמילוי המשימה.

קפיצת המדרגה בעבודת המטה והפיקוד היא ברמה העוצבתית, היא האחראית למימוש הקרב המשולב, שם מנוהלים כל מאמצי הסיוע והתמיכה.

ועיסוק זה משפיע גם על מטרות המלחמה – כפיית רצון "בעדינות" – השפעה על דעת קהל, על הבחירות, על ביצועים כלכליים וכדומה.

המלחמה כתופעה לא השתנתה, השתנו הכלים והדרכים לעריכתה. השינוי בתפיסה מחייב גם שינוי בהתייחסות לתמרון הקטלני והלא-קטלני; השינויים התרחשו בכל הפרמטרים של מלחמה: בזמן הרלוונטי, במרחב הלחימה, בכוחות הנלחמים משני עברי המתרס ובתוצאה שניתן להשיג.

מהפכת המידע והתקשורת, יחד עם תופעת הכפר הגלובלי (שגם הוא תוצר שלה), מצמצמת פערי זמן, מרחק ומידע, וממילא יוצרת מעורבות ושילוב. כך גם התמרון, שבעבר היה טכניקה קרבית בעיקרו, ועתה הוא הופך למשהו נרחב בהרבה. מה שבעבר היה מופרד הירארכית על-ידי רמות אסטרטגית, מערכתית וטקטית, מופיע כיום בסמיכות ובצמידות בכל הרמות. התמרון שבעבר היה מאמצים זרועיים וחייליים, נעשה למאמץ רב-ממדי ומשולב.

כיום התמרון מורכב יותר, פועל בחלונות זמן שונים, נפרס על פניהם של מרחבים פיזיים וירטואליים ובתוכם, מרחבים השונים בשטחם ובנפחם מאלה של התמרון הטקטי המתפרס "הישן והטוב".

התמרון המודרני פועל בקצב מהיר יותר, גם כאשר קצב התקדמותו על פני השטח הנמדד בקילומטרים אינו בהכרח מהיר יותר, הוא "נוגע" במרכזי העוצמה והכובד כבר בתחילתו, אין צורך "לזחול" כל הדרך מקו ההתחלה בנתיב ליניארי. רק דבר אחד נותר ללא שינוי – הישגיו הם תלויי חוכמתו של הגורם האנושי.

תמרון מודרני הוא תמרון רב-ממדי, בכל רמה לוקחים חלק גורמים ואמצעים שאינם מצויים בהכרח באותו מקום גיאוגרפי (כך היה גם קודם) ואינם בהכרח פועלים באותו ממד. זה עלול להפוך את הפיקוד והשליטה ואת תהליכי קבלת ההחלטות למורכבים ומסובכים.

לשם כך יש לבנות מדרג פיקוד ושליטה ותהליכי קבלת החלטות מתאימים, לצורך המבצעי ולדרכי הפעולה.

בספר העוסק בפיקוד ושליטה, נגענו במבנה ובארגון עבודת המפקד והמפקדה על מנת לאפשר ולהבטיח תכנון, בקרה, שליטה ופיקוד יעילים בשדה קרב מורכב,

ניוד שדה הקרב

יש שלוש צורות תמרון מרכזיות – תמרון חזיתי, תמרון מתפרס ותמרון מתכנס. בפסקאות הבאות נתמקד בשני האחרונים – תמרון מתפרס ותמרון מתכנס. ברמתו האסטרטגית והמערכתית, ובקנה מידה מוקטן גם ברמה הטקטית, התמרון יכול וצריך, להכתיב היכן יערך הקרב. שוב, אין בזה משום חידוש, כך היה תמיד, אבל היכולות קפצו מספר מדרגות – ומה שהיה נחלתו של האסטרטג העליון ופריסה טרום לחימה בעבר, הוא דרך פעולה גמישה, זמינה לכל מפקד בכל רמה. התוכנית המבצעית של כל לחימה מתחילה בציון היעדים שיש להשיג לצד הציון של רמת ההישג הנדרשת – מהכרעה ומטה, עד "כיפוף ידיים". מתוך אלה נגזר מרחב הלחימה המיועד, והוא מכיל את יעדי ההכרעה שבהם התמרון אמור ליצור עליונות ואף שליטה כדי לוודא את השגת המשימה. לפי תפיסת הגישה העקיפה, התמרון צריך לבצע זאת בדרך ההתנגדות הקלה יותר; בדרכי התמרון של המאה ה-20, המשמעות הייתה איתור נתיב או תוואי שטח, שנוכחות האויב בו חלשה יותר והפתרון הטקטי הוא איגוף. בעידן המידע, התמרון יכול לעשות זאת על-ידי משיכתו של האויב אל שדה קרב נבחר, ובמילים אחרות – ניוד הכוחות אל המרחב בו אנחנו רוצים לערוך את קרב ההכרעה, המרחב שבו אנחנו יכולים למצות את היתרונות האיכותיים שלנו, ולנצל היטב את יכולותינו בלחימה רב-ממדית ועוצמתית. אנחנו תלויים פחות בעבירותה ובניידותה של החוליה החלשה בשרשרת, כדי ליצור עוצמה מכרעת בשדה קרב – אמצעים ומידע, זמינים כמעט בכל מקום ובכל זמן. התייצבותם של כוחות בעומק שטחו של האויב, תוך איום על מרכזי עוצמה לאומיים קריטיים, יחייב את האויב לצאת להתמודדות או להסתכן בקרב הגנה על עוצמותיו.

לדוגמה, ברמת הלחימה צריך לפתח כמעט מבראשית את תפיסת התמרון בלחימה בשטחים אורבניים: במשך מאות שנים צבאות ברחו מצורך זה כמו מאש, ומה שהתפתח בשנים האחרונות אינו דומה למלחמות העבר, מהן ניתן להקיש על פתרונות. אחת מתופעות האורבניזציה היא מרכז, כל מערכות השירות, השליטה ואיכות החיים פועלות ממרכזים וברשתות.

מטרתה של הלחימה בעיר אינה טיהור מבנים רבי קומות, קניונים ורחובות, אלא השגת שליטה על מרכזים. כל מרכזי השליטה והניהול החברתי, הכלכלי והמדיני עברו העירה, הממדים הם מטרופוליניים²⁰ ומגלופוליסיים.²¹ התמרון מתכנס ואינו מתפרס, מעורבים בו כוחות וגורמים שאינם צבאיים ובחלקם אינם לוחמים, ואף-על-פי-כן משפיעים על מהלכי הקרב ודרכי ביצועו.

20 המונח מטרופולין הוא מונח גיאוגרפי-סוציולוגי, ולא תמיד מתבטא בהגדרות מנהליות או שלטוניות. במטרופולין יכולות להיות רשויות מקומיות שונות, אך במקרים רבים נכללים מטרופולינים שלמים או חלקם העיקרי תחת רשות שלטונית אחת (רשות מקומית, מטרופולינית או מחוזית המאגדת ערים שונות), המייעלת את ניהול המטרופולין והערים המרכיבות אותו. בעולם קיימת מגמה של איחוד הרשויות בתחום מטרופולין או אגד הערים המרכיבי של המטרופולין לרשות אחת, בדרך כלל עם רובעים או "ערים" בתוכה, והדרגות השונות נוטלות סמכויות שונות בניהול החיים בעיר (ויקיפדיה).

21 מגלופוליס הוא אגד ערים גדול ממטרופולין, כזה המהווה איחוד של כמה מטרופולינים כרצף עירוני גדול ממדים, שבו מתעמעמים גבולות הערים. גלופוליס היא עיר ענק הכוללת כמה אזורי מטרופולין שהתרחבו והתמזגו לכדי כרך בגודל של מאות קילומטרים, עשרות שדות תעופה ועשרות מיליוני תושבים (ויקיפדיה).

תמרון הכוחות ויצירתה של עוצמת לחימה מכרעת, נשען על שתי רגליים:

- ניידות אל המרחב המיועד, עם כל העוצמה הנדרשת כדי להילחם שם או משם.
- קיום רציפותה של הפעולה עד להשלמת המשימה.

פרק ב' יסודות התמרון

הגדרת תמרון

לצורך הדיון כאן, נגדיר את התמרון כמושג שאינו קשור לתפקוד מסוים או לאמצעי כלשהו, וכאשר אנו מתמקדים בתמרון צבאי ביבשה אנו מגדירים אותו כך: "תמרון יבשתי הוא פעולה משולבת, שעיקרה תנועה ואש במרחב יבשתי, המיועדת לגרום לשינוי מצב ביחס לאויב, על מנת להשיג את מטרות הפעולה." אין כאן התניה ב"השגת יתרון" כפי שמתנות ההגדרות בספרות הצבאית מאחר שיתכן תמרון כאשר אנחנו במצב נחיתות, ואז הוא מיועד לשיפור המצב ללא השגת יתרון (בהגנה למשל), אבל יש כאן קישור בין "שינוי מצב" לבין "להשיג את מטרות הפעולה".

אין זו הפניה לאמצעי כלשהו המבצע את הפעולה (כלי טיס, כלי שיט או כלי רכב), מפני שאנחנו מבחינים בין הגדרת תמרון על-פי תוצאה רצויה (שינוי מצב), לבין הגדרה על-פי הפעולה. אין כאן הגבלה ל"גייסות" מכיוון שההגדרה "פעולה משולבת" המצביעה על פעולת הגייסות, מצביעה על מרכיבים נוספים – בחלקם וירטואליים – הלוקחים חלק בפעולה הצבאית שהיא מרכז התמרון, ואין כאן התניה בהשגת הכרעה מאחר שתמרון יכול להתבצע גם בקרב הגנה או השהיה, שעיקר המשימה בהם הוא שימורו של מצב קיים.

אך זוהי הצבעה על פעולה צבאית משולבת שעיקרה תנועה ואש במרחב יבשתי, מתוך הראייה כי האש לבדה אינה תמרון (היא כתישה או שחיקה) כפי שתנועה

שני אלה נכונים לגבי כל כוח – התמרון אינו מסתיים עם הגעה למרחב הלחימה, זו רק נקודת ההתחלה, ומשם הוא נמשך, לפי צרכי הקרב, אם ללחימה עצמאית ואם לחבירה לכוחות אחרים במרחב, ליצירת עוצמה מוגברת. בתמרון מבוזר לא מתחייבת רציפות "רוחבית" בין הכוחות.

בעידן המידע, כוחות הסיוע באש, במידע ובלוגיסטיקה²² אינם מותנים בנתיב קרקעי בלבד, חלק ניכר מהסיוע יכול להינתן מהעומק אל העומק דרך המרחב האווירי או הימי, או בתנועה לרוחב כסיוע הדדי בין הכוחות.

תמרון הוא דרך פעולה המשלבת תנועה ועוצמה ליצירת הזדמנויות ולניצולן; בתמרון, מהירות הפעולה וקצב הפעולה הם מרכיבים קריטיים. תוצאת התמרון מושגת כאשר אנחנו יוצרים עליונות על האויב, וזו נוצרת כאשר אנחנו מקדימים את האויב בצעד אחד לפחות בכל מצב, מקום וזמן.

²² ההתייחסות ללוגיסטיקה בהקשר הזה מתבססת על קיומה של עצמאות אוטונומית בצוות קרב ל-24-48 שעות. ניתן להביא הספקה דרך הרום האווירי הנמוך, מהים או מהאוויר.

התמרון הוא דרך לחימה, קינטית וירטואלית ובכל הממדים. לפני עידן המידע, היה התמרון "מרותק" לממד מסוים – תמרון יבשתי, תמרון ימי ותמרון אווירי – כל אחד והייחודיות שלו, לא עוד. התמרון הוא הפעלת עוצמה ניידת לעבר משימה, מניין היא באה וממה היא מורכבת, זה תלוי באמצעים הזמינים ובחוכמת ההפעלה.

בארגון לחימה המבוסס על אחדות המשימה ועל גורמי ההשפעה על השגת המשימה, אין מקום לארגון מבוסס חיל, זרוע או אמצעי לחימה; בעידן המידע ההירארכיה הפיקודית מתבזרת, המשימה מכתובה את הארגון, ופעולת התמרון היא כלל התנועות והאש הדרושות להשגתה.

עידן המידע משפיע על התמרון בשתי מגמות עיקריות – המגמה הראשונה היא שיפור משמעותי ביכולות קיימות, בממד "היבשתי הטבעי שלו" בפקוד ושליטה, בניהול לחימה, בשיפור הדיוק ובקיצור משכיהם של תהליכים – החל בקבלת החלטות ועד למעגלי ירי.

המגמה השנייה מהווה שילוב עם ממד לחימה חדש – וירטואלי, נגד מערכות מידע של האויב בכל הרמות, קבלת החלטות, אמצעי לחימה, תודעה וכיוצא באלה, התנועה בממד החדש היא תנועת מידע, והאש היא אמצעי לחימה בתחום האלקטרוני והאלקטרומגנטי, כמו סייבר, לייזר, ל"א, מדיה ודומיהם.

זהו מרחב לחימה שחלקו הגדול אינו קטלני אבל השלכותיו על ניהול הלחימה עשויות להיות מכריעות. ממד המידע מאפשר, נוסף על לחימה במרחבו, גם קישוריות ויישומים בין כל ממדי הלחימה האחרים (אוויר, ים, יבשה) בכל הרמות – טקטית, מערכתית ואסטרטגית; בתור שכזה הוא מכפיל כוח לכל ממד לחימה בפני עצמו, וגם לכלל המערכה, הודות ליכולות הסינרגיות שלו, ובסופו של דבר הוא משנה את דרכי הלחימה באופן משמעותי.

תמרון, הוא תפיסה שגורסת כי ניתן להכריע מלחמות על-ידי יצירת עליונות ושליטה מרחבית המשבשת ואף מונעת ממקבלי ההחלטות של היריב את היכולת להפעיל את כוחותיהם כרצונם, ועל-ידי כך ליצור עליונות במרחב במתכונת של מצבי כתישה או השמדה, שמאלצים את האויב לסיים את הלחימה בטרם יאבדו כוחותיו ונכסיו.

לכשעצמה איננה תמרון (היא ניידות); עם זאת, השילוב בין האש והתמרון אינו מחייב להפעילם בו זמנית או באותו מקום, או מאותו מקור כוח. הגדרתם כ"תמרון" רלוונטית כאשר הם מופעלים במתואם, במסגרת אותה משימה, ועל-פי אותן הגדרות של כוונת הדרג הפוקד.

ניתן לנוע תחת חיפוי אש נצור, ללא הפעלת האש, כפי שניתן להפעיל אש בסיוע לכוחות, ללא הנעת כוחות. ניתן לנוע במרחב אחד ולהפעיל אש "תומכת ומסייעת" במרחב אחר, וכך כל שילוב מועיל אחר המהווה חלק מתוכנית כוללת להשגת מטרת הלחימה.

הדגש על פעולה במרחב יבשתי נועד להבדיל בין התמרון להפעלת תנועה ואש, המתנהל במרחב האווירי או במרחב הימי, לבין תמרון שמתבצע במישור האסטרטגי, ובו משולבים גם גורמים רבים שאינם צבאיים, לבין הפעולה הצבאית המשרתת מטרת מסוימת ואינה בהכרח עיקרו של התמרון האסטרטגי השלם.

התמרון כתפיסת עולם

בעידן המידע התמרון הולך ומתעצם, פורץ למרחבים ומסגל יכולות שלא התאפשרו קודם לכן.

במובנו הבסיסי, התמרון מוגדר כשילוב של תנועה ואש שמטרתו השגת עליונות.

התנועה והאש מקבלות בעידן המידע משמעויות חדשות ונרחבות.

תנועה, מושג שמשמעותו בפזיקה הוא שינוי במיקומו של גוף במהלך הזמן ביחס לסביבתו, ואש הוא מושג שמשמעותו (הצבאית), גרימת נזק (בדרגות שונות עד להרג או השמדה) למטרה.

כאשר שניהם משולבים בלחימה, השילוב נקרא תמרון, והמשמעות הסינרגית של תמרון היא עוצמה ניידת שמטרתה יצירת עליונות על יריב.

לפני עידן המידע היו שני אלה, תמרון ואש, פועלים זה לצד זה, משלימים זה את זה ומשתפים פעולה, ומתחרים – בשוביניזם צבאי – מיהו מלך הקרב ומי היא מלכת הקרב; אך בעידן המידע הם שלובים יחדיו.

צבאות שונים יישמו את לקחי המלחמה ההיא על-פי צרכיהם המבצעיים והבנתם את לקחיה.

כך למשל, במלחמת הבזק שפותחה על-ידי הצבא הגרמני במלחמת העולם השנייה, הקנו מפקדי השריון הגרמני עדיפות ברורה למהירות הטנקים על פני המיגון שלהם, וזו, לצד עוצמת האש הרב-תכליתית של תותח הנ"ט 88 מ"מ, אפשרה להם עליונות טקטית מקומית, ואילו צבאות שדגלו בעדיפות הפעלתם של טנקים בסיוע חיל רגלים, העדיפו מיגון כבד יותר.

הצבא האדום, שנשען על מסות גדולות של לוחמים ומרחבי לחימה ששטחיהם עצומים, פנה לכיוון של אמצעי לחימה פשוטים ויעילים הפועלים במספרים גדולים; הארטילריה והטנקים היו הבולטים ביותר.

במהלך התפתחותן היו לתורות הלחימה תפיסות שונות לגבי היחסים הפנימיים בין תנועה ואש בתמרון.

בשנות ה-50 התנהל בצה"ל ויכוח אם הטנק הוא אמצעי סיוע לחיל הרגלים, או שמא זהו נשק מסתער. הוויכוח הזה הוכרע במבצע קדש (1956).

עד סוף שנות ה-90 זכתה התנועה בצה"ל לדגש רב יותר, כגורם הכרעה, ובשנים האחרונות מתרכזו צה"ל באש כגורם המכריע, וסיגל את גישתו על-פיה, ויש הסבורים כיום כי מטרת התמרון (התנועה) היא למשוך את האויב להיחשף לאש, וכי ההכרעה תושג בעיקר באש, ולעיתים כמאמץ אש עצמאי.

תפיסת התמרון מבוססת על הרעיון כי שימוש נכון ביכולות טכנולוגיות ובחוכמה אנושית מאפשר ליצור ולהכתיב מרחבי לחימה ועוצמת לחימה. בכל מלחמה משתנים המרחבים הרלוונטיים ועמם גם מקבלי ההחלטות; לפיכך, דרכי התמרון משתנות ומותאמות מחדש לכל מצב, על בסיס מטרותיה של המלחמה הייחודית והיקפה.

יכולות התמרון התרחבו כתוצאה ממהפכות טכנולוגיות: מרכיב התנועה כולל תנועת אמצעים והשפעות ליצירת איום, נוסף לכך מעבר לתנועה הפיזית של כוח בממד הגיאוגרפי. מרכיב האש בו כולל השפעות שאינן קטלניות, לצד ההשפעות הקטלניות המסורתיות. ההרחבות האלה יוצרות יכולות ומשמעויות חדשות בפני עצמן, ומשתלבות במרכיבים המסורתיים של התמרון.

בשלבם הראשונים של ההתפתחויות הטכנולוגיות, הן מתרחשות בגבולות הגזרה הטכנולוגית שלהן כמאמצים עצמאיים, אך עם "התבגרותן" הן חודרות לכל התחומים "הוותיקים" ואז ניכרים גם שילובן והשפעתן על תורת הלחימה.

כאשר התמרון רב-ממדי, יש צורך לחדד את ההגדרה לתמרון: תנועת עוצמה משולבת, קטלנית ושאינה קטלנית, במרחב, למטרת יצירתה של עליונות על אויב ועל מערכותיו.

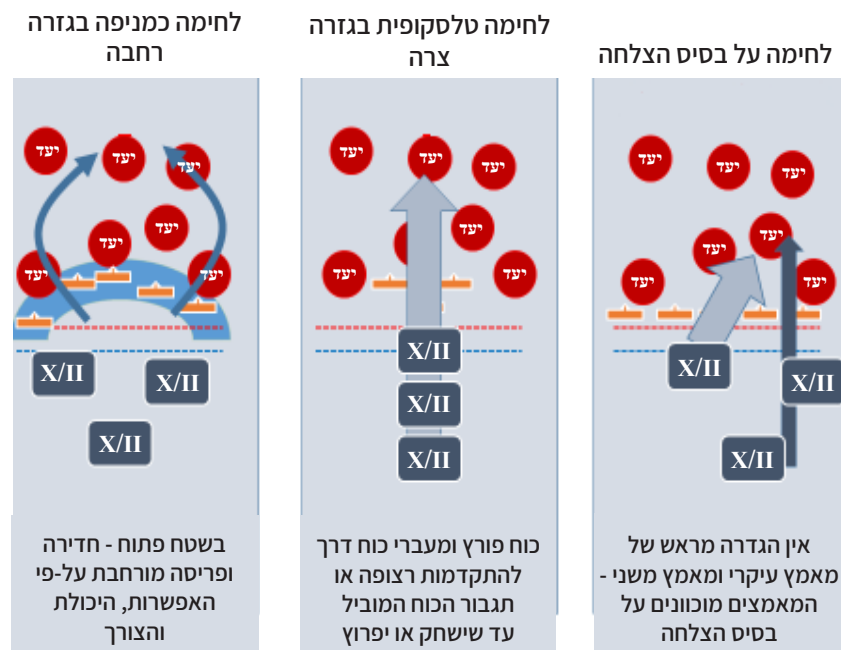
מרכיב התנועה בתמרון הוא זה שיוצר מצבי עליונות בפריסה במרחב, ואילו מרכיב האש יוצר עליונות ביחסי עוצמה, באמצעות מצבי כתישה או השמדה, ויחדיו הם משיגים שליטה.

כל אחד משני אלה יכול להתבסס על אמצעי לחימה שונים: מבחינה היסטורית, אמצעי התנועה התפתחו מרגלי הלוחמים, לגב הסוס, לכלי רכב, כלי שיט או לכלי טיס. אמצעי האש התפתחו מאש נישאת בידי הלוחמים, לאש ייעודית (ארטילריה לסוגיה) ולאש הנישאת בכלי רכב או טיס ושיט.

במאה ה-20 שוכללו ומוזערו היכולות הטכנולוגיות שהתמרון פעל על בסיסן, וכך הביאו להכללתן של מספר יכולות באמצעי לחימה יחיד (רכב קרבי משוריין, המטוס והספינה לסוגיהם); לקראת המאה ה-21 נוספו לאותן יכולות גם טכנולוגיות מידע.

היכולות המשולבות בין גורמי התנועה לבין גורמי האש, חוללו שינויים בתורת הלחימה ובדרכי הפעלת הכוח. לוחמת המערכה העמוקה של הסובייטים בשנות ה-30, והבליצקריג הגרמני בשנות ה-40, היו היישומים המוקדמים של היכולות החדשות; הפצצות שטיח על ערים במלחמת העולם השנייה, הפעלתן של עוצבות מוטסות לצד שילוב מסוקים בתמרון במלחמת וייטנאם, הן דוגמאות להמשך ההתפתחות.

סכמות עקרוניות ללחימה על בסיס עתודות



איור 9 – סכמות תמרון מבוסס עתודות

לשם כך, על הכוחות להיבנות ללחימה עצמאית במשימתם המוגדרת, להבין היטב את רוח המפקד ולפעול עצמאית לפי רוחו, להפחית התניות ארגוניות לפישוט השליטה ולניהול הקרב, להרחיב ולאפשר תמיכה וסיוע לכוחות (המוגבלים מטבעם, כדי לאפשר גמישות, זריזות ויעילות).

התמרון הוא רעיון מבצעי שנתמך בתפיסה ארגונית שהגינה קשיחה, שהיא גמישה בארגון המודולרי שלה, והוא ישים במצבים שונים ולמטרות שונות.

הרעיון המבצעי מתחיל בגישה מערכתית וביישומה דרך הלחימה הטקטית. הוא

תפיסות לחימה שונות "מובילות" למבני כוחות שונים

ההיגיון הארגוני שליווה תמיד את ארגון הכוחות היה תאימות ארגונית ולוגיסטית בין מרכיביו של כוח התמרון. תאימות זו מאפשרת להפעיל את כלל העוצמה ברמת יעילות אחידה, ועימה תמיכה הדדית.

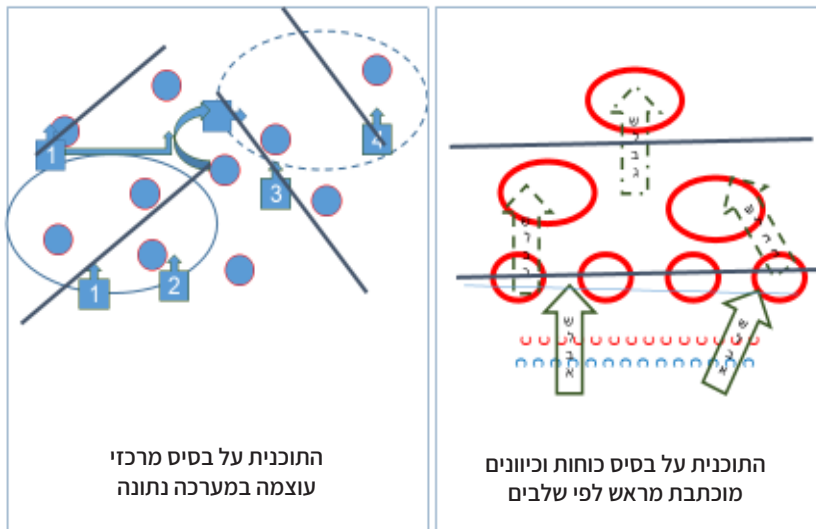
כל אלה לא התממשו תמיד, מאחר שמלחמות פורצות כתוצאה משיקולים מדיניים, והצבאות נמצאים תמיד בתהליכים ארגוניים חדשים. ראה לדוגמה את צה"ל במלחמת יום הכיפורים ויכולות הניוד והלחימה של יחידות חיל רגלים לצד יחידות השריון.

בראש התמרון ניצב המפקד – ביצוע התמרון הוא הביטוי העליון לאיכותו של המפקד, ליכולתו להעריך את יכולותיהם של אנשיו ולמצות אותן במידה המרבית; יכולתו להעריך נכונה את מצב האויב ופעולותיו, ויכולתו לתכנן תחבולות ולהוציאן אל הפועל, יוצרות מצב קרב עדיף, וכך ביכולתו לזכות ביוזמה ולבסוף להשיג עליונות גם בתנאי פתיחה שאינם נוחים.

על מנת שהתמרון יתבצע בתנופה, בהחלטיות, ביוזמה ובעליונות המוליכות לעליונות טקטית ומערכתית, עליו להתבסס על גופי סער וגופי השתלטות מהירים, בעלי יכולת השתלטות ולחימה על יעדים ובסביבותיהם, ובעקבותיהם בשטף קרב, ינוע הגוף העיקרי לתפוס את היעדים העיקריים, לתגבר את ההצלחה ולממש את התוכנית.

החוד הפורץ, המוביל והמעצב את תנאי הפתיחה והגוף המממש את הלחימה ומייצב את הישגיה, פועלים על-פי רעיון מרכזי אחד. התמרון צריך להיות בתנועה מתמדת עד שיושגו מטרותיו, התמרון אינו עוצר, אינו מתמהמה, מכת הפתיחה שלו צריכה לערער את ביטחון היריב ואת היערכותו, ומכאן אסור להרפות.

הקבוע והמשתנה



איור 10 – התמרון הקשיח והתמרון הגמיש

אפשר ליישם זאת גם במרחב אורבני, אלה אותם עקרונות, אלא שכאן הקרב מתכנס ולא מתבזר: כוח השליטה המהירה צריך לבודד את אזור הלחימה, להשתלט על פאתי השטח הבנוי מכל הכיוונים האפשריים, ולאפשר התקפה שחודרת פנימה בגופי סער אחדים, המותאמים לפעולה במרחב בנוי, לעבר מספר יעדים חיוניים בתוך המרחב. אין צורך לתקוף את כולם או את המרחב כולו בו זמנית.

לוחמת תמרון נוקטת יוזמה, פועלת להכתבתו של מקום הקרב וצורתו, היא תוקפנית ודורסנית, אין בה מקום ל"ציד מטרות" אלא לאותן מטרות שמפריעות לתמרון. ההכרעה שהיא מעוניינת להשיג היא באמצעות השגתן של עליונות ושליטה במרחב, ובאמצעות השליטה הזאת ניתן לפעול נגד כל איום ואיום שנמצא בתחומה.

מתבסס על איכות גבוהה של מפקדים, לוחמים וארגון, אינו תלוי טכנולוגיה עילית, וממזה את המיטב ממה שיש; העיקרון השומר על היכולת לממש את כל אלה הוא הקפדה על השאיפה לפשטות, לניהול הלחימה בדרכי פיקוד ולשליטה ישירות וקצרות.

התמרון ערוך להתמודד עם הלחימה שאינה ליניארית, אין בו "פתרון בית ספר" – הוא ישים בהפעלת תמרון בתנאי מצוקת סד"כ או מצוקת מרחבים פתוחים. מראשיתו, מתייחס התמרון לאויב כשותף עוין; הרעיון המבצעי מתחיל בשתי נקודות מוצא, המשימה שיש לבצע, וההיגיון המערכתי של האויב, עליו יש לגבור בדרך למימוש המשימה.

במלחמות בעידן המידע, השמדת כוחותיו של האויב אינה משימה (אלא אם הוגדרה משימה כזו), כפיית הרצון על מקבלי ההחלטות של האויב היא המטרה. בטווח הארוך, הרג חיילים ואזרחים, כמו גם הרס תשתיות, הם בסיס רעוע ל"סדר חדש". המלחמה נועדה לפעול בדרכים אלימות כדי להשיג את המטרות, אבל לכשעצמן אינן מטרה.

גישת התמרון מאפשרת שליטה וויסות בעוצמת הלחימה, הפעלת קטלניות היכן שנדרש, נוסף על עקיפה, שיתוק ושיבוש במוקדים אחרים.

יש להרבות ב"מוקדי התקפה" ליצירת רשת של התקפות מקבילות, שתוצאתן המשולבת מפיקה אפקט שליטה מערכתי.

הלחימה מהאוויר החלה בבלונים, בתחילה לא מאויישים (1847 – האוסטרים "מפציצים" את ונציה בבלוני תבערה – כלי טיס בלתי מאויש) נמשכה בבלונים מאויישים, בעיקר לתצפית, עד שהופיע לראשונה כלי טיס ממונע ומאויש ללחימה, במלחמת איטליה-לוב (1911) ובמלחמת העולם הראשונה שבה דחק המטוס את הבלונים לשימושים אחרים. בלחימה בים, הופיעו הצוללות לראשונה במלחמת האזרחים בארה"ב (1861-1865).

ההתפתחות הטכנולוגית לאחר מלחמת העולם הראשונה ולצידה תורות הלחימה המשיכו להתקדם בנתיב הטכנולוגי-הזרועי. תורות הלחימה תחמו כל טכנולוגיה "בבעלות" בתחומי התמחותו ובסביבת הלחימה שלו עם סממנים של שיתוף פעולה.

ארגון הצבאות התפתח בכיוון הזרועי (אוויר, ים, יבשה וחלל). המלחמה הקרה ומאזן האימה שיבשו במידת מה את הסדר הזה, אך לזמן קצר בלבד. המאבקים השוביניסטיים הזרועיים התפתחו ועודם מובילים את תורות הלחימה עד עצם ימינו אלה; לא נראה כי יחלפו מהעולם במהרה.

אחד ממאפייני הלחימה בכל ממד הוא קיומה של ההשפעה במרחב הלחימה, כל עוד קיימת נוכחות פעילה של כוח במרחב; באוויר ובים הנוכחות מוגבלת בזמן, אך ביבשה היא עשויה להימשך לאורך שנים.

הרעיון המרכזי של תמרון ביבשה הוא עוצמה במרחב, הכתבתם של מיקום ודרכי לחימה לאויב באמצעות יצירתם של מצבים שמשנתנים מהר יותר מכפי יכולתו להתגונן ביעילות, באמצעות שיבוש הרעיון המרכזי של היערכות והימנעות מחיכוך מסיבי בעוצמתו העיקרית ובמערכיו המבוצרים – וזאת על-ידי יצירת עליונות (מקומית לפחות), ביוזמה ובשליטה במרחב.

התמרון מתפתח בעקבות הטכנולוגיה

התמרון התפתח על פני השטח – ביבשה, ועד לאמצע המאה ה-20 לא הייתה לצבאות יכולת טכנולוגית משמעותית לפעול בממדים אחרים; הלחימה בממד הים התאימה למעצמות ועסקה בעיקר בשליטה בים וברמה האסטרטגית המדינית; לא הייתה לכך השפעה משמעותית על התמרון וההכרעה ביבשה (למעט הלוגיסטיקה ושינוע הכוחות במלחמת העולם הראשונה ובמלחמת העולם השנייה).

התמרון בים ובאוויר התנהל בעיקר כלחימה בממד המסויים הזה – ים ואוויר בהתאמה. לא נעסוק בשני אלה במסגרת הכרך הנוכחי.

ביבשה היו אלה תחילה פיתוחים בתחומי התנועה (סוסים ומרכבות) והאש מרחוק (כוח הזרוע – חניתות ורמחים, ומכניקה של קשתות ובליסטראות), שהובילו לתורות לחימה של תמרון. במזרח הייתה זו תפיסה סינית ומונגולית של גמישות ארגונית ותפעולית, ובאירופה ובמזרח התיכון היו אלה הגושים הכבדים של הפרסים, היוונים והרומאים והתנגשות מסה במסה.

התנגשות בין שתי הגישות התרחשה כאשר הגיע צבאו של אלכסנדר מוקדון עם הפלנקס המקדוני, ללחימה באזור של אפגניסטאן כיום (329-327 לפנה"ס לאחר שהביס את דריוש הפרסי), שם נתקל בלוחמים הסקיתים (השבטים המקומיים), שנקטו טכניקת נחשולים (swarming) כשהם רכובים על גבי סוסים וממטירים "גשם" של חיצים ממרחק.

המהפכה התעשייתית ותוצריה במאה ה-19 תרמו את מנוע הבעירה הפנימית, הטלגרף, הרכבת וגם את הייצור התעשייתי ההמוני.

ביבשה ניכרו חידושיה של המהפכה התעשייתית בארגונו של צבא החובה (גיוס המוני), שיפור היכולות לגיוס המשאבים הלאומיים, הניידות והלוגיסטיקה, בתפוצת המידע (טלגרף וטלפון). אחריהם הופיעו המקלע וגדר התיל בלחימה נגד התמרון והטנק כפריצת הדרך לתמרון, ואף מטוסים שיצרו ושילבו את הממד האווירי בלחימה.

טכנולוגיה ולחימה

לחימה היא מלאכתו של האדם. לעזרתו ולשימושו יש אמצעי לחימה. תורת לחימה היא שילוב של יכולות קוגניטיביות וטכנולוגיה לשיפור הישגים.



היכולות האנושיות קפואות ומוגבלות, הפתרון האנושי הוא פיתוח כלי עזר. נדבך המידע לתכנון ולניהול לחימה היה תמיד, אלא שיכולותיו היו מוגבלות, והוא היה "זרוע השליטה של המפקד".

בעידן המידע היכולות פרצו דרך והוא הפך להיות אמצעי לחימה הנותן לאדם יכולות טובות בהרבה לנצל את מה שעמד לרשותו כל הזמן.

אמצעי הלחימה לשימוש האדם במלחמות

- 3500 לפנה"ס – ציפוי מתכות – חיצים, קסדות ומגינים
- 2000 לפנה"ס – סוס מלחמה
- 2000 לפנה"ס – גלגל
- 2000 לפנה"ס – קשת מרכבות
- 1100 – אבק שריפה
- 1400 – ספינות מלחמה
- 1600 – מפות צבאיות
- 1800 – מנוע קיטור
- 1850 – רובה חרצים, טלסקופ
- 1890 – ארטילריה לירי מרחוק
- 1900 – מנוע בעירה פנימי
- 1930 – רדיו ומכ"ם
- 1945 – נשק גרעיני
- 1960 – מחשב
- 1980 – אינטרנט
- 2000 – דיגיטל

ברמה המערכתית והאסטרטגית. עידן המידע מקנה לנו כלים לעשות זאת טוב יותר מבעבר, ולהפוך זאת לדרך לחימה רלוונטית ואף מובילה.

משפיעי התמרון

לכל אחד מהמשפיעים הבאים יש משמעות טכנולוגית ומשמעות תפעולית.

ניידות

ניידות היא היכולת לנייד אמצעים וכוחות על פני מרחקים גדולים, היא אינה מעורבת בלחימה, אבל תמרון שיוצא מעומק מערכי כוחותינו, וכמוהו כל כוח מתמרון, נשען על היכולת הזאת בבניין הכוח טרם קרב, ועל היכולת לקיים רצף פעילות וגמישות בלחימה.

יכולת ניידות טובה מאפשרת הפעלתו של תמרון מהעומק אל העומק, כמו גם צוותי כוחות במעבר בין צורות לחימה, ובשינויי כיוון ובפיתוח יוזמות, ביתר קלות ויעילות ובמגוון נרחב יותר מבעבר.

יכולות התניידות משופרות הן מכפיל כוח בניהול מערכה וביכולת ההתגמשות בבחירתם של כיווני מאמצים ועוצמתם.

עידן המידע משפר עד מאוד את יכולות השליטה בכוחות ואת יכולתם של אמצעים טכנולוגיים לנוע אוטונומית בין מרחבים שונים.

ניידות משולבת באוויר, בים וביבשה מגדילה את מרחבי התמרון של מדינת ישראל, ומבטלת את הנעילה הגיאוגרפית על תמרון מערכתי וטקטי חד כיווני (צפון-דרום בדרך כלל).

יכולת ניידות גבוהה מאפשרת חסכון במספר היחידות בסד"כ בכלל, ובתוך מרחב הלחימה בפרט, אם פותחה יכולת לנייד יחידות ועוצבות מהעומק אל העומק, מתאפשר ניצול המרחב האווירי והימי לניוד כוחות ואמצעים.

ניידות היא גם ניוודו של שדה הקרב אל מרחב נבחר – פיזי ווירטואלי. היכולת לבחור את מקום הלחימה, העיתוי והעוצמה שבהם, מהווים כלי מפתח בתמרון

תנועה ועבירות

אלה מרכיבים מרכזיים בתמרון: ייעודם להביא את הכוח המתמרון למצבי שליטה במרחב התמרון הנבחר ולעליונות כלפי יעד התמרון.

התנועה בתמרון אינה פרי נתון טכני, אלא היכולת להניע צוותי קרב במתכונת קרבית ממקום המוצא אל גזרת קרב מגע עם אויב, והיכולת לקיים רציפות לחימה באמצעות השגתו של חופש תנועה לאמצעים שונים, בהתאם לרמת העבירות שלהם.

השליטה בצירי תנועה ותחזוקתם אמנם נמצאים בשולי התכנון, אך אם יש בהם "תקלה", ההשלכה היא מערכתית. הזיכרון של ציר "עכביש" (הציר להנעת האמצעים והכוחות לצליחתה של תעלת סואץ במלחמת יום הכיפורים), הוא דוגמה לחוסר שליטה שגרם לעיכובים בסדר גודל מערכתי במבצע הצליחה ולאבידות רבות בגלל היחשפותם של הכוחות על הציר לאש ארטילרית.

עבירות היא היכולת הטכנית להגיע אל היעד הנבחר, בכל ממד גיאוגרפי נבחר, תוך התגברות על מכשולים טבעיים ומלאכותיים; עבירות היא תוצר של יכולות טכנולוגיות ושל אמצעים להתגבר על מכשולים – מרכיב חשוב בניידות – בלחימה במרחב.

הופעתם של הממד הווירטואלי ויכולות ניהול מידע מוסיפה "עבירות של מידע" בין מקורות וצרכנים לנושא ארגוני של מקבצים והרשאות, במקום בעיות של חוסר יכולת טכנולוגית. תנועה ועבירות מידע הן היכולת להפעיל מקצבי מידע כמערכת תמיכה וסיוע מבצעית, המרחיבה במידה רבה את יכולותיו של הכוח המסתייע והלוחם.

מהירות

המהירות היא מרכיב הזמן בתנועה ובפעולה: כאשר דנים בצוותי קרב, נמדדת מהירות התנועה כקצב, מאחר שלכל מרכיב בצוות הקרב יכולות טכנולוגיות שונות, והמהירות נובעת משילוב בין יכולות העבירות והיכולת הטכנית של הגורם המתנייד.

כאשר בונים צוותי קרב, הקצב מתבסס על היכולות הנחותות ביותר בצוות. שילובם של זחל"מים עתיקי יומין בפלוגות חרמ"ש, עם טנקים מודרניים בחולות סיני במלחמת יום הכיפורים, הותיר את לוחמי חיל רגלים וחרמ"ש רבים בחוסר מעש, בעוד שגדודי הטנקים פעלו לבדם בלחימה רוויית חיל רגלים של האויב.

עידן המידע מאפשר ניהול מידע באפס זמן, והמהירות הכוללת של תגובה ושל תנועת מידע שופרה בסדרי גודל.

מהירות היא גם יכולת התזמון בין עבודת מטה והפעלת הכוח, היכולת לשנות היערכות, כיוונים ומאמצים, היכולת לנצל פריסת מקבצים בין מאמצים ומרחבי לחימה.

רציפות

לכל תמרון יש מועד תפוגה כאשר תש כוחו, התחמושת או הדלק אזלו, והתמרון דועך. מטרת התמרון היא "להפוך את הקערה על פיה" – ליצור מצבים חדשים, להשיג עליונות ולהקדים את האויב במהלכי הקרב.

רציפות הלחימה היא תנאי להצלחתו של תמרון בהשגת יעדיו ושמירה על ההישגים, והיכולת לנצל הזדמנויות וליזום. כל היכולות שצוינו מאפשרות לתכנן ולהפעיל רציפות פעולה מעבר למחסומי ההירארכיה והבירוקרטיה – הרעיון המבצעי של פעולה מהעומק אל העומק מאפשר רציפות פעולה משופרת.

הרציפות מתבטאת גם ברציפות הלחץ על האויב, היכולת לתזמן ולתמרן בין העוצמה של הפעלת הכוח לבין בחירת היעדים שגורמים לאויב לחץ נפשי וגופני רצוף.

התמרון הוא פעולה התקפית

התמרון הוא דרך לחימה על בסיס תנועה, המכוונת לנקודות התורפה של האויב, על מנת להשיג את מטרותינו במחיר הנמוך ביותר שמתאפשר – ולהשיג עליונות, שליטה והכרעה.

בכך, בין היתר, הוא נבדל מלוחמת כתישה או מלוחמת התשה, שעיקר המאמץ בהן הוא הסתמכות כמעט בלעדית על עוצמתנו, נגד מטרות נייחות בדרך כלל, והתמקדות בהשמדת האויב, ואלה הופכות להיות חסרות תכלית במלחמה מודרנית, נגד אויב חמקן ונעלם, מבוזר ומתחמק מעימות הכרעה.

התמרון, יותר משתי צורות הלחימה האחרות, מותנה באיכות האדם הלוחם ובמפקד, ופעולותינו בו מוכוונות ליצור מצבים בהם יתרונונו יתעצמו, ואילו תורפות האויב וחולשותיו ינוצלו. יש ליצור מצבים המאפשרים הזדמנויות ליצור ולהגדיל את יתרונו מעבר ליכולות הפיזיות הקיימות בכוח, באמצעות ניצול נכון של כל המעורבים בלחימה – אנחנו, נתוני הסביבה הקרובה והרחוקה בה אנו פועלים, והאויב על חולשותיו.

התמרון מוגדר על-פי הרעיון המבצעי הקונקרטי ולא על-פי סוג הכוח. יש כוחות ואמצעים שנבנו מלכתחילה בעדיפות ללוחמת תמרון – כוחות שריון או כוחות מוטסים הם דוגמה לכך, אבל אין זו נחלתם הבלעדית; הם עשויים להילחם גם בצורות אחרות כפי שכוחות אחרים עשויים להילחם בתמרון.

התמרון עשוי להיערך בהגנה ובהתקפה כאחד, מטרותיו הן:

בהתקפה – פריסת כוחותינו במקום, בזמן ובעוצמה כרצוננו, על מנת ליצור עליונות שתאפשר לנו להשמיד את האויב במרחב הלחימה, כדי להשיג שליטה ולהכריע בקרב.

בהגנה קשיחה – מיקום כוחותינו במקום, בזמן ובעוצמה כרצוננו, על מנת לשבש את תוכניותיו של היריב ועל מנת לשמר את שליטתנו במרחב ההגנה

לבלי הכר. התמרון ערוך ליצור עוצמה בתנופתו, מתוקף המצבים שהוא יוצר בשדה הקרב, לניצול ההזדמנויות במהירות, אם כתוצאה מהצלחתן של תוכניותיו ואם כתוצאה משגיאותיו של האויב.

תמרון טוב מתוכנן כך שיגרום לאויב "לאבד את הצפון", לפצל את כוחותיו, לחולל בשורותיו מבוכה, בלבול ופחד, ובאמצעות כל אלה להפיק הזדמנויות לניצול העוצמה והתנופה הפיזית והמנטלית שלנו.

צבא בונה כוחות רבים שיכולותיהם משתנות: פעולת התמרון מיועדת לשלב ולמצות מיכולות אלה את המרב. בניין הכוח ועיצובה של תורת הלחימה הם הקובעים – ומראש – את תוצאות המלחמה הבאה.

התמרון הוא השימוש בתנועה ובאש להשגת הכרעה. המינון והבחירה בשילוב בין השניים קובעים את צורת הלחימה.

ייתכנו מצבים בהם יופעל תמרון במשימות שאינן הכרעה, כך למשל בהגנה או בהטעיה והונאה, ואותם עקרונות חלים עליו במשימות כאלה.

תכנון התמרון וניהולו

התמרון מתבסס על שלושה מרכיבים – זמן, מרחב וכוחות, בכל אחד מהם נעשה שימוש כבאמצעי לחימה, בעוד שהישגי התמרון מתבטאים בתוצאה (הישג).

לצורך השילוב והשליטה בהם נדרשות לעבודת המטה שלוש מערכות – מערכת ניהול מידע, מערכת ניהול זמן ומערכת ניהול ושליטה במרחב.

עידן המידע מעמיד לרשות התמרון יכולות משופרות במידה המשנה את אופי התמרון מיסודו. התמרון אינו מסתפק בניידות²⁴ או בתמרון²⁵ כהגדרתם המילולית

24 ניידות היא היכולת של כוחות ושל אמצעי לחימה לנוע מהר ממקום למקום בנתיבי התנועה של שדה המערכה, לפי צרכי הקרב מבלי לאבד מיכולתם למלא את המשימה ביעילות. (המילון למונחי צה"ל 1998 עמ' 421)

25 תמרון הוא תנועת כוחות משולבת באש לשם השגת עמדת יתרון ביחס לאויב... פעולת התמרון של כוחות התמרון היא המאמץ החשוב ביותר והשלטני (דומיננטי) של הלחימה הקונבנציונלית ביבשה. (המילון למונחי צה"ל 1998 עמ' 653)

שלנו, כאשר מערכי ההגנה הקבועים נתמכים בתמרון להתקפות נגד ולחיזוק מערכי ההגנה.

בהגנה גמישה – כאשר ההגנה מבוססת על עומק וגמישות, נעשה לעיתים שימוש בהתקפות נגד, בהשהיה, בתיעול ובהימנעות מקרב הכרעה במטרה להתיש את האויב או להתחמק מקרב בסיטואציה לא נוחה.²³

הרעיון המסדר של התמרון הוא תנועה מתמדת, של חשיבה, של ריכוז כוחות ופיזורם, לצד הפעלתם של מאמצים שונים למטרה אחודה. התמרון הוא שילוב של תנועה ואש והפעלת אמצעים המסייעים ללחימה ותומכים בה. התמרון הוא מאמץ אחד הפועל בהרמוניה לעבר יעד משותף.

מרכזי העוצמה של האויב "מתמקמים" במרכזה של תמונת המצב וכך מתהווים מספר מרכזי כובד מצטברים שאינם סמוכים ואינם כבולים בהכרח למיקום גיאוגרפי, אלא מתמקמים במקום שבו המידע מאפשר להם להשפיע.

שטף התמרון

מהות התמרון היא התקפה, והעיקרון המוביל בו (כפי שהציגו פולר ולידל-הארט) הוא השטף ההתקפי. מלחמת העולם השנייה עסקה בעיקר בשטף התקפי מתפרס שהמרחב הגיאוגרפי לתמרון היה במרכזו. בתחילתה של המאה ה-21 הפך השטף ההתקפי ברובו לתמרון מתכנס, ונשען יותר על מרכזי עוצמה ועל מרחב הזמן בעוד שהמרחב הגיאוגרפי מאבד חלק מחשיבותו כיעד.

ניצול הזדמנויות הוא מרכיב מפתח בתמרון בכל הרמות. התמרון אמנם נערך לצורך מימושה של תוכנית מקורית, אבל הוא ערוך לשינויים יותר מכל צורת לחימה אחרת, וגם ליצור הזדמנויות וליישם שינויים מהירים.

לפי ההנחה הבסיסית של ארגון הכוחות, מערכות הפיקוד והשליטה ותורת לוחמת התמרון, התוכנית המקורית עשויה להצליח. אלא שבמרבית המקרים הרעיון המקורי נשמר, היעדים נשארים בעינם, אך דרך הפעולה משתנה, לעיתים עד

23 פאביוס מקסימוס הרומאי נלחם כך נגד חניבעל, הצבא הרוסי נלחם כך נגד נפוליון במסעו לרוסיה ויש דוגמאות רבות אחרות.

כאשר נוסף ממד – הממד הווירטואלי – וכאשר הלוחמה המשופעת מידע לסוגיו משתלבת בלחימה, וכאשר האויב חמקן ואינו צבא סדור, גדל מגוון דרכי הלחימה במידה רבה, ומתקצר משך הזמן הדרוש כדי לעבור מצורת לחימה אחת לאחרת. יכולות ניהול המידע, היכולת להסתייע בתהליכי קבלת החלטות קצרים, המתבססים על מידע אמין יותר שמועבר מכל הרמות הרלוונטיות בו זמנית (כתוצאה משיטוח ההירארכיות וארגונו של ניהול המידע כלחימה רשתית, במקבצים מקצועיים ומשימתיים ובתאי לחימה אוטונומיים), וארגון מפקדות תואם, כל אלה מאפשרים למפקד לקבל החלטות ולבצען במהירות רבה יותר מאשר בעבר.

גם מעברים מלחימה בשטח פתוח ללחימה בשטחים אורבניים יהיו במסגרת אותה לחימה ובאותו מרחב, ולכך יידרשו יכולות שינוי בלחימה מתוך תנועה – צוות קרב צריך להיות מוכן לכך.

צבא הנערך ללחימה כזאת צריך להכיל בתוכו, במבנהו ובתורת הלחימה שלו, את היכולת לפעול בגמישות ולהתאים מבעוד מועד את דרכי לחימתו למצבים משתנים.

דנו בכך בכרך העוסק בפיקוד ושליטה ובמנהיגות בעידן המידע: לכל לוחמה יש חלק בהיערכות הכוללת, ולוחמת התמרון היא אחת המרכזיות שבלוחמות ביבשה.

במהלך הלחימה, נעשים השינויים האלה בתכיפות, על בסיס הכוח והאמצעים המצויים בידי המפקד. חוכמתו של המפקד היא בציוות המתאים לצרכי הקרב שבפניו הוא עומד.

הארגון בצוותי קרב מאפשר הרכב וציוות לקרב, ומשתנה בהתאם לצורכי הקרב. לקרב ברמה העוצבתית יש מגוון צוותי קרב מתמחים ומשימתיים, מהם ניתן להרכיב את הצוות המתאים למשימה קונקרטיית.

בתחילת הלחימה צריכים הכוחות להיבנות בצוותי קרב העונים למשימותיהם הראשוניות, והעוצבה, בתוכניתה ובהיערכותה, צריכה לאפשר את תגבור המאמצים באמצעים או בכוחות, כדי להשלים את המשימה הנוכחית ולהיערך למשימה הבאה, לייצר עליונות במרחב על-ידי הסטת המאמצים ותזמונם, גם

– התמרון נושא את לוחמת ההכרעה על גבו. כאשר מופעל מאמץ תמרון, הוא נועד להכריע.

תמרון מתבצע עם כוחות ואמצעים זמינים למפקד התמרון. אחד התנאים לזמינות הוא מידע – אותו מידע שנמצא במרכזי מידע ובמפקדות מאפשר השתלבות בקרב, והמידע שנמצא בכוח הלוחם, מאפשר למפקד לפקד ולנהל את הקרב.

היכולות של עידן המידע משפיעות על הזרמת המידע, עיבודו וניהולו בין מערכות פיקוד, שליטה ובקרה, ועל יכולות טכנולוגיות משופרות של אמצעי לחימה, כתוצאה משיפור המידע במערכות התצפית, הכינון והירי.

כתוצאה מכך, אפשרויות הפעולה של הכוחות הלוחמים רבות משהיו מבעבר. שיפור המידע במלוא היקפו, פותח בפני התמרון דרכים ואופקים שלא היו ישימים קודם לכן, ומעמיד לרשותו כוחות ואמצעים שעד אז לא הייתה לו נגישות אליהם. אגן הניקוז "התמרונים" מכיל מגוון גדול יותר של אמצעים ויכולות למשימות שבעבר נשענו רק על מה "שיש ביד".

עם התעצמותן של היכולות מתרחבות גם המשימות ומתעצמים האיומים, כך לדוגמה, סביבת הלחימה נגד ארגונים מבוזרים מעמידה בפני התמרון צרכים מבצעיים חדשים.

בעידן המידע צריך התמרון לעצב את מרחב הלחימה ואת שדה הקרב שלו; התמרון יכול וצריך, להיבנות לניוד שדה הקרב כולו. המידע זמין לנו בכל מקום. לאמצעי הלחימה ניידות וטווח יעילים, גדולים דיים (במושגי מדינת ישראל וסביבתה) לכל המרחב הרלוונטי של האויב, נדרשות רק תורת לחימה ומערכות פיקוד ושליטה מתאימות המאפשרות לממש תמרון כזה.

דינמיקה אחרת

בלחימה בעידן המידע יהיו השינויים בשדה הקרב, במהלך המערכה, מהירים ומשמעותיים הרבה יותר מאשר במלחמות שקדמו לו. בעבר, נעשה השינוי בלחימה בכיוון ובעוצמה, ופחות במתכונת ובדרך הלחימה.

כאשר הסד"כ שלה נתון בנחיתות כמותית (במספרים כמותיים אלה יחסי כוחות, ביחסי כוחות במגע אלה יחסי עוצמה) וכאשר המצב מתפתח שלא כצפוי.

מאפייני שדה קרב עתידי

- הוספת מרחב לחימה (יבשה, אוויר, ים, חלל ומידע)
- התפשטות טכנולוגיות מידע - סימטריה שוברת שוויון, אסימטריה כמותית
- סביבת פעולה מורכבת - אורבנית, רוויית אוכלוסייה, אויב נעלם
- טווח רחב של מפגשים/מגעים - ברוחב, בעומק ובסוג המטרה
- הלחימה במרחב המידע חופפת ועוטפת את הלחימה בשלושת המרחבים הפיזיים
- הגדלת השפעות "לא צבאיות", מקומיות ובינלאומיות על ניהול הלחימה ודרכי הפעולה
- שמיכה קצרה - תקציב ואמצעים

רמות התמרון

בהיות התמרון תפיסת עולם ולא טכניקה, ניתן להבחין ברלוונטיות שלו בכל רמות הלחימה המקובלות: התמרון האסטרטגי, המגדיר את המטרות והאמצעים ומשרטט את המסגרת בה יופעל הכוח, התמרון המערכתי והטקטי הפועל במרחב הלחימה במסגרת שהותוותה לו, ואחריותו להשיג את המטרות שנקבעו באופן שיאפשר לדרג הפוליטי לממש את רצונותיו.

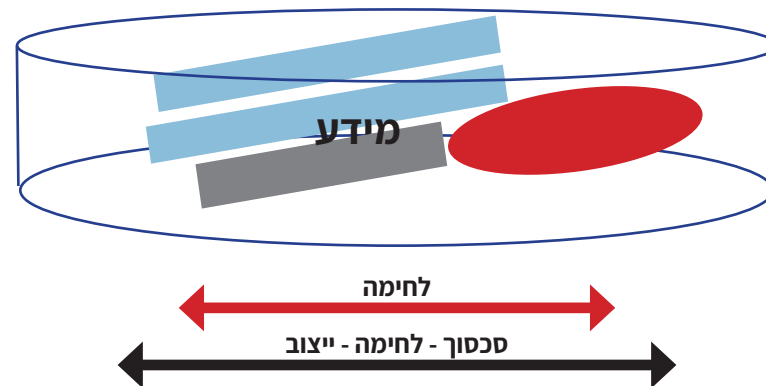
עידן המידע משנה את "יחסי העוצמה" של הרמות האלה: בפועל קיימות שתי רמות עיקריות עם חלוקת ביניים פנימית ויש תווך משלב.

התמרון האסטרטגי כולל תמרון מדיני ותמרון צבאי; התמרון הטקטי והמערכתי פועלים יחדיו במרחב הלחימה. עידן המידע משלב ביניהם ויוצר את הסינרגיה (או הכאוס).

בכל רמה מעורבים כוחות ומופעלים אמצעים אחרים, ויש משמעות שונה לפעולות מסוימות; כך יכולה להיות משמעות אסטרטגית לפעולה מסוימת במצב מסוים, ומשמעות טקטית במצב אחר, ועדיין תפיסת התמרון פעילה ומשפיעה על כלל הפעולות, גם במקרים שבהם אינה מוצהרת.

מטרות התמרון מדורגות על-פי הרמה בה הוא נערך, ומכך נגזרים גם הכוחות המעורבים והיקף הפעולה:

- ברמה הטקטית מערכתית, התמרון צריך להשיג עליונות במרחב פעולתו ועל בסיסה להשיג שליטה.
- ברמה האסטרטגית הצבאית, התמרון צריך להשיג הכרעה במלחמה.



לאיום שעוצמתו מתעצמת ופוחתת חליפות, והמעבר משגרת חולין למצב מלחמה מתרחש תוך ימים או אפילו שעות ספורות.

התמרון האסטרטגי היומיומי של מדינת ישראל קשור בביטחון ובמלחמה גם כשאינו עוסק בצבא.

ההתפתחויות האסטרטגיות בסביבתה של מדינת ישראל, לצד התפתחויות טכנולוגיות, יוצרות מצב שבו כל המדינה, כל אוכלוסייתה וכל תשתיותיה נתונות לאיום קטלני אמיתי, גם מבלי שצבאות אויב יחצו את גבולה של המדינה ביבשה.

מרחב הלחימה האסטרטגי מקיף את כלל המטרות והמרכיבים של חיי האומה – בינלאומיים, פוליטיים, כלכליים, חברתיים – ובתוכו "המוציאים לפועל" – צבא, דיפלומטיה, אוכלוסייה, כלכלה, דעת קהל ועוד רבים.

בעת לחימה, תמרון אסטרטגי צריך לחולל הפסקת לחימה בתנאים שמדינת ישראל מעדיפה, תוך השפעה ארוכת טווח במובני זמן, למניעת יצירת איום חדש.

בעידן המידע, כל עוד מלחמה אינה משיגה הכרעה חד משמעית, מוכרז ניצחון בממד הווירטואלי – בממד הזה כל הצדדים מנצחים, כל אחד על-פי מטרות המלחמה שלו ועל-פי קהל היעד שלו. ראה מלחמת יום הכיפורים, החיזבאללה ב-2006, החמאס בכל המערכות בעזה.

הניתוח הזה אינו עוסק בדרגים מעל – ובצידיה – של המערכת הצבאית, האחראית ליצור עבור כל אלה את התנאים הדרושים להשגת מטרותיהם, ולכן אי-אפשר לנתק את התמרון האסטרטגי מהמערכות האחרות כמו תורת הלחימה, בניין הכוח ומוכנותו.

בתמרון האסטרטגי מעורבים כוחות רבים שאינם צבא, ואינם קשורים ישירות ללחימה. רמות לאומיות ובינלאומיות פעילות בו במידות משתנות של מעורבות והשפעה; התמרון האסטרטגי נערך בעיקר בממד הווירטואלי, זה של המידע, אבל מעורבות בו פעולות פיזיות של "הצהרת כוונות" או "הדגמה".

בעשור השני של המאה ה-21 דבק הדרג האסטרטגי בישראל במאמצי אש כדרך המועדפת לישוב סכסוכים צבאיים, וכתוצאה מכך נקבעו סדרי העדיפויות בבניין הכוח, התמרון הקרקעי נדחק לפינה, וכשירותו המוגבלת הוכחה כנבואה

בניתוח פעילותו של התמרון במונחי זמן, מרחב כוחות ותוצאה נבחין כי:

סביבת המלחמה	סביבת הלחימה	המטרה	זמן	מרחב / סביבה	כוחות / אמצעים	הישג / תוצאה
מרחבי הלחימה	טקטית	השגת עליונות	קצוב	תחום ומוגבל	צוותי קרב משימתיים	עליונות במרחב
	מערכתית	השגת שליטה	רצוף	מרחב לחימה מערכתי	עוצבתיים משולבים במרחב הלחימה ועם מרחבים אחרים ורב-ממדיים	השגת שליטה ברמה הנדרשת למטרת הלחימה
הרמה האסטרטגית	אזרחית וצבאית	השגת הכרעה	סופי למלחמה	מכלול מרחבי הלחימה כולל הממד הווירטואלי	מכלול ממדי הלחימה, יבשה, אוויר ים ורטואלי - הממד המדיני - פוליטי ואזרחי	השגתו של מצב סיום מלחמה למימוש מטרות המלחמה

התמרון (הדרג) האסטרטגי

עידן המידע מקרב את האסטרטגיה לטקטיקה: קריסתן של ההירארכיות והמעורבות הגוברת בין המערכות הלאומיות (מדיניות, חברתיות וכלכליות) והצבאיות (לחימה), משפיעות בהכרח על תכנון המלחמה וניהולה בכל הרמות, מרמת הקברניטים ועד לרמות הטקטיות הנמוכות ביותר, בצורות ובדרכים שונות. בעידן המידע, ובמיוחד בתנאי הקיום של מדינת ישראל, כל לחימה היא מלחמה לאומית. ישראל נמצאת במצב מלחמה מתמיד, כל שטחה וכל תושביה נתונים

לפני עידן המידע, עוררו ההשלכות את חששו של הדרג האסטרטגי שמא יידרש "לעמוד בפני עובדות מהשטח" ולכן הוחמרו הבקרה והפיקוח של הרמה הממונה על הרמה הנמוכה יותר, וצומצם חופש הפעולה למפקדים זוטרים.

ההשלכות האסטרטגיות הנזכרות מצויות, רובן ככולן, ברבדיה של לוחמת המידע, שמטרותיה להשפיע על מקבלי ההחלטות או הגורמים המשפיעים על מקבלי ההחלטות מחוץ למערכת הלוחמת, כמו ארגונים בינלאומיים, קהילה בינלאומית ומעורבותן של מעצמות-על וכדומה. בעידן המידע, המעורבות האלה הן חלק אינטגרלי מכל מלחמה; הצבא והמדינה צריכים להיערך לקראתן מראש, באחת משלוש דרכים:

- היערכות ללחימה מקבילה ומשלימה במרחב הווירטואלי.
- ניהול הלחימה בזמן קצר מיכולת ההתערבות החיצונית.
- התעלמות, הכרוכה בתשלום המחיר.

התמרון (הדרג) המערכתי

התמרון המערכתי הוא הרמה בה נקבעת תוכנית הלחימה, ובניהול הקרב מתמקד התמרון המערכתי בפיתוח המאמץ המכריע ל"קרב הבא" ולקרב ההכרעה. עיקרו של התמרון המערכתי הוא בבחירתו של מרחב הלחימה, ביצירת תנופה, בריכוז המאמץ, בהשגת העליונות המערכתית ובהשלמת המשימה. הוא תומך בתמרון הטקטי בתאי הלחימה, מפעיל את מערכות התמיכה והסיוע המקבציות, מתכנן ומכין את הקרב המכריע הבא.

התמרון המערכתי אינו עוסק בניהולו של הקרב הטקטי הוא התווך והמעטפת המבטיחים לחימה ממוקדת ביעדי המלחמה. ברמה המערכתית מתמקדת תשומת הלב בריכוז מאמץ ובחיסכון בכוח באמצעות בנייתם של צוותי הקרב למגע, הקמתם של צוותי הקרב לעתודה, פריסת מרחבי הסיוע והפעלתם; השילוב המבצעי בין מרחבי לחימה – וירטואלי, אווירי, ימי ויבשתי, וכן עבודת מטה שמבטיחה את אחדות המטרה, רציפות הפעולה והמוכנות למעבר לשלבי ההכרעה.

שמקיימת את עצמה. השיקולים האסטרטגיים לא היו צבאיים כלל ועיקר, הם נבעו מגורמים אחרים, פוליטיים וחברתיים.

ניתוח זה עוסק בתורת לחימה ולכן הוא דן בחלק הצבאי של התמרון האסטרטגי, אבל המשתמע הברור הוא כי בעת מלחמה יש צורך במרכז לאומי אסטרטגי לניהול מלחמה, ואשר כל המעורבים בו משתפים פעולה להשגת תוצאה מיטבית, והמפקדה הצבאית הכללית מהווה חלק חשוב בו.

התמרון האסטרטגי הצבאי הוא הרובד הנמוך של האסטרטגיה הלאומית; מפורטות בו מטרות המלחמה – מכאן הוא מתחיל, נשלט ומקודם ברמות העל, וזו השכבה העליונה של הצבא ולכאן צריך "להביא" תוצאות.

באותו עשור אסטרטגי (2010-2020) התאים הצבא את דרישותיו המבצעיות לרעיון האסטרטגי הפוליטי; הצבא נבנה בלא איזון ביכולותיו הכלליות, כיוון שנבנה כמותאם משימה. המעבר לעידן המידע מחייב בחינה מחודשת.

תורת הלחימה של צה"ל חייבת להתייחס לרמה האסטרטגית בשתי מגמות – האחת, פיתוחה וקיומה של אפשרות בחירה בין חלופות, כדי שהקברניטים יוכלו לבחור מטרות מלחמה הניתנות ליישום; המגמה השנייה היא פיתוח וקיומן של יכולות למימוש המטרות האסטרטגיות.

הצבא הוא גוף מקצועי, אין זה מתפקידו לערער על החלטות הדרג המדיני, אבל הוא חייב ליצור אופציות רחבות ככל האפשר למען הדרג המדיני, ובניין הכוח לאורך זמן נובע מהחלטה מקצועית: זהו תפקידה של האסטרטגיה הצבאית ולכך אחראי הצבא.

בלחימה, מושפע התמרון האסטרטגי גם "מלמטה". לעיתים תוצאותיהם של תמרון מערכתי – או אפילו תמרון טקטי – חורגות מהמטרות המוכוונות מלמעלה, ומשפיעות על התפתחויות אסטרטגיות. לדוגמה – הריצה של צה"ל לתעלת סואץ במלחמת ששת הימים, בניגוד להנחיית שר הביטחון לעצור 10 ק"מ מזרחה ממנה. ההשפעות האלה נעשות נפוצות יותר בעידן המידע עם שיטוח ההירארכיה, ומתן אוטונומיה למפקדים בגזרותיהם, ובמקרים האלה ההשפעות הן מיידיות (במונחים אסטרטגיים).

יחידת הבסיס של צוות קרב היא יחידה חיילית (מקצועית) – טנקים לצוות קרב שריון, חיל רגלים ממוכן לצוות קרב ממוכן, חיל רגלים לצוות קרב חיל רגלים, אמצעי לחימה תלול מסלול (מרגמות, רקטות, תותחים או טילים) לצוות קרב אש. ברמות האלה צוות הקרב הבסיסי הוא צוות הקרב הגדודי.

כל צוות קרב בסיסי מושלם באמצעים וביחידות משנה לפי צרכי המשימה – מודיעין, הנדסה, רפואה, הספקה ואחזקה – כך היה מאז ומתמיד, אלא שהדגש בעידן המידע הוא בוויסות הכמותי ובתמיכה האיכותית של כוחות ואמצעים קרובים ורחוקים, על בסיס מקבצי תמיכה וסיוע (נגישות וזמינות).

התמרון הטקטי עטוף במערכות מסייעות ותומכות, חלקן (הקטן) בכפיפות פיקודית וצמודות לכוחות, וחלקן פועלות מעורפו של הכוח הלוחם או אגפיו, במסגרת מקבצים משימתיים או מקצועיים.

יש תמרון טקטי ברמת צוות הקרב הגדודי – שהוא הדרג הנמוך בקרב המגע, ויש תמרון טקטי ברמה גבוהה יותר, במסגרת עוצבתית המפעילה מספר צוותי קרב גדודיים בקרב מתואם ומשולב. הרמה המערכתית תומכת בהפעלת הכוחות לקרב הבא ובהקצאת אמצעים וכוחות סיוע ותמיכה לרמה הטקטית.

תמרון במרחב הווירטואלי – השפעה, ניטרול והשמדה

עידן המידע, ותלותם של מדינות ושל צבאות במערכות מידע יצרו מרחבי תמרון חדשים ו"שטחים חיוניים ושטחים שולטים" חדשים – שאינם בהכרח גיאוגרפיים אבל יש להם משמעות מכרעת לגבי מטרות הלחימה והלחימה. במרחבים האלה מתנהלת לוחמה מושפעת מידע: הלחימה מושפעת ומוכוונת משטחים חיוניים ושולטים כאלה, והשילוב הבין ממדי הוא חלק אינטגרלי בתמרון.

מרכיב התנועה בתמרון עשוי להיות מוכוון גם ליעדים אלקטרוניים המהווים מוקדים ומרכזי עוצמה המשפיעים על תוצאות הלחימה. התמרון מוכוון ליצירת עליונות, בין היתר על-ידי נטרול או שיבוש של יכולת האויב להפעיל כוחות, כתחליף או כהשלמה ללחימה עקשנית של התשה או כתישה.

התמרון המערכתי ממוקד ביצירת התנאים להשגתם של יעדי הלחימה: הוא המפעיל את המערכות המרחביות, הוא זה שמופקד על הפעלת העתודות, והוא האחראי בפני הדרג האסטרטגי על השגת יעדי הלחימה.

מרבית כוחותיו ואמצעיו של התמרון המערכתי הם כוחות הערוכים כצוותי קרב עתודה, או תמיכה וסיוע, וכן בכוחות ובאמצעים המופעלים כשילוב בין זרועי, ואינם מעורבים בלחימה הנוכחית. בגישה המקבצית הוא הגורם המשלב אמצעים וכוחות מרמת המפקדה הכללית, וממרחבי לחימה אחרים בגזרתו. זו הרמה בה משתלב הממד הווירטואלי בקרב המגע.

התמרון המערכתי עוסק בהשפעות "סביבתיות" במרחב הלחימה, שיש בו מרכיב של סביבת לחימה שאינה לוחמת, כמו אוכלוסייה עירונית וגיאוגרפיה טבעית ומלאכותית; התמרון המערכתי צריך ליצור את התנאים לחופש פעולה של הרמה הטקטית, לאפשר למפקדי התמרון הטקטי חופש פעולה לבצע את משימתם במינימום הפרעות "חיצוניות".

התמרון (הדרג) הטקטי

התמרון הטקטי הוא המוציא את תוכניות הלחימה אל הפועל; ברמה זו נערכים הקרבות בשילוב של תנועה ואש, כאן נקבעות תוצאותיהם של הקרבות, כאן מתממשים הישגי התמרון.

ברובד הזה פועלים הכוחות במשולב במשימותיהם השונות – לוחם, תומך לחימה ומסייע ללחימה, וכאן באים לידי ביטוי איכות המפקדים, המורל ומוטיבציית הגייסות לצד יכולתם למצות את עוצמתם של אמצעי הלחימה העומדים לרשותם.

העיקרון התכנוני של התמרון הטקטי הוא תאי אוטונומי: תאי לחימה תחומים ומוגדרים בהתאם למשימת הכוח ויכולותיו. בכל תא לחימה יש מפקד אחד בלבד; התמרון הטקטי בנוי כך שישלים משימה טקטית בכוחות עצמו.

הכוח מכיל צוותי קרב ברמות שונות, כל צוות קרב אחראי וערוך להשלים משימה באופן אוטונומי – במרחב תחום ובזמן קצוב.

כתפיסת עולם, מאמץ התמרון אינו מוגבל לפעולות צבאיות בלבד, וככל שרמת הלחימה עולה, כך גוברת מעורבותם של גורמים משפיעים שאינם הצבא. כך למשל, תמרון ברמה הלאומית אסטרטגית משלב תמרון כהפגנת כוח, כדוגמה או כהצגת תכלית, פיזית או וירטואלית – שנועדו להשפיע על דרג מדיני, או על מערכות כלכליות חיוניות, בעוד שהפעולות נגד צבא האויב הן גורם מסייע, ואילו התמרון ברמה הטקטית, הצבאי ברובו, מושפע מפעילותם של גורמים שאינם צבאיים בלחימה בסביבה אורבנית. כך למשל, הוראות הפתיחה באש, ההתייחסות לנזק אגבי, לפליטים ולסיוע הומניטרי – הם משפיעים שבעבר לא היוו גורם מרכזי בתכנון הלחימה – עידן המידע מיקם את הנושאים האלה במקום מרכזי על מפת התכנון.

המושג תמרון מתעבה ומתרחב, הוא משפיע – וזוהי תוצאה רצויה – על תבונתו ומחשבתו של היריב לא פחות מאשר על כוחותיו. תכליתו של המרכיב הפיזי בתמרון לממש ולהציג את התמרון האינטלקטואלי קוגניטיבי; תמרון מוצלח מתחיל בפעולה נגד מוחו של היריב, ושם תושג ההכרעה; הפעולה הפיזית היא הוכחת היכולת. עידן המידע הקפיץ את היכולות והדרכים האלה בסדר גודל.

שיטוח ההירארכיה

בתמרון הערוך היטב פעולות כל שלוש הרמות בהרמוניה למטרה ברורה ומוגדרת, תומכות ומשרתות זו את זו. בתמרון אין בהכרח הירארכיה חד כיוונית, הרמה היא משימתית ונושאת, כל רמה עשויה "למצוא" את הרמה שמעליה מתערבת בפעילותה שלה, וכל רמה עשויה להידרש לבצע פעולות המסייעות לרמה אחרת בלחימתה. התנאי ל"הרמוניה" הוא הגדרה ברורה וחד משמעית של כוונת הדרג הפוקד בכל הרמות.

רידוד השכבות ההירארכיות מקרב את הרמה האסטרטגית לרמה הטקטית, מציב את הרמה המערכתית כרמת מטה ביניים לניהול מערכות לחימה ומקבצים משימתיים (טקטיקה גבוהה) לרמה הטקטית, למען הרמה האסטרטגית ובשמה. אין צורך ברמה מערכתית בכל פעולה – הצורך בה עולה כאשר היקף המשימה והיקף הכוחות המעורבים גדל מעבר למוטת השליטה היעילה של הרמה הטקטית. על-פי המודל שהצבא בוחר לבניית מערכיו תוגדר הרמה המערכתית, בתנאי סביבת הלחימה של צה"ל, ואין צורך ביותר ממפקדת על אחת לגזרת לחימה.

עידן המידע משלב תמרון בכל רמות הלחימה; מידת השילוב בין קרב מגע ומערכות וירטואליות משתנה בהתאם לרמת הלחימה, אבל עיקרון הגישה העקיפה לצד שילובם של תנועה ואש לסוגיהן הם עיקרי התמרון, מתקיימים ברמה הטקטית, המערכתית והאסטרטגית. עידן המידע ששיטח את ההירארכיה, הביא את התמרון לכל הרמות.

הדיון "ההיסטורי" על "מלך" ו"מלכת הקרב" איבד את משמעותו – בעידן המידע, התמרון מורכב הרבה יותר מהתנועה והאש במושגיהם הראשוניים. הדיון המודרני מתנהל בין מלחמות ללא מגע לבין מלחמות עם מגע, באלה כמו גם באלה יש תמרון לפי אותם עקרונות אך ההפעלה והאמצעים שונים.

נקודת המפתח בדיון המודרני היא כיצד תושג הכרעה, ואין תשובה מוחלטת מאחר שההכרעה היא יחסית למטרות המלחמה ולא לדרך הלחימה, ואילו התמרון הוא דרך פעולה ואיננו מטרה.

התמרון הוא אלתור מוכן מראש

בנתוני הפתיחה של כל מערכה, ההערכה הבסיסית היא כי ברשותו של האויב אמצעי לחימה שאינם נופלים מאלה שיש בידנו, והאויב מפתח דרכים יעילות להתמודד עם אמצעי הלחימה ותורת הלחימה שלנו.

בהתחשב ביחסי העוצמה (לא ביחסי הכוחות) בנקודות המגע ובמרחב הלחימה, יש לאויב לעיתים, יחסי עוצמה עדיפים או זהים לאלה שלנו, ובכל זאת עלינו להכריעו בלחימה.

בארגון לקרב, חשיבותה של הכמות ליחסי העוצמה היא מוגבלת: צוותי הקרב המופעלים בתבונה יוצרים עוצמה בעלת משמעות גדולה הרבה יותר בקרב העומד להתחולל, מאשר עצם כמותם של אמצעי הלחימה (עד גבול מסוים כמובן), ולכן אנו מבחינים בין יחסי כוחות ויחסי עוצמה.

יכולתנו ליצור יתרון במקום שאינו קיים מלכתחילה נובעת מההכנות המוקדמות – הכנת הכוח ללחימה וארגונו לקרב, הכשרת המפקדים, וכן התכנון המתמקד בתנאי הסביבה, כמו גם באויב; כל אלה רלוונטיים לתוכנית התמרון שלנו, וזאת, כדי ליצור תמונת מצב שניתן להפיק ממנה תוכנית.

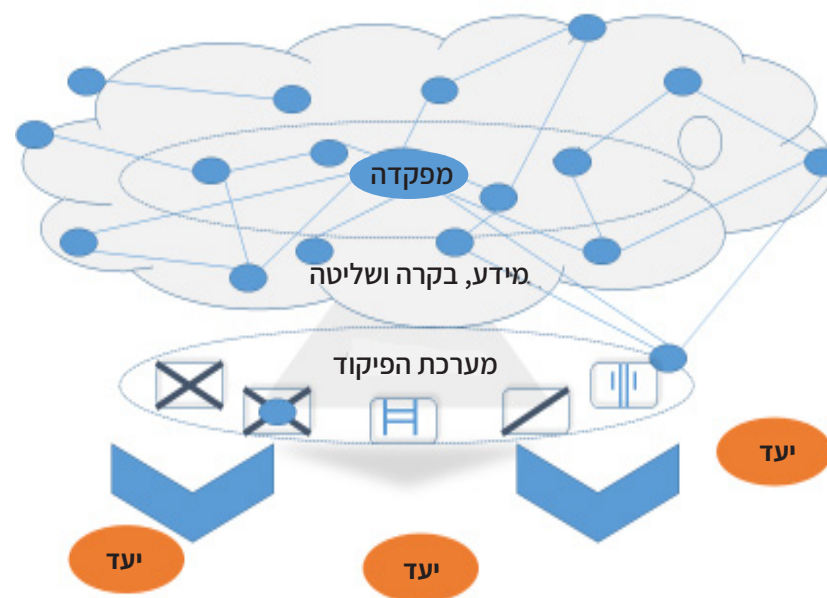
לעולם לא נדע הכול, ותמיד יישאר אותו רכיב של חוסר ודאות, אבל ניתן בהחלט לשרטט את תבניתה של תוכנית התמרון שלנו, פעולה שבסיסה תפיסת פיקוד מוכוון-משימה. זו תיצוק בתוכה גמישות מובנית, איתה ועם יסודות טובים, ניתן לפנות לכל כיוון.

בקרב דינמי ומבוזר, הלחימה מתנהלת "עם מה שיש ביד" ולשם כך דרוש מבנה אוטונומי שיבטיח כי למפקד המופקד על המשימה יהיו כל האמצעים החיוניים להשלמתה (ורק הם).

בסופו של תהליך יוכלו יכולותינו המנטליות, לצד איכותם של המפקדים והלוחמים, למצות טוב יותר את תנאי הפתיחה – תנאי הסביבה הם שיכריעו את הקרב, בסיוע אמצעי הלחימה.

מבנה וארגון ללחימה הרעיון המבצעי

- צוותי קרב מותאמים למשימות קונטקרטיות, מאורגנים לפעולה אוטונומית למשימה.
- צוותי הקרב בנויים כצוותי קרב חטיבתיים המבוססים על גדודים "מקצועיים".
- מפקדת האוגדה פועלת בשני תחומים מרכזיים - ניהול מידע (רשת) וניהול לחימה (הירארכי).



על כל אלה נוספה הלחימה בממד הווירטואלי – גם לה השפעה ישירה ועקיפה על הישגי התמרון ביבשה, הלחימה מהממד הווירטואלי ייחודית, מאחר שהיא משולבת הרבה יותר בלחימה ביבשה.

הלחימה במרחב הווירטואלי משולבת גם בלחימה בממדי האוויר והים, בהם הלחימה מותנית מראש – והרבה יותר – במערכות אלקטרוניות לסוגיהן.

שלושת המרחבים עשויים להשיג עליונות מקומית וזמנית במרחבי הלחימה הייחודיים שלהם, ויכולים להיות מכפילי עצמה משמעותיים, עם שילובם במאמץ התמרון היבשתי, כל אחד ויכולותיו.

בעידן המידע, התמרון הוא רב-ממדי ומשולב ונערך בדרך כלל לעומק מרחב האויב, ושם, ובדרך לשם, יש צורך בשילוב רב-ממדי.

בארגונים ובצבאות (כל אחד בדרכו) התפתחה בתחילת המאה ה-21 תפיסת לחימה המכונה "נגד תמרון" (A2/AD) שמתבססת על מגבלות התמרון ומגבלות המדינות "המתורבתות" בהפעלתו.²⁶

היכן נערך התמרון

במשך אלפי שנים נערך התמרון בעיקר במרחבים פתוחים. במהלך ההיסטוריה התחוללו מלחמות מצור רבות, אבל הצבאות העדיפו להתמודד במרחבים הפתוחים ולהגיע ללחימה על עיר רק בלית ברירה, או לצורך מכת החסד – ההכרעה הסופית.

רק לאחר שהתחוללו שינויים חברתיים וטכנולוגיים מפליגים, החלו בשנות ה-70 של המאה ה-20 ארגונים לוחמים – בעיקר ארגוני גרילה – לעבור מלחימה במרחבים הפתוחים ללחימה בתוך הערים ומתוכן. תהליך זה החל בדרום אמריקה (פרו, צ'ילה, אורוגוואי) עבר לאירופה (גרמניה, איטליה, אירלנד), והלך והתפתח עד שלקראת סוף המאה ה-20 הפכו הצ'צ'נים, האפגאנים, המורדים הסורים והפלשתינאים את השינוי הזה לדפוס לחימה של ממש נגד צבאות סדירים.

הסיבות לכך רבות; חלקן נעוץ בהתפתחות הטכנולוגית העצומה שהתחוללה בכל רבדי החיים וגרמה לתהליך האורבניזציה, שהסב את מרבית מדינות העולם ממדינות אגרריות למדינות אורבניות. חלקן האחר נובע מההתפתחויות בתחום הצבאי, לצד התפתחויות טכנולוגיות וחברתיות שטבעו את מושגי הצבא הלאומי, הלחימה הטוטאלית וזאת הטכנולוגיות שהולידו את המטוס והפצצות השטית, הטנקים שהניעו את הלחימה על פני מאות ואלפי קילומטרים, והפצצות הגרעיניות והטילים הבליסטיים שביטלו את גורם המרחק כגורם שמקנה ביטחון. בעשורים האחרונים נוספו גם החלל והממד הווירטואלי כמרחבי לחימה.

בעוד ההתשה והכתישה עוסקות בעליונות מקומית ולעיתים גם בשליטה מקומית וזמנית, התמרון ביבשה הוא דרך הלחימה היחידה שיכולה להשיג שליטה רצופה במרחב – מצב שיכול להביא להכרעה במלחמה.

תמרון בים עשוי להקנות שליטה בנתיבי תנועה או בכניסות וביציאות מנמלים – כוח אווירי עשוי להשיג שליטה על נתיבי המראה ונחיתה של מטוסים; במצבים מסוימים עשויים שניהם להניע ממשלות לחדול מלחימה – אך אלה מצבים יוצאים מהכלל, מאחר שהם מחייבים עליונות רצופה באוויר ובים.

²⁶ ראה היסוסיהן של ממשלות ישראל בשני העשרים האחרונים בהפעלת כוח קרקעי בלחימה נגד חמאס וחיזבאללה.

מלחמת לבנון השנייה הבליטה את הצורך בפיתוחן של יכולות תמרון מותאמות לסביבת מלחמה רוויית כוחות קטנים, אמצעי שיגור, אמצעי לחימה תלולי מסלול, ארוכי טווח, לחימה אורבנית, לחימה באויב חמקמק שאינו פועל על-פי טכניקות הלחימה של צבא סדיר, שהפך את הערים למרחב הלחימה המועדף שלו, ואת הכתישה וההתשה כלפי מדינת ישראל בכלל, וכלפי כוח החודר למרחבו, לדרכי הלחימה המועדפות עליו.

בעידן המידע עדיין נותרו לצה"ל שתי האלטרנטיבות הבסיסיות למלחמה – "לוחמת כתישה" ו"לוחמת תמרון". שתיהן זקוקות להתאמה ולשינוי, ויחד איתן דרוש גם שינוי בשילובן של המערכת הצבאית והאזרחית, כמתבקש במלחמה אורבנית.

התמרון הוא משולב

דרכי התמרון המבוססות על הקרקע כמרחב התמרון המרכזי, נעזרות ביכולות מהאוויר או מהים כהשלמה וכתגבור לתמרון היבשתי. יכולות השילוב בלוחמת תמרון מהאוויר נתקלו בקשיים רבים בגלל הבדלים טכנולוגיים משמעותיים (משך השהייה מעל מטרה, התקשורת בין מסייע ומסתייע, מוגבלות התאמתו של חימוש למטרות ועוד) והפערים בתפיסת ההפעלה בין זרועות האוויר והיבשה. תמרון "אוטונומי" בממדי האוויר והים מתקיים כחלק מרכזי בלחימה במרחבים האלה ולא נדון בהם כאן.

בצבאות ארה"ב ורוסיה יש לכוחות היבשה חילות אוויר משלהן. בצה"ל מרוכזת כל הפעילות האווירית בחיל האוויר, שחרף הרצון הטוב מצידו, וההתקדמות שחלה בשנים האחרונות בהשתתפותו בלחימה ביבשה, נותרו בעינן המגבלות והבעיות הבסיסיות, והתועלת שלו לתמרון ביבשה נותרה בעייתית ביחס לצורך היבשתי ולפוטנציאל של פעולה מהאוויר.

הופעתם של כלי טיס בלתי מאוישים והשפעות עידן המידע על יכולות סגירתם של מעגלי אש ומידע (תחומי הפעילות העיקריים של חיל האוויר בהקשר לתמרון), יוצרות מצב חדש ברום האווירי הנמוך (בלשון חיל האוויר), שהוא

התפתחות ה"נגד תמרון"

התפתחות האיום על מדינת ישראל בשלהי המאה ה-20 למתכונת של לוחמת התשה, שפועלת באמצעות כוחות גרילה וטרור, נבעה מחוסר היכולת של הפלשתינאים ושל חלק ממדינות ערב להתמודד בהצלחה עם עוצמת התמרון שהפגינה ישראל במלחמות העבר, ואשר לדעתם היא עדיין מסוגלת לממשה.

הכוחות הפעילים, המאיימים על ישראל, התאימו את אסטרטגיית הלחימה שלהם למצב החדש: הם הבינו את חולשותיה של ישראל כמדינה אורבנית, ונערכו לתקוף את נקודות התורפה של ישראל, ואת האוכלוסייה האזרחית המרוכזת בערים ודעת הקהל, תוך נסיון לגרור את צה"ל להיכנס לשטחים מורכבים שישמשו כשטחי הריגה.

בצבא ארה"ב, למשל, הגדירו את צורת הלחימה (Anti-Access / Area Denial) הזאת כמניעת חדירה ומניעת חופש תמרון במרחב, וזהו חלק חשוב בתורת הלחימה שלהם.

תפיסת לחימה זו מעוגנת היטב בתורות לחימה, ואילו בסביבת הארגונים הלוחמניים היא מנוהלת מתוך מרחבים אורבניים, על-ידי כוחות רבים וקטנים שאינם מהווים מסה מרוכזת שניתן להשמידה במכה צבאית אחת.

תגובת צה"ל לשינויים האלה הייתה התובנה כי עוצמת התמרון של צה"ל הפכה לבלתי רלוונטית מאחר שנועדה למלחמה מסוג אחר. הפתרון שצה"ל מצא היה מעבר לדפוסים של מלחמת התשה (נגד הפלשתינאים) ומלחמת כתישה (נגד החיזבאללה), צה"ל זנח לאיטו את כוחות התמרון ואת תורת התמרון בסוף שנות ה-90 ותחילת שנות ה-2000.

מלחמת לבנון השנייה, והירי המתמשך מעזה הוכיחו לאויב את צדקת דרכו, צה"ל ניצב מולו חסר אונים; וככל שהתאמץ והפעיל את מיטב כוחותיו, לא הצליח צה"ל להשיג את מטרות לחימתו באותה מידה שעשה זאת בעבר, למרות ההישגים בקרבות מגע טקטיים.

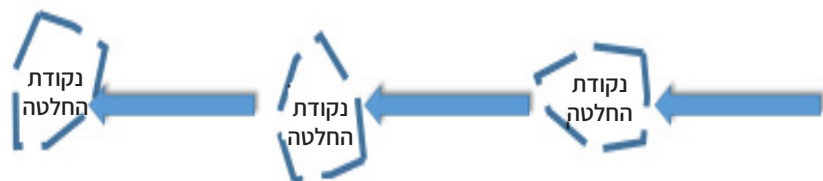
לחימה בתנועה מתמדת בסביבה דינמית

חשיבה ליניארית מניחה כי המצב הבסיסי הוא נייח וקבוע, וכי תנועה היא זמנית וכוונתה ליצור שינוי.



ככול שנשקיע יותר נקבל יותר, תהליך עוקב של תגובות שרשרת מוליך למצב מסוים.

חשיבה לא-ליניארית מניחה כי המצב הבסיסי הוא תנועה וכי מצב נייח הוא זמני, והוא מוכוון ליצור שינוי.



נקודת ההיזון והתזמון משפיעות על כיוון ועוצמת ההשפעה ומוליכות לנקודה התחלה חדשה, אין מצב סיום.

איור 14 – לחימה בתנועה מתמדת

תמרון משמעו רציפות הפעולה

רציפות הפעולה מושגת בשתי רמות, צוותי הקרב ואורך הנשימה האוטונומי שלהם, וכן רציפות הפעולה הטקטית והמערכתית, באמצעות הפעלה מדורגת של צוותי קרב ושל העתודות.

בדיון הלוגיסטי נדון ברציפות הפעולה מבחינה ארגונית וטכנולוגית, כאן אנחנו עוסקים בתמרון שבו רציפות הפעולה היא רציפות המאמץ והמגע עם האויב.

ברמת צוותי הקרב, אורך הנשימה הוא העוצמה המספקת שנותרה וצריכה לתת

בפועל הקומה העליונה של קרב היבשה, ומחייבות שינוי יסודי בחלוקה ובארגון האחריות והסמכות במרחבי התמרון והסיוע לתמרון.

התמרון הוא מאמץ קרבי, ובשונה ממאמצי הכתישה והשחיקה, דרושה לו רמה גבוהה יותר של שילוב בין אמצעים, מכיוון שהוא מתנהל בתנועה מתמדת ובתנאי סביבה המשתנים תכופות. מאמצי כתישה והתשה מתקיימים בסביבה הרבה יותר סטטית, שבה הטכנולוגיה לצד היכולת להפעיל אמצעי לחימה הן המאמץ העיקרי. שילוב אמצעים וכוחות בתמרון, תלוי במידה רבה מאוד באיכויות האנושיות של המפקדים והלוחמים, גם בעת שהוא מתבצע, וגם כתוצאה מהתמודדות ישירה בקרב מגע עם אויב נחוש לא פחות.

בניין הכוח וההצטיינות במערכות של אמצעי לחימה חייבים להישמר מכל משמר מהעמסת יתר על המפקד הלוחם. בסופו של דבר, המפקד יצטרך לנצח בקרב. כל המערכות צריכות לתמוך במפקד ובלוחמים.

התמרון הוא לחימה ללא מצב סיום

בלוחמת תמרון אין "מצב סיום", כל מצב הוא נקודת ההתחלה למצב הבא, והמעבר ממצב למצב הוא נזיל ומיידי; נזילות אין משמעה מקריות, ניתן וצריך לתכנן מראש.

אנחנו נדרשים להרחיב את כלי המִקְשָׁב שלנו, ומעבר לאיסוף נתונים והצגתם הטכנית, צריך לצעוד עוד צעד קדימה, לנתח משמעויות תפעוליות "תמרוניות" על-מנת ליצור כלי פיקוד, תכנון ובקרה שמתאימים יותר לתמרון.

פיקוד ושליטה בגישת פיקוד מוכוון-משימה מקצרים זמני תגובה ומאפשרים ניהול מהיר ויעיל יותר מאשר גישת הפיקוד הפרטני.

מענה למשימה המתוכננת במלואה ול"חצי משימה" נוספת. חצי משימה זו היא יתרת העוצמה לאחר שהמשימה הושלמה, ויעודה להבטיח יתירות להפעלה במקרה של הסתבכות, תקלות ואי הצלחה, וגם יתירות לתחילתו של ההמשך – רדיפה, ניצול הצלחה, שינוי משימה וכדומה.

ברמה הטקטית מערכתית – רציפות הלחימה היא של המאמץ העוצבתי – מערכתית, והיא נשענת על עתודות צוותי קרב הפועלים בדירוג, מעצימים הצלחות או ממשיכים בתנופת הלחימה בגזרות לפי התוכנית העוצבית או לפי קריאת הקרב.

כלי הפיקוד והשליטה המרחביים – ניהול זמן, ניהול מידע וניהול מרחב – הם הכלים לניהולה של רציפות הלחימה ובהם מתבטאת אמנות הלחימה.

דרכי התמרון

התמרון הוא הפעלת הכוח ליצירת עליונות בזמן ובמרחב, על-ידי שימוש בתנועה ובאש של כוחות ואמצעים²⁷ העומדים לרשותנו.

יחסי הכוחות הכמותיים חשובים לעוצמת התמרון, אבל אינם בהכרח הגורם המכריע (כפי שראינו לא אחת במלחמות בעשרות השנים האחרונות) – ניתן לתמרן ולנצח בקרב עם כוחות שלכאורה נראים נחותים בטבלאות יחסי הכוחות, ואפשר להפעיל כוחות גדולים ועצומים ובכל זאת לא להצליח במימוש המשימות.

הדוגמה הבולטת ביותר ברמה העקרונית הזאת היא לחימתם של כוחות גרילה נגד כוחות צבא סדיר, הן במישור הטקטי והן במישור האסטרטגי (יוגוסלביה במלחמת העולם השנייה, ברה"מ באפגניסטן, חיזבאללה ב-2006 בדרום הלבנון כדוגמה), יתרון כמותי של הצבא הסדיר אינו ערובה לכך שיעדיו יושגו בכל מצב לחימה.

מרחב הלחימה הוא המצע שעליו וּפְקָרְבוּ²⁸ נערך התמרון, והוא מכיל בחלקו האחד את הדרך ליעדים החיוניים ובחלקו האחר הוא מכיל את יעדי ההכרעה (המטרה).

יחסי עוצמה ומרחב הם הכלים שבאמצעותם מבצעים כוחות התמרון את משימתם. התמרון נערך בשלוש דרכי פעולה עיקריות:

- תמרון חזיתי
- תמרון מתבזר – מתפרס
- תמרון מתכנס

27 ההבדל בין כוחות ואמצעים הוא באיזו – הכוחות כוללים תמיד בני אדם כתנאי להפעלתם, האמצעים עשויים להיות מופעלים גם ללא מעורבות אנושית.

28 פְקָרְבוּ – מאחר שמרחב הלחימה אינו מוגבל לפני השטח – הרום הנמוך מחד גיסא, והמרחב הווירטואלי מאידך גיסא הם חלק ממרחב הלחימה.

להפעלת התמרון יש עיקרון מרכזי אחד, ולפיו לתוכנית המבצעית יש מרכז כובד אחד – היעד, ובו יושגו מטרות התמרון. מרכז הכובד הזה הוא המוקד שפעולות היריב נובעות ממנו – או מותנות בו – ולאחר שהושגה בו שליטה – או השפעה – מספקת, מושגות מטרות המלחמה.

השגתה של שליטה זו יכולה להיעשות בדרכי פעולה ובצורות לחימה לאין ספור: היא יכולה להיות ריכוזית או מפוצלת, ניתן להפעילה על-ידי כיבוש או באמצעות שליטה מרחוק.

בחירתה של צורת התמרון המתאימה לקרב ולמערכה מושפעת מארבעה גורמים (שכולם מושפעים מעידן המידע):

- המשימה – על אילוציה והתניותיה
 - סביבת הלחימה – ובתוכה האפשרויות והמגבלות שהיא יוצרת
 - האויב – על מרכזי העוצמה ומרכזי הכובד שלו, בהן אפשרויות התגובה שלו
 - האמצעים העומדים לרשותנו – ולצידם יכולות ומגבלות
- הלחימה יכולה להתבצע בכל צורת לחימה המשרתת את הרעיון הזה. למימוש עקרונות התמרון²⁹ עומדות לרשותנו שתי דרכי פעולה עקרוניות, לכל אחת דגשים ויכולות משלה, לכל אחת נדרש ארגון כוחות שונה, שכרוך בסיכויים ובסיכונים שונים. בכל אחת מהן עשויה עריכת התמרון להתבצע כתמרון חזיתי וכתמרון מבוזר – תמרון מתפרס או תמרון מתכנס.

הגישה החזיתית

גישה זו דוגלת בפריצה דרך מערכי האויב (הבקעה) לצורך יצירתו של מרחב הלחימה הרצוי בעומק המערך, היא עושה זאת בשתי צורות משנה:

- פעולה במאמץ עיקרי ובמאמץ משני
- פעולה המתבססת על ניצול הצלחה או הזדמנות

²⁹ השגת עליונות ושליטה באמצעות כפייתם של מרחב הלחימה ודרך הפעולה בו על האויב.

מתכונת התמרון המשולב - מתפרס/מתכנס

תמרון מתפרס - בעדיפות גייסות משוריינים וממוכנים

- בידוד מרחב הפעולה כלפי "חוק"
- יצירת מרכזי עוצמה מאיימים על יעדים אסטרטגיים ומערכתיים



איור 15 – תמרון מתפרס מתכנס

כבר ציינו כי התמרון הוא רעיון ולא טכניקה, ולכן אינו מוגבל למתכונת יחידנית. התמרון יכול להתבצע בכל צורת לחימה, כל עוד מתקיים הרעיון המרכזי – ביצוע המשימה באמצעות יוזמה התקפית במרחבו של האויב; השגת עליונות מאפשרת הכתבתו של מקום הקרב, עוצמתו ומועדו, במטרה להשיג שליטה.

קרב אוגדה 38 (אריאל שרון), במלחמת ששת הימים, במרחב אום כתף. כאשר קרב מתנהל במספר מוקדים רב, וכוח התמרון העיקרי נשמר כעתודה, הוא מתמרון לפרוץ את מערכי האויב במקום שבו הושגה הצלחה רבה ביותר, או נוצרה הזדמנות לנוכח פעילותו או אי-פעילותו של האויב בתגובה לקרבות בחזית.

"השליטה במרחבים קובעת יותר מאשר כיבוש עמדות והחזקתן. בעיקרון החדש, שעליו אנו חושבים, הוא 'השטף ההתקפי של העוצבות' הדומות למים בזרימתן או לחשרת צרעות בתעופתה ולא לאיל מצור." (לידל הארט – תפיסת "לוחמת תמרון", ואלך 1977).

התמרון המתפרס

תמרון מתפרס מתפתח ומתרחב מריכוז כוחות במרחבנו לעומק מרחב האויב, בדרך כלל בגישה עקיפה, החותרת להגיע לעורף האויב או לאגפו, תוך הימנעות מחיכוך מסיבי עם עיקר כוחותיו, ועושה זאת במגוון צורות:

- איגוף (יחיד כפול ומרובה)
- לפיתה (כיתור)
- איגוף דרך ממד אחר – אוויר או ים

התמרון במרחבים פתוחים הוא תמרון מתפרס, בדרך כלל; המרחב מקבל בו משמעות של אמצעי לחימה המסייע ללחימה, ובחירתם של מרחב הקרב, הזמן והמתכונת שבהם יתקיים קרב המגע הם גורם משפיע מרכזי.

בעיקרה זו התנגשות חזיתית, מערך מול מערך – באורח שהיה אופייני לפני עידן המהפיכה התעשייתית – כך לחמו היוונים, הרומאים, הפרסים, צבאות האבירים והמלכים באירופה עד למלחמת העולם הראשונה, וגם אחריה. תמרון חזיתי משמש גם בקרב טקטי במסגרת מערכות גדולות יותר, כאשר נדרשת הבקעתו של מערך מבוצר.

הבקעה כזאת תיעשה בדרך כלל בשיטת המאמצים – מאמץ עיקרי ומאמצים משניים (מסוגים שונים), כאשר המאמץ העיקרי מכוון ליצירת ההבקעה בחזית האויב, ובעקבותיה יצירתם של מרחב הלחימה ומצב הלחימה הרצוי לקרב התמרון בעומק מערך האויב. המאמצים המשניים מיועדים לפיצול כוחות האויב, להטעותו לגבי עוצמת המאמץ העיקרי וכיוונו, לרתק אותו, לצד פעולות שעשויות לסייע לכוחות המאמץ העיקרי לבצע את משימתם באופן הנוח להם ביותר, ולשמש כאלטרנטיבה לשינוי כיוון במאמץ העיקרי, אם נוצר הצורך או נוצרה ההזדמנות לכך.

קרב ההבקעה יכול להתבצע בחזית צרה או בחזית רחבה. לדוגמה – במלחמת ששת הימים הבקיע צה"ל בצפון סיני (פתחת רפיח) כדי לפרוס לעבר אל-עריש ומשם למרכז סיני, לעורף המערך המצרי.

כאשר התמרון נערך בחזית רחבה, נוצרת אפשרות נוספת והיא תמרון על-פי ניצול הצלחה או הזדמנות; בתחילתה של מלחמת יום הכיפורים, תקף הצבא המצרי בהצלחה לכל רוחב החזית בפריסה רחבה, אך הוא לא התקדם להמשיך את התמרון והתקפתו נעצרה. הצבא המצרי חזר ותקף שוב בפריסה רחבה ב-14 באוקטובר, ללא תוכנית מערכתית, וספג כישלון חרוץ, ובסופו של דבר נוצח במערכה הצבאית כאשר צה"ל תקף בחזית צרה, לעברה המערבי של תעלת סואץ וכיתר את ארמיה 3.

קרב ההבקעה נועד לפתוח את הדרך לתמרון לעומק, ולמרות מורכבותו והמאמץ המושקע בו, אין הוא קרב ההכרעה (הוא קרב מכריע בשלב לחימה מסוים, אבל הכרעת המלחמה תתרחש במקום אחר). בדיוק כמו מכת הפתיחה באש של חיל האוויר או אש אחרת, ההכרעה מושגת רק כאשר כוחות קרקעיים מתייצבים כאיום או כשליטה במרכזי כובד והאויב אינו יכול לעצור אותם. ראה כדוגמה את

המרחב אינו אדיש, והתמרון מתבסס עליו. בלוחמות אחרות כמו התשה וכתשה, יש למרחב "מעמד סביל", לא כן בתמרון – אמנם המרחב אינו יוזם, אך משמעותו ו"תפקידו" משתנים כל העת ולטיב השימוש בו השפעה מהותית על תוצאות הלחימה.

כשמבצעים תמרון מתפרס עלינו לגבור על שני איומים – המרחב הגיאוגרפי (הכולל בתוכו גם "גיאוגרפיה" מעשה ידי אדם) והאויב. שני אלה משולבים, כמובן, אבל "התנהגותם" שונה. המרחב הגיאוגרפי נייה, ומשמעותו כאיום היא המידה בה הוא מגביל את תנופת ההתקדמות שלנו ואז הוא מכונה מכשול, בעוד שהאויב פעיל, יוזם וחושב, ומשמעותו כמכפיל כוח נובעת מהשימוש שאנחנו עושים בו.

התמרון המתפרס נועד לאלץ את האויב לפרוס את כוחותיו לגזרה שבה אנחנו רוצים לפגוש אותו בתנאים שלנו, ליצור מרחב תמרון שנוכל לנצל בו את יתרונותינו, ולנהל את הקרב על בסיס הצלחה וניצול הזדמנויות.

השילוב התפעולי בין מכשול גיאוגרפי והאויב הוא זה שיוצר את המשמעות המבצעית לתמרון במרחב.

האויב מכין את מערכי ההגנה שלו נגד תמרון על בסיס מכשולים (מניעת תנועה או תיעול שלה), מחסה ומסתור. ולכן בעייתו הראשונה של התמרון היא כיצד יתגבר על המכשול (או יעקוף אותו) אל ומול אויב מאותר ומזוהה.

בעשורים האחרונים הוקדשו מרב מאמצי הפיתוח הטכנולוגי לתחומי עוצמת האש והמידע, בעוד הניידות והעבירות והיכולת לפרוץ מכשולים נותרו (יחסית) מאחור. לכן, אויבים החשים נחיתות לגבי אמצעי הלחימה או הכוח הלוחם העומדים לרשותם, מוצאים את מפתם ובונים את עוצמתם בהסתמך על המכשול המפחית את יעילותם של אמצעי הלחימה והעליונות הכמותית.

הדוגמה העכשווית היא ניקוז הלחימה על-ידי ארגונים שאינם צבא, לשטחים בנויים – בעבר היו אלה שטחים מיוערים, הרריים וכדומה. הפתרונות שיישמו צבאות כדי להתגבר על המגבלות שהמכשול הקרקעי יוצר היו פריצתו בכוח או עקיפתו, תוך שימוש במרחבים אחרים – אוויר וים להפעלת אש ולניוד כוחות.

אלא שמתוך המרחבים האלה לא ניתן לקיים שליטה רציפה במרחב יבשתי, ואין

בפתרונות אלה משום מענה מלא ללוחמת תמרון מכרעת, ובסופו של עניין צריך להשיג שליטה ביעדים.

היכולת להשיג הכרעה במלחמה, זקוקה לעוצמת תמרון שמתבססת על עוצבות משוריינות וממונעות, הנעות ברכב קרבי נייד שמתאים לצליחת שטח, נועד להחימה בתנאי סביבה של שטחים סבוכים ובנויים, מוגן מפני מרבית אמצעי הלחימה ובעל עוצמת אש ואמצעי לחימה מסוגים המאפשרים לגבור על איום ומגבלה במקום שבחרנו.

הערה: בצה"ל משתמשים בשפת הדיבור במונח שריון לתיאור טנקים – זו טעות, שריון הוא צוות קרב משולב של טנקים, חיל רגלים, אמצעי אש, אמצעי רציפות לחימה וכדומה. בניתוח זה נמשיך ונשתמש במונח שריון, המתייחס למשמעות הזאת, וכאשר נרצה לציין טנקים נאמר זאת במפורש.

גוף מתמרן מורכב ממבנים בסיסיים, המבטיחים פעולה יעילה ושוטפת כבסיס, אליו מצוותים כוחות ויכולות נוספים, כהשלמה לצורך משימה מבצעית קונקרטית. זהו העיקרון התפעולי. המבנה צריך להיות בגודל הקטן ביותר שמספיק לצרכים. אחד השינויים החשובים שעידן המידע יוצר הוא ירידה בכמות לטובת עלייה באיכות – בעבר, כאשר הפעלנו אש ארטילרית ולא היה ברור איפה האויב – הפעלנו הרבה אש; אך כאשר יש לנו מודיעין על מטרות מדויקות וחימוש מדויק, אנחנו יכולים להפעיל הרבה פחות ולהשיג יותר.

כך גם בכוחות התמרון, כאשר יש לנו מידע טוב יותר על האויב ועל עצמנו, אנחנו יכולים לפעול בחוכמה בהפעלת כוח הממוקד למשימה. בעידן המידע, התמרון המתפרס אינו "שוטף את השטח" אלא פועל ליצירתם של מרחבי לחימה מבוזרים תחילה, שנעשים למסה מרחבית המצטברת לקרב הכרעה.

כאשר לכל כוח יש יכולת אוטונומית משלו להשיג את מטרותיו, וכאשר אנחנו מפעילים מספר צוותי קרב כאלה במרחבים חיוניים ובמרחבים שולטים לפי תוכנית המערכה שלנו, התמרון אינו מכסה שטח בהכרח; הוא יוצר מוקדים ומרכזי עוצמה שאנחנו מתמרנים (מניעים ומפעילים) אותם לפי התוכנית וניהול הקרב. מאמצים משתלבים יוצרים את המערכה המוצלחת.

הבסיסי, וארגון צוותי קרב משימתיים על בסיסו לחימה בשטחים ובמצבים שונים.

צוות קרב בסיסי נובע מגישה מערכתית, תפיסתית; הוא אינו ההתחלה, אלא הביטוי המסיים תפיסה רחבה. בתנאי הלחימה והסביבה הטכנולוגית של עידן המידע דרושים מספר צוותי קרב בסיסיים, על בסיס יכולות וצורך מבצעי בשדה הקרב (חיל רגלים, שריון, הנדסה, אש) כדי ליצור תשתית לצוותי קרב עוצבתיים.

היכולת המצטברת היא סינרגטית, ולכן ביצועים מופלאים של מערכת בודדת מתקזזים על-ידי ביצועים נחותים של מערכת אחרת, והתוצאה בסיום היא השילוב ביניהם. לדוגמה: ברמה האסטרטגית – יכולות מופלאות של חיל האוויר הישראלי שהומחשו במלחמת לבנון השנייה ובמבצע "עופרת יצוקה" בעזה, לא נתמכו ביכולות דומות של צבא היבשה, ובסיומן, תוצאות המלחמות האלה היו פחותות בהרבה, הפער, הוא שקבע את ההישג המסיים של המבצע.

וברמה אחרת, היכולות של יחידות הטנקים של צה"ל במלחמת יום הכיפורים לא נתמכו ביכולותיהן של יחידות חיל הרגלים – אלה כמו גם אלה לחמו לבדם.

לוחמת התמרון מתבצעת באמצעות הנעתו של כוח תוקפני ליצירתם של יחסי עוצמה מכרעת במרחב לחימה נבחר, כאשר הכוח מאורגן ומאומן להפעיל את כל עוצמתו ומערכותיו ברציפות, תוך התאמה למצבים המשתנים במהירות.

חלק מהפתרונות מצוי בפיתוחים טכנולוגיים, חלק מהפתרונות מצוי בציוות ובארגון הכוח המתמרון למצבי הקרב החזויים, חלק מהפתרונות נובעים מפיתוחה של חוכמת הגישה העקיפה למערכות האויב, ומציאת פתרונות טקטיים ומערכתיים לניהול קרב, תוך ניצול נקודות התורפה של האויב, והפעלת עוצמתנו נגדן.

בתמרון חייבות להתקיים דינמיקה, רציפות והתאמה בפיתוח הפתרונות; המלחמה אינה חוזרת על עצמה, מה שהיה אינו מה שיהיה, והיוזמה והיצירתיות בסיומה של מלחמה אחת משפיעים על תוצאות המלחמה הבאה, ומי שנרדם על משמרתו, או פונה בכיוון הלא נכון, נוכח שהוא מופתע או חסר אונים. כך קרה לפולנים, לצרפתים ולבריטים בפרוץ מלחמת העולם השנייה, זה קרה למצרים במלחמת ששת הימים, וזה קרה לצה"ל בתחילתה של מלחמת יום הכיפורים ובמלחמת לבנון השנייה.

המבנים הבסיסיים הם צוותי קרב, שיכולים לסגל את עצמם במהירות למצבים משתנים, ולקיים את שטף התמרון לאורך זמן ובמרחבי לחימה רבים ומתמשכים.

צוותי קרב בסיסיים מתאגדים לעוצבות המתמרנות על פני מרחבי הלחימה ונושאות את עוצמת ההכרעה איתן, לכל מקום נדרש.

בכל תקופה הותאמו מבני הבסיס והעוצבות שבעקבותיהם, ליכולות הטכנולוגיות והארגוניות הקיימות. שרי עשרות, שרי חמישים, שרי מאות ושרי אלפים מלווים אותנו מראשית היותנו עם.

עידן המידע, המאפשר שילוב וחיבור בכל רמה במהירות וביעילות, מאפשר גם בנייתן של יחידות בסיסיות קטנות יחסית, שיש להן יכולות שילוב וצירוף מרובות.

לכל פתרון טכנולוגי יכולות מוגדרות, ועימן גם מגבלות ברורות וידועות. הדרך להתמודד עם היתרונות ועם המגבלות היא באמצעות שילובם של אמצעים משלימים, על-ידי מסגרת ארגונית תפעולית יעילה, לצד תבונה אנושית בהפעלת האמצעים וניצול יתרונותיהם.

בלחימה, שהיא אירוע מורכב מאוד, ובה מרכיב אי-הוודאות משמעותי, העיקרון למבנה בסיסי צריך להיות המבנה הקטן והפשט ביותר האפשרי, שיש לו משמעות תפעולית מבצעית בשדה הקרב למשימה אוטונומית, והוא עשוי לשמש בסיס לצוותי קרב למשימות בסדרי גודל שונים.

מאחר שהאמצעים העומדים לרשותנו הם אמצעים טכנולוגיים, תפקודם מוגבל לאותן יכולות למענן נבנו, ואין בהם תועלת במצבים שאינם תואמים להם.

עידן המידע, המביא מגוון רב של יכולות בתחומים רבים, מחייב אותנו לבחור בפיתוח נבון של אמצעי לחימה ושל תורת לחימה, שירחיבו את יכולות התמרון המשורייני באמצעות פיתוחם ושיפורם של אמצעי הלחימה (תחמושת לסוגיה, כלי שיגור, רכב קרבי משורייני לניוד וכן הלאה).

הרשימה ארוכה וכוללת בין היתר פיתוח טכנולוגיות של ניידות ופריצת מכשול בטכניקות סער, שילוב אמצעים וסיוע מהאוויר על-ידי כוחות התמרון, ופיתוחה של תורת לחימה, פיקוד ושליטה היוצרת סינרגיה ומכפילי כוח בצוות הקרב

הפעלתו אופיינית במיוחד בשטחים מורכבים וסבוכים, בשטחים גדולים ונרחבים, ובלחימה במרחבים אורבניים בתנאי צפיפות רבה – שם הוא מופעל כאילוץ.

תמרון נחשולי הוא פיתוח התמרון המתכנס, המותאם ללחימה תוך ניצול פתרונות טכנולוגיים, וכמענה ללחימה בארגונים מבוזרים, הפרוסים על פני שטח נרחב. עקרונות ההפעלה של כל כוח בנפרד זהים לאלה של התמרון המתפרס, בעוד שהרעיון המרכזי הוא הפעלה מערכתית של מאמצים טקטיים במרחבי לחימה, לרוחבו ולמעמקיו של מרחב האויב, ובתמרון מבוזר ומתכנס להפעלתה של כלל העוצמה המצטברת.

בעידן המידע, עולה התמרון הנחשולי מדרגה בישימות שלו, כיוון שניתן לנהל מערכה עוצמתית ומתואמת ללא סמיכות פיזית של כוחות, אלא הפעלתם "במרחקי סיוע" הדדי (סמיכות התשואה במקום סמיכות התשומה).

תמרון רב-מרחבים

הבחירה במרחב שבו תתנהל הלחימה, באיזו דרך ובאיזו עוצמה, לצד תזמון הלחימה בין המרחבים הם מעיקרי התוכנית המערכתית.

מרחב התמרון כולל את יעדי המשימה ואת דרכי הגישה אליהם: כדי לבצע את התמרון עלינו להבטיח עליונות (לפחות) במרחב התמרון, זה היה נכון תמיד, אלא שבעידן המידע, אנו עוסקים בתמרון רב-מרחבי – זה שיעדו "הסופי" אחד, אבל הדרכים אליו מגוונות.

המרחב מורכב מיעדים, שטחים שולטים ושטחים חיוניים. תיחומו והגדרותיו מוכוונים להשלמת המשימה (אך לא בהכרח מחייבים רציפות גיאוגרפית). המושגים האלה (יעד, שטח שולט ושטח חיוני) מקבלים משמעויות נוספות כאשר עוסקים בתמרון, למשל:

יעד – אובייקט (מוחשי או מופשט) שפעולה צבאית מכוונת להשגת השליטה בו כחלק מהמשימה – לדוגמה: פרט נוף, מערכת תפעולית, מרכז עוצמה,³⁰ כוח אויב וכדומה.

הרעיון המרכזי בגישה העקיפה הוא הימנעות מחיכוך עם עיקר כוחו של האויב, ויצירתו של מרחב לחימה ובו מרכזי עוצמה, על-פי תנאינו שלנו, עם פתיחת המערכה. קיימות טכניקות רבות למימוש הרעיון הזה, איגוף, מלקחיים, שימוש בממד אחר, תיעול (בלחימה מול אויב נייד) וכן הלאה.

התמרון המתפרס מתבסס על יכולותינו לשלוט בכוחותינו, לרכז ולפזר מאמצים תוך כדי ניהול לחימה, והיכולת לסייע ולתמוך בסביבת לחימה דינמית. דרושה לכך רמה גבוהה של ארגון מתאים, וזו, דורשת רמה גבוהה של מפקדים בכל הרמות. הכול מתבסס על צבא איכותי בכל שדרותיו – תורת לחימה, אמצעי לחימה ומעל לכל, לוחמים ומפקדים.

תמרון מתכנס ותמרון נחשולי

התמרון הפועל בביזור במרחב ומתכנס אל מטרה סופית (swarming), הופיע נגד מסע הכיבוש של אלכסנדר מוקדון באסיה כאשר ניסו הלוחמים הסקיתים לעצור את התקדמותו (327-329 לפנה"ס), וחזר במאבקם של הסלג'וקים נגד הצלבנים (קרוב דורילאום 1097), וכאשר הציפו המונגולים את מזרח אירופה (1241), כשהאינדיאנים לחמו נגד צבא ארה"ב (1791), נפוליון נגד האוסטרים (קרוב אולם 1805), לוחמת הצוללות הגרמניות באוקיינוס האטלנטי (1939-1945).

נפוליון נהג במערכותיו להניע קורפוסים במרחק של יום הליכה זה מזה, והסיט אותם לפי הצורך לריכוז מאמץ ולקרב הכרעה.

תמרון מתכנס מחייב שליטה טובה ברמה המערכתית, הוא מאופיין בפעולה בריבוי כוחות בקרבות טקטיים, היערכות המחייבת צוותי קרב ערוכים מראש ללחימה אוטונומית, וכוללת סיוע במאמץ אש ולוגיסטיקה. אפשר להילחם כך כתוצאה מאילוץ או כבחירה. בדרך זו יכול כוח נחות טכנולוגית או כמותית להתיש ולבלום כוח גדול וחזק יותר, ומנגד, כוח גדול וחזק יכול לפעול כך כדי לשבש את ההיגיון המערכתי של האויב, וזה מתאים ללחימה נגד מדינה אורבנית (אין הכוונה ללחימה בתווך המרחבי האורבני אלא בין "הפריפריה והמרכז") או ללחימה במרחבים פתוחים ונרחבים כמו מדבר סיני, הרמה הסורית וכדומה.

30 מרכז עוצמה הוא המקור ממנו נובעת עוצמה (השפעה או פעילות משפיעה).

שטח שולט – שטח או מוקד עוצמה³¹ המקנה יתרון על סביבתו הגיאוגרפית או הארגונית.

שטח חיוני – שטח או מרכז עוצמה שהשליטה בו מאפשרת את ביצוע המשימה. **עליונות** – היכולת לפעול במרחב כרצוננו במשך הזמן הדרוש לנו.

תמרון מתכנס ותמרון מתפרס הם תמרונים מבוזרים, וכבר ברמת העוצבה הטקטית הנמוכה, צוות הקרב החטיבתי, עשויים להיות מספר מרחבי תמרון של יחידות משנה, הפועלים בתיאום או בדירוג; כל אחד מהם מנהל את לחימתו האוטונומית והתיאום העוצבתי "מנווט" ומוביל את כולם להשגתה של המשימה העוצבתית האחודה.

בתמרון הרב-מרחבי משולבים גם מרחבי תמרון מקבילים ומשלימים, כמו הרום הנמוך והמרחב הווירטואלי.

אחדות הפיקוד – פיקוד ושליטה

בכל רמה שבה נערך תמרון עליו להיות במסגרת פיקודית אחודה למשימה כלפיה הוא מכוון. כיוון שמרכיבים שונים נוטלים חלק בתמרון, זהו נושא קריטי; פיקוד מבוזר יגרום לשיבושים בהפעלה משולבת ומתואמת של כוח התמרון כולו.

בעידן המידע, כאשר ההירארכיה נעשית שטוחה מבחינה טכנולוגית, וכל הכוחות והאמצעים זמינים ללא תלות בכפיפות פיקודית, ניתן, וצריך, להתאים את מתכונת הפיקוד והשליטה למתכונות התמרון. צריך לפתח את תורת הלחימה לפעולה כזאת, בעיקר ברמה הרב-זרועית, אבל גם מאמצי הפיתוח הטכנולוגי חייבים להתמקד בממשקים בין מערכות שיאפשרו להפעיל את כולם כמסגרת משימתית אחודה.

מערכות הפיקוד צריכות לאפשר למפקדים בכל הרמות לפעול במתכונת פיקוד מוכוון-משימה, ובלחימה אוטונומית בתאי לחימה; מערכות עבודת המטה והמפקדות צריכות לתמוך במאמצי התמיכה ובסיוע העוצבתי והמערכת, ולפעול במתכונת המקבצים המשימתיים והמקצועיים. המערכת כולה צריכה לפעול במתכונת משימתית ולהיות מוכנה למעבר מהיר משגרת פעולה זרועית וחיילית טרום מלחמה, למתכונת מבצעית לוחמת.

מבחינה ארגונית נדרשים למשימה מבצעית לא יותר משני דרגי פיקוד – המפקד המופקד על הביצוע בשטח, ומפקד-על, בעל ראייה מערכתית ושליטה באמצעים שאינם בכפיפות ישירה לצוותי הקרב. כל דרג נוסף אינו תורם לפעולת התמרון ומהווה מעמסה בירוקרטית בתהליכי קבלת ההחלטות.

31 מוקד עוצמה הוא צומת או מקום המקרין יכולות או השפעות.

והישגי יחידותיהם בלחימה היו פחותים בסדר גודל מכפי שהיו מתוכננים וערוכים להשיג.

בעידן המידע קיימת נטיה להעמיס על המפקד אינספור יכולות טכנולוגיות שכדי לנצלן דרושות התמחות ותשומת לב רבה, בנוסף על כך מערכות שליטה ובקרה, רחפנים ומציינים ושאר יכולות מופלאות, וכאשר מורידים אותן לרמה הדורשת מעורבות ומנהיגות אישית וישירה, הן עלולות לגרום למפקדים להישאר מאחור כדי "לראות תמונה טובה יותר".

במלחמת לבנון השנייה לא חצה אף לא מפקד אוגדה אחד את קו הגבול בכל מהלך הלחימה, והיו מח"טים ש"הובילו מאחור".

תפקידו המרכזי של כל מפקד הוא להנהיג את חייליו, וכל מבנה ארגוני ותורת הפעלה חייבים ליצור למענו את התנאים למלא את המשימה הזאת בראש ובראשונה, ורק לאחר מכן להעביר לאחריותו מגוון כלים ואמצעים מסייעים.

הפתרונות לסוגיה זו הם בשני כיוונים: האחד, על בסיס המפקדים – לתגבר כל מפקד בעוזר או בסגן, להוסיף קציני מטה לעיבוי מפקדות, לצד חפ"קים מרובים לחלוקת העומס.

הדרך האחרת היא ביזור העומס על בסיס הארגון והמבנה, שינוי הארגון ועבודת המפקדות, הבחנה בין פיקוד ושליטה לבין עבודת מטה, והנעתן של מפקדות ממונות לקבל ולשאת באחריות לתגבור המפקד במשימתו. בעידן המידע הדבר בר ביצוע (ראה פירוט בכרך עידן המידע וצופני העתיד – פיקוד ושליטה).

כוח התמרון חייב להבטיח שתושג הכרעה בקרב מגע. ארגון התמרון והמערכות התומכות, המסייעות ומשלימות, צריך להבטיח כי ייווצר מגע, שיהיה קטלני לאויב, החלטי ויצירתי. לשם כך יש לשחרר את מפקדי הרמה הטקטית מכל מעמסה מיותרת, הם צריכים להתמקד במשימה הישירה ובהייליהם. בנתוני מדינת ישראל, כוחות עד רמת הגדוד הם כוחות מקצועיים, משימתיים וטקטיים. על-פי הרעיון שבבסיס התמרון צריך ליטול יוזמה, ולשנות מצבים על מנת ליצור עליונות בעוצמה במרחב, להכתיב לאויב את מקום הקרב, את מועדו ואת יחסי

התמרון והמפקד

בעידן המידע עומדים לרשות המפקדים אמצעי לחימה ותומכיהם השונים מאוד מאלה שעמדו לרשות קודמיהם. השינוי אינו בקליבר הרובה או התותח, בקצב האש של המקלע, וגם לא בטנק, בתותח המתנייע או במטוס – כל אלה היו כבר קודם, גם החיילים הם אותם חיילים. השינוי הוא ביכולתם של מפקדים לראות, לשמוע, להבין, לשתף פעולה ואמצעים, וכל אלה בסדר גודל משופר לאין שיעור מזה שעמד לרשות קודמיהם.

תמרון הוא אנרגיית תנועה ועוצמה בלתי פוסקת, העוצמה והתנועה נאגרו בצוות הקרב, עוצמת האנרגיה הזו היא כעוצמת מוכנותם ללחימה, הגורם המכריע בכך הוא המפקד.

איכות הלחימה בעידן המידע תלויה במפקדים, בגיבושה של תפיסת לחימה מתאימה, במבנה ובארגון הכוח, בהכשרה ובאימונים.

הלחימה תלויה מפקדים מאז ומתמיד, אלא שבעתיד יידרש מהם יותר מאשר אומץ לב ומנהיגות, לוחמת התמרון מדגישה זאת יותר מכל לוחמה פיזית אחרת. תלות התמרון ברציפות הלחימה, במהירות הפעולה, ובמוכנות למגוון משימות משתנה, מכתובה תלות במוכנות הכוח לפעולה בתנאי סביבה משתנים ושאר יכולות, שרובן ככולן מותנות ביכולתם של הלוחמים והמפקדים להפעיל את אמצעי הלחימה שלהם על-פי מיטב הבנתם את שדה הקרב והמתחולל בו.

היחידה הלוחמת היא תשקיף של יכולות מפקדה. נחישות, מקצועיות, אומץ לב, יוזמה ומנהיגות סוחפת מצד אחד, ומצד אחר גם הססנות, חוסר יוזמה, עצלנות ובורות נחשפים בקרב.

התלות בדינמיות, ביוזמה ובמנהיגות מקצועית וסוחפת, חשובה לא פחות מאשר תחמושת ודלק לאמצעי הלחימה. מפקדים הפוקדים על יחידות ועוצבות תמרון חייבים בהכשרה ובאימון מתאימים לכך: במלחמת לבנון השנייה ראינו מפקדים בכל הרמות, שפקדו על מסגרות שלא הכירו, או לא היו בקיאים באופן הפעלתן,

- **ברמה הטקטית** – פשטות, שליטה ישירה מתוך הכוח, תיחום יכולות ואחריות למשימה אוטונומית קצרת זמן.
- **ברמה המערכתית** – מערכות יעילות ומאובטחות לניהול מידע, זמן ומרחב, פיצול בין פיקוד הירארכי ועבודת מטה רשתית, הצרתה של מוטת השליטה ל-3-4 גופים בלבד, הפעלה אוטונומית ברמת צוותי הקרב, הפעלה רשתית מקבצית ברמת התמיכה, הסיוע והמשך התנופה בתמרון (עתודות).
- **ברמה האסטרטגית הצבאית** – קביעת יעדים ברי השגה, ניהול לחימה לא ליניארית, ניהול הלחימה במרחב הווירטואלי, הפעלת המפקדה הכללית לשילוב יכולות רב-ממדי ברמת המערכה.

התאמת מוטת השליטה לתמרון

ההבחנה בין פיקוד ושליטה (ראה כרך עידן המידע וצופני העתיד – פיקוד ושליטה) ובניין מפקדה ככוח לוחם, מרחיבה את הגמישות העצמית ואת מרחב התפעול³³ של כל רמה.

שיפור היעילות ליחידת כוח, ושילוב נבון של יחידות כעוצבות למאמץ קרבי, בד בבד עם צמצום ההירארכיה, מיקודם וקיצורם של תהליכי קבלת ההחלטות הם הבסיס לניהול קרב דינמי גמיש בעומק מערך האויב.

הרעיון המרכזי של גישת הפיקוד והשליטה הוא פיקוד מוכוון משימה.

הכוחות יחסי העוצמה³² המופעלים בו. חובתו של המפקד ליצור סביבת לחימה המקנה לו יתרון ועליונות על היריב שבו הוא מתמודד; מצב כזה לעולם לא ייווצר מעצמו, ואסור למפקד להניח כי עליונות תיווצר מעצמה.

צריך להתאים את צורת התמרון, מבנה הכוח, דרכי הלחימה וכדומה לתנאיה הקונקרטיים של סביבת הלחימה ולמשימה שנקבעה. הגישה העקיפה שבמוקד רעיון התמרון, משמעה גם עקיפת ההיגיון של מערכת היריב, ההיגיון הפיזי (ההיערכות) וההיגיון התפעולי, והדרך לעשות זאת יכולה להיות מכל כיוון (עורף, אגף וחזית) ומכל מרחב (יבשה, אוויר וים). אין לכך תסריט מוכן מראש, ול"ראיית הקרב" של המפקד יש חשיבות קריטית לצורך זה: לא ניתן לנהל קרב תמרון טקטי יבשתי ממפקדה מנותקת ומרוחקת מההתרחשויות ה"קטנות" בשדה הקרב.

התמרון נבנה מפרטים קטנים, תוך כדי לחימה; בשדה הקרב, הוא נבנה במוחו של המפקד על-פי התרשמויותיו ומנהיגותו ברגעי אמת. משברים והזדמנויות כאחד מופיעים ללא התראה מוקדמת, ודרושה להם תגובה מתאימה במקום ובזמן רלוונטיים. דמותו של המפקד, נוכחותו והשפעתו, לצד מקצועיותו ומנהיגותו הם מרכז הכובד של התמרון, הצלחת התמרון תלויה באופן מוחלט באיכות המפקד. מקומו של המפקד בשורת לוחמיו – כל אחד ברמתו – והניצחון בקרב תלוי במנהיגות ולא בכישורים טכנולוגיים.

יש להכשיר מראש את מפקדי עידן המידע ברמה הטקטית, כדי שיוכלו לנצל את היכולות החדשות ואת המערכות שיעמדו לרשותם במערכת המקבצית ומהרום הנמוך, מפקדים ברמה המערכתית וקציני מטה יצטרכו להיות מיומנים בניהול מערכות, ובעבודת מטה אחרת, לצד כל הכישורים המקובלים כיום.

ארגון הכוח יצטרך להביא בחשבון את המטלות והכישורים הנדרשים; פשטות, שפה משותפת ותורת לחימה משותפת נקבעים מראש, המבנה וארגון הכוח צריך בראש ובראשונה להיות תומך מפקד – בכל רמה:

³³ מרחב התפעול, הם סך כל האמצעים העומדים לרשותו של מפקד למשימה ללא קשר לרמת הכפיפות.

³² יחסי כוחות הוא נתון כמותי של כוחות ואמצעים במרחב, יחסי עוצמה הוא נתון כמותי של כוחות ואמצעים המשפיעים על משימה.

משמעויות חדשות למרכיבי התמרון

התמרון מבוסס על אותם מרכיבים מאז ומתמיד, אלא שחשיבותם של המרכיבים וריכוז המאמץ במרכיבים מסוימים מתעדכנים מדי תקופה, לנוכח התפתחויות טכנולוגיות והתפתחויות סביבתיות, כמו טכנולוגיות הנעה, תקשורת, קטלניות וכדומה בצד הטכנולוגי, ושינויים חברתיים, שלטוניים, ואורבניזציה בצד האנושי והחברתי.

עידן המידע יוצר משמעויות חדשות למרכיבים האלה, אבל על מנת לנצל את היכולות המשופרות במלואן צריך לבחון את השינויים בשתי רמות: הרמה הבסיסית – כל מרכיב לעצמו, והרמה המשולבת – ראייה רב-ממדית. מה מקנים לנו כל אלה יחדיו? זו איננה משוואה מתמטית, אלא סינרגיה בין טכנולוגיה וקוגניציה, וזו האחרונה היא הדומיננטית.

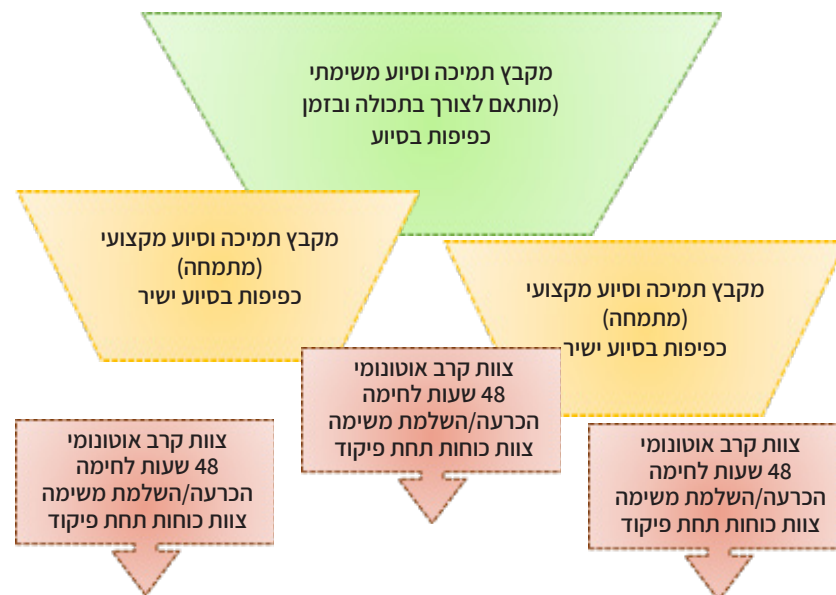
עוצמת השמדה (אש) מתוך ועל בסיס הכוח המתמרון

מטרת התמרון היא להשמיד אויב ולהשיג שליטה ביעד. תפקיד האש בתמרון הוא להבטיח את הגיעו ליעדיו בעוצמה מספקת לביצוע משימתו – גם אם זו כרוכה בלחימה תוך כדי תנועה – וליצור יחסי עוצמה מקומיים להשגת עליונות, או אפילו שליטה, שיגרמו לאויב לחדול מהתנגדות.

מכאן יש צורך בשני סוגי אש בכוח המתמרון – הראשון הוא הסוג שמבטיח תנועה מאובטחת, ופריצת דרך אם יש בכך צורך – כלומר, אש מתוך הכוח, ואש מלווה לכוח, בטווחי לחימה קצרים ומיידיים. הסוג השני הוא אש נגד מטרות ויעדי אויב, מבוצרים או חשופים, אש מדוייקת או כמותית ליעדים שנגדם הכוח המתמרון מיועד לפעול, לקראת "הקרב הבא", או נגד מטרותיו של הקרב המערכתי.³⁴

34 מטרות לקרב המערכתי עשויות להיות אמנעה, תקיפת תשתיות פיקוד ושליטה וכדומה. בצה"ל מבחינים בין השניים כאש טקטית לראשון ואש מערכתית לשני.

ארגון לקרב בתאים ומקבצים

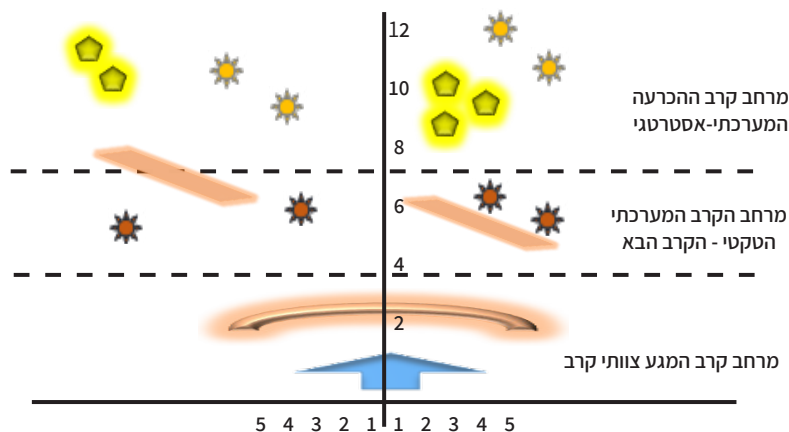


איור 16 – ארגון לקרב מקבצים ותאים

כאשר פיקוד מוכוון משימה הוא המודל המוביל, חייבת מוטת השליטה ברמת מרחב הלחימה להצטמצם לשתי מדרגות העוסקות בקרב הנוכחי ובקרב הבא, ומעליהן רמת על שתעסוק בעיקר במערכה הבאה.

לפי תפיסת הפיקוד המוכוון-משימה, השרשרת ההירארכית של ציר הפיקוד פוקדת על תאי הלחימה האוטונומיים של צוותי הקרב, מכלולי עבודת המפקדות עוסקים בתכנון, תיאום ובקרה של הסיוע המרחבי והסיוע המקבצי והעבודה הרשתית והרוחבית. יש בה שתי טכניקות של הקצאה: הקצאה ברמת הסמיכות (תחת פיקוד, סיוע ישיר, סיוע כללי), והקצאה ברמת ההרשאות – פסיבית (קריאה/צפיה/האזנה), ואקטיבית (פניות/תיאום).

ארגון - אחריות ושילוב צוות קרב - ומקבצי סיוע



קרב אש	כינון ישיר	תלול מסלול צוות קרב	תלול מסלול מרחב סיוע	תלול מסלול עומק לעומק	רום נמוך צוות קרב	חיל אוויר	אחריות
קרב מגע צוותי קרב	●	●	●	▲	●	▲	צג"מ-צח"מ
קרב מערכתי טקטי	●	●	●	▲	●	▲	צח"מ-אוגדה
קרב מערכתי אסטרטגי				▲	●	●	המפקדה הכללית

● אורגני
▲ מסייע - מקבצי

צוות קרב - ארגון משימתי, מבוסס על צוותי קרב גדודיים במסגרת צוותי קרב עוצבתיים.
מקבצי סיוע - אמצעים וכוחות משתלבים לפי צורך - מקובצים במקבצים משימתיים או מקצועיים ומקושרים כמקבץ בתקשורת ניהול מידע.

הכוח המתמרח הוא צוות קרב, או קבוצת צוותי קרב שבנויים לניהול קרב אוטונומי לביצוע משימתם. מנקודת מבט האש – ניהול קרב אוטונומי משמעו שעוצמת האש הנדרשת כדי למלא משימת קרב מגע נמצאת בתוך (תחת פיקוד) צוות הקרב, החל בנשק נישא על-ידי לוחמים, בכלי טיס בלתי מאויש המופעל על-ידי הכוח, בנשק קיבוצי (צוותי) כמו מקלעים ואמצעי לחימה שנישא ברכב קרבי משוריין, בטילים אישיים, מרגמות, רכב קרבי משוריין סיוע, או טנקים לירי על מטרות נקודה בטווחים קצרים ובינוניים, אם ישירות על-ידי האמצעי היריה, ואם על-ידי הנחייה מרחוק.

אש מועילה ויעילה צריכה לענות על שלושה צרכים מבצעיים:

- עוצמה (כמות וסוג חימוש) מותאמת לצורך המבצעי
- טווח יעיל המאפשר הפעלה רצופה ללא הפרעה משמעותית
- זמינות במועד נדרש

תנאי הכרחי למימוש שלושת אלה הוא מידע – איכון מטרות ומידע לניהול ולבקרת האש בזמן הנדרש.

שלושה מבין הגורמים האלה עוסקים ביכולות הטכנולוגיות של האמצעי היריה, והאחרון עוסק בלוחמת המידע ותוצריה; עידן המידע נותן פתרונות טובים לגורם האחרון ואילו שלושת הראשונים טעונים שיפור.

בראיית שדה הקרב המשולב, צריך לפתח אמצעים על בסיס היכולות המשלימות בניהול האש המקבצית, המאפשרות הפעלתם של אמצעים מגוונים ממקורות שונים ומהעומק אל העומק, ועל-ידי כך להקטין את הצורך בהצמדת אמצעי אש לזנב הגוף המתמרח, יחד עם הגדלתה של עוצמת האש בסיוע העומדת לרשותו. ראה הרחבה בפסקה מאמץ האש בהמשך.

פרק ג' מימוש התמרון

יסודות בהפעלת התמרון כקרב משולב רב-ממדי

פשטות

התמרון הוא קרב מורכב מיסודו. הארגון לקרב והטכניקה הקרבית הבסיסית צריכים להיות ברורים וידועים לכל, תהליכי הארגון וההיערכות הם ההכנה לפעילות המכרעת – הלחימה. הזמן והמאמץ המושקעים בפעולות האלה נותנים פירות בזמן ובמאמץ שצריך להשקיע בעת הפעולה העיקרית; המעבר ממצב אחד למשנהו, אם כשינוי ארגוני ואם כהיערכות ללחימה חייב להתבצע בזמן קצר ככל האפשר וניתן לחסוך בזמן ובפעולות מורכבות כאשר הפעולות שצריך לבצע ידועות, מובנות ומתורגלות מראש.

תוכנית הלחימה חייבת להיות פשוטה ככל הניתן בתנאים הקונקרטיים, התמרון מניח מראש כי הלחימה היא זרימת שינויים בלתי פוסקת, ואותו מפקד שייטיב לנצל את המצב ואת העומד לרשותו תוך כדי לחימה, יזכה ביתרון. לשם כך, צריך להקל על מלאכתו ככל שניתן, וכאשר יופיע הצורך או יעלה הרצון לשנות, ניתן יהיה לעשות זאת בקלות, כי התוכנית ברורה ומובנת, כי מפקדי המשנה יודעים היטב את מלאכתם ואת אשר עליהם לעשות, וכי בסמכותו של המפקד במקום להחליט ולבצע ככל העולה על רוחו, כל עוד הוא עומד בדרישות המשימה ובכוונת הדרג הפוקד, וכי הוא יודע זאת.

תוכנית ובה מספר צעדים פשוטים עדיפה על תוכנית גדולה ומורכבת. משהו מוכרח להשתבש, מוטב שזה יקרה בארגון ובפעולה שניתן לתקן.

שפה משותפת

השלמת הפשטות נעשית באמצעות שפה משותפת. שפה "קצרה", ברורה, ובה מובנים חד משמעיים המוכרים לכל. שפה משותפת היא שפת המונחים והמושגים וגם שפת המסרים והמידע שעוברים באמצעות המיכון והמחשוב לסוגיהם.

בעידן הטכנולוגיה המתקדמת ולנוכח מעורבותם של משפטנים ופסיכולוגים בבקרת הלחימה גוברת הנטייה להרבות בניסוחים, פרשנויות ותתי פרשנויות עד שהמפקד הנדרש לפשטות נמנע מפעולות, שמא הבין אותן לא נכון. הפשטות נובעת מהבנתו של המפקד כי לא חשוב מה הוא אומר או פוקד, חשוב מה הבין הפקוד, ולכן צריך להשתמש במילים ברורות, בניסוח קצר וממוקד במטרה.

שפתה של תורת הלחימה חייבת להיות אחידה, מובנת מאליה, ומוכרת לכל. במהלך לחימה משלבים צוותי קרב כוחות ממקורות שונים; שפת הפקודות וההנחיות צריכה להיות ברורה לכולם, ללא צל של ספק. ואשר ליוזמות מקומיות לתורות לחימה "פרטיות", או שימוש בשפה "חדשנית", נזקן עולה על תועלתן בתמרון (ראה מושגי תורת המערכה, ראה "שפת" אוגדה 91 במלחמת לבנון השנייה).

מידע שעובר בין משתמשים צריך להיבנות לנוחותו של מקבל המידע העושה בו שימוש, ולא להיות מצבור של מידע המשמש לצרכים אחרים (כמו להרשים את מקבלי החומר, או להגן על יצרני החומר מוועדות החקירה העתידיות), ראינו דוגמאות לרוב להתנהלות כזאת במלחמת לבנון השנייה.

ארגון מקדים לקרב

צוותי קרב הם ארגונים מורכבים מלכתחילה, לכן צריך לבסס את הארגון לקרב על המינימום המספיק: מוטב שיהיו מספר צוותי קרב בסיסיים ופשוטים מאשר

צוות קרב אחד גדול. רצוי להימנע מהצורך ברה-ארגון במהלך הקרב או במעבר בין שלבי לחימה.

בניין הכוח – שילוב ומיצוי

כוחות, הוא השם הכולל למרכיב הלוחם ברמות השונות ולכוחות המפעילים אותו. בתחום הכוחות נמצאת העוצמה "המוציאה לפועל", זו המכרעת והיא הקובעת את התוצאה במרחב הלחימה.

הכוחות הם היקר במשאבינו, ולמשאב הזה יש היכולת הרבה ביותר להכריע מלחמה ולשנות מצב. המושג "כוחות" כולל את תורת הלחימה, אמצעי הלחימה למגע, האמצעים לסיוע ולתמיכה, יחידות ולוחמים, ומקבלי ההחלטות ברמותיהם השונות.

הפעלת הכוחות נתמכת בשימושים שאנחנו עושים במרחבי הזמן והמרחב, וכל סיוע מועיל ממרחבים אלה, מקטין או מפשט את הצורך בהפעלת הכוחות.

הרכב הכוח, מבנהו וארגונו צריכים לשקף את היכולות להשלים את המשימות על-פי הצרכים המבצעיים. אין דפוס אחד ויחיד שמבטיח את השלמת המשימה, ומלחמה היא אירוע מכונן שאסור להיכשל בו, וההכנות הנעשות לקראתו ארוכות ויקרות. בכל עת צריך לבנות ארגון ותורת הפעלה מיטביים לשעתם.

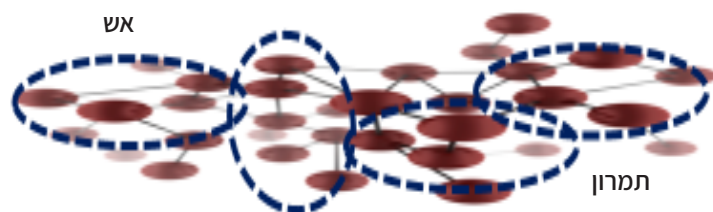
עידן המידע מוסיף למלחמה המוכרת לנו תפיסת לחימה המשלבת בין דפוסי הפעלתם של הכוחות, לבין מיצוי מיטבי של המידע כאמצעי לחימה. ממד לחימה נוסף ואופייני לעידן המידע הוא הממד הווירטואלי. זו אינה לחימה אחרת, אבל יש בה מרכיבים שלא היו בה קודם, לצד משקל שונה למרכיבים ותיקים: צריך לעדכן את תורת הלחימה.

גיבושה של תפיסת לחימה תחילה חשוב, מאחר שהיא נובעת מהשפעתה על הרכב הכוחות שיאפשרו את מיצוי היכולות החדשות (והקודמות) באמצעות מבנה וארגון שיממשו את עקרונות הפשטות, ימצו את היכולות הפרטניות של מרכיבי צוותי הקרב, ויאפשרו תפיסת הפעלה מיטבית של היכולות בתנאי סביבה רלוונטיים.

פעולות ארגוניות מורכבות וממושכות לצורך היערכותם לביצוע משימה, הוא המפתח לביצוע התמרון בזמן קצר וביעילות גבוהה.

מערכת דינמית, מורכבת, לא-ליניארית

- הממשק קריטי יותר מרכיבי המערכת
- מערכת מורכבת מבוססת על הרבה רכיבים הומוגניים
- מערכת הממשק מקשרת את הרכיבים, משפיעה עליהם ומעצבת מערכת תפקודית
- מערכת בקרה ושליטה חיונית להפעלה אפקטיבית של מערכת מורכבת
- מערכת פיקוד חיונית להבטיח פעולה משולבת להשגת יעדים



איור 18 – מערכת דינמית

לא במקרה מופיע כאן הארגון המקדים מייד אחרי הפשטות והשפה המשותפת: ארגון מקדים נשען עליהם ומהווה חלק אינטגרלי מהם; ארגון מורכב מדי יהווה גורם מעכב כ"עוגן" ולא כ"מנוע".

מוטת שליטה יעילה לצד ורסטיליות ארגונית הם הרף העליון והתחתון של הארגון. למפקד ולמטהו מגבלות איכותיות וכמותיות בהפעלה מקבילה של גופים ואמצעים רבים, ובמיוחד בתנאי לחץ, ומאחר שהתמרון מותנה באיכות אנושית, יש לתעדף את מספר הגופים המתמרנים האוטונומיים (למשימה המתוכננת)

לדוגמה: הדיון בשילוב רובוטים בלחימה; הגישה המקובלת עוסקת בהשפעה של הרובוטים על תורת הלחימה ופיתוח פתרונות טקטיים, בעוד הגישה הנכונה יותר היא השפעתה של תורת הלחימה על הרובוטיקה – ויצירת מערכות ומערכי רובוטיקה תואמי תורת לחימה.

כאשר אנחנו עומדים בפתחו של עידן חדש שבו ניתן לבחור את כיוון ההתפתחות שלנו, צריך לשלב מוקדם ככל האפשר אותן דרישות מבצעיות, הנגזרות מתפיסת לחימה, בתוך תהליכי הפיתוח הטכנולוגי, שהם ארוכים ומתמשכים, כמו תהליכי פיתוח החשיבה לתורת לחימה, אבל קשים הרבה יותר לשינוי ולהתאמה לאחר שהחלו.

בפסקות הקודמות הצגנו מתארי לחימה שונים, הצגנו מהירות, ריכוז ופיזור עוצמות בקרב דינמי, נידוד שדה הקרב, תמרון מתפרס ומתכנס, שילוב רב-ממדי, רציפות פעולה – לכל אלה יש משמעות באיפיון של הרכב הכוחות הדרושים לנו, כדי שנוכל לממש את כל אלה בדרך להשלמת המשימה.

בעת מעבר לעידן חדש צריך לבחון אילו יכולות חדשות או משופרות יעמדו לרשותנו, ולבחון לאורך כיצד נכונן עוצמה שמיטיבה למצות את היכולות האלה – בתנאי סביבת המלחמה והלחימה שלנו.

כפי שתיארנו בפסקות הקודמות, התמרון צריך להיות בעל תכונות ניידות גבוהות, עוצמת אש מכרעת בנקודות הקרב, מערכות מידע ללחימה ולניהול הלחימה בתוך הכוח, עם כוחות שכנים (שכנים במובן יכולות, שניתן לשלב ולהסתייע בהם – לא מרחק), רציפות פעולה למשימה ולהמשך הלחימה לאחר השלמת משימה. כל מה שניתן להכין בטרם קרב, יפעל בו טוב יותר מאשר זה שארגונו נעשה בעיצומו של קרב.

חלק מרכזי בתמרון הוא הצורך "להילחם כפי שאתה", ההזדמנויות מופיעות בחטף וחולפות כהרף עין, והתמרון מוכרע לעיתים קרובות כתוצאה מניצול הזדמנויות על-ידי אחד הצדדים.

גם כדי לגבור על קשיים, כשלים וכשלונות דרושים פתרונות מהירים בעוצמה המתאימה. ארגון צוותי קרב לפעולה במגוון תרחישי קרב, שאינם מחייבים

לקרב; מרגע שהתמרון יצא לדרך, ניתן לבצע בו שינויים משמעותיים ספורים בלבד, כל שינוי צריך להיעשות במסגרת "שביד".

מבנה פשוט "חד גוני" הוא מבנה קל לתפעול, אלא שלצורכי הקרב נדרשות יכולות שאינן נמצאות בגוף יחיד. לכן דרוש צוות קרב.

זה תופס לגבי כל רמה, אבל מכיוון שהקרב מורכב ומסובך, העיקרון לבניין גוף יעיל הוא אחידות רבה ככל האפשר. השלמתם של המרכיבים הנדרשים צריכה להיעשות במינימום המספיק, וכל המרכיבים צריכים לפעול יחדיו זמן ממושך לפני תחילתה של פעולה קרבית, כדי ליצור תאימות ושפה משותפת בין כל המרכיבים בגוף ארגוני יחיד.

צוות כוחות מביא באופן טבעי תורות לחימה ממקור הכוח – ככל שיפחתו המרכיבים לסוגיהם, כך יצטמצם הסיכוי לחוסר הבנה, וככל שהמרכיבים יהיו יחדיו ויפעלו במשך זמן ארוך יותר, יגדל הסיכוי ליצירת שפה והבנה משותפים. לכן צוותי קרב צריכים להיות בגודל ובהרכב המינימלי שמספיק לביצוע המשימה. מאחר שהלחימה מורכבת וזקוקה לגופים גדולים, הפתרון הארגוני צריך להתבסס על צוותי קרב קטנים שניתן יהיה להפעילם כגוף הומוגני, ותורת הפעלתם תתבסס על ממשקים עם צוותים משלימים, כדי ליצור גוף גדול די הצורך להילחם ביעילות ולהשלים משימות קרביות.

תורת לחימה צריכה להתבסס על צוותי קרב המתמחים בתחומם – קטנים במידה שתאפשר שליטה והנהגה טובים ועוצמתיים דיים למימוש משימה אופיינית: ברמת קרב המגע נראה (כיום) כי סדר גודל גדודי הוא פתרון טוב.

מאחר שצוותי קרב ישולבו עם צוותי קרב משלימים המתמחים בתחומים אחרים, ומכיוון שיהיה צורך מבצעי להשלים כוחות או אמצעים בין צוותי הקרב, צריך כל צוות קרב להיבנות בצוותי קרב משניים – פלוגות, כך שיוכלו להסתפק לצוות קרב אחר, תוך שמירה על מסגרת מבצעית וללא זעזועים מיוחדים.

כל שילוב הוא פתח לקשיי תקשורת בין מפקדים לבין מערכות. תמרון משולב הוא אמצעי רב-עוצמה אם הוא מתפקד היטב עם כל מרכיביו.

לכל מרכיביו של צוות הקרב צריכה להיות אותה יכולת של ניידות ועבירות

העומדים לפקודתו של המפקד. מניסיון אמפירי נראה כי מוטת שליטה אפקטיבית היא על שלושה גופים, והמקסימום היעיל הוא חמישה גופים.

כאשר נוצר מצב בו מרוכזות יחידות רבות תחת מפקד יחיד, מוטב לפצל ולבנות ארגון "חדש", צנום יותר. כך עדיף על פני ארגון כעוצבות ענק, משופעות אמצעים, מסורבלות בעבודת המטה וכבדות תנועה.

לעולם אין לשכוח את העיקרון של אחדות הפיקוד: לכל ארגון ולכל משימה יש רק מפקד אחד, שאחריותו וסמכויותיו שלמות ומלאות לצורך ביצוע המשימה. פיצול אחריות ופיצול סמכות הם הבלמים של פעולות תמרון.

צוותי קרב

הארגון ללחימה מתבסס על צוותי קרב בכל הרמות. צוות קרב (כהגדרתו במילון למונחי צה"ל 1998 עמ' 521-522) הוא כוח לוחם שאינו כוח קבוע, אלא מאוגד תחת מפקד אחד לביצועה של משימה מוגדרת. בעידן המידע עיקרון צוותי הקרב מיושם בכל הדרגים המשולבים בלחימה, מאחר שהמידע זמין לכולם, וההפעלה התאית והמקבצית מאפשרת צוותי כוחות משימתיים בכל תחום בכל עת.

צוות קרב צריך לכלול את כל המרכיבים הנדרשים למילוי משימה, ולעיתים, במצבי מחסור, הוא יכלול את כל מה שזמין לביצוע המשימה – זה הכוח המבצע. צוותי קרב מוקמים לפי הצורך, יש להם מפקד יחיד, והם עשויים לשנות את הרכבם או להתפזר לאחר שמילאו את משימתם ולפי פקודתו של הדרג הממונה. הם מתבססים על גרעין אורגני, מתמחה קבוע.

בניין צוותי הקרב מתחיל בהכשרתם הבסיסית והמקצועית של חיילים ומפקדים, חוצה מבנה וארגון יחידות, ואף רמת אימונים של יחידות ומפקדות. מכיוון שמרבית המלחמות יפרצו בחתף (למעט המלחמה שאנחנו ניזום) הכניסה ללחימה תהיה "עם מה שיש ביד". צה"ל נבנה לכך תמיד, והרעיון של יחידות המילואים (ומימושו) הוא דוגמה טובה לכך.

תמרון יבשתי יעיל מושפע במידה רבה מהארגון הראשוני של צוותי הקרב, היחידות והעוצבות. תמרון מבוזר מתכנס, יושפע במידה רבה מטיב ההתארגנות

הרכבו של צוות הקרב צריך ליצור שלמות מבצעית למשימה – בקצב התנועה, ברציפות הלחימה, וביכולת השמדתו של האויב שבמגע.

על מרחב הלחימה העוצבתי להקיף לא יותר משלושה עד חמישה צוותי קרב/תאי לחימה גדודיים.

גודלו של צוות קרב משוריין יהיה המצומצם ביותר שיספיק למילוי משימתו האוטונומית, ואילו הסיוע המשלים הדרוש לו לתגבור עוצמתו או לרציפות לחימתו יכלל בצוות הקרב, גם אם מיקומו הפיזי אינו באותו מרחב.

צוות הקרב הוא הבסיס לעוצבה לוחמת

כוח לוחם ייעודי מיוחד, כוחות ואמצעי סיוע ותמיכה כמו סיוע מודיעין, תקשורת, סיוע אווירי, ארטילרי או לוגיסטי – כול אלה יכולים להימצא בפריסה רחוקה, ובלבד שמערכות התיאום, הפיקוד והשליטה של הכוח המתמרן והמפקדות הממונות יודאו את הפעלתם כנדרש, וכן שהמידע להפעלתם ותוצרי הפעלתם יהיו זמינים לצוות הקרב שבמגע, במקום ובזמן הנדרש.

עוצמתו של צוות קרב היא העוצמה המשולבת של מרכיביו. עוצמה זאת מתגברת על-ידי אמצעי התמיכה והסיוע, שצוות הקרב מתממשק אליהם דרך המקבצים המשמיתיים.

מה שאינו זמין במקום ובזמן הנדרש אינו קיים לצורך ניהול הקרב; לא תמיד יהיה הכול, וניתן לנהל לחימה מוצלחת גם אם יש מידה מסוימת של פערי כוח ואיכות, יחסי העוצמה בפועל הם המכריעים.

המרכיב הקריטי בעוצמתו של צוות הקרב הוא הממשק בין מרכיביו. הממשק הזה מתבסס על:

- שפה משותפת
- תורת לחימה משותפת
- ממשקי תקשורת טכנולוגיים להעברת מידע בניהול קרב
- אימון משותף – הכנות מוקדמות משותפות
- אחדות הפיקוד – הגדרת המשימות, האחריות וההפעלה

המאפשרת להגיע אל מרחבי הלחימה ולנוע בתוכם בזמן הנדרש.

מאחר ששום אמצעי או ארגון הומוגני עיקרי אינו מושלם, נעשה הארגון ללחימה במסגרת צוותי קרב על בסיס מקצועי ממוקד, סביב אמצעי דרג מסתער (חיל רגלים, וטנקים), אמצעי דרג מסייע ללחימה (מידע/מודיעין, הנדסה, אש תלולת מסלול) ואמצעים תומכי לחימה (אחזקה, פינוי וחילוץ) וכל זאת במבנה הקטן ביותר המספיק.

"התקפת שריון היא כקליע למוח ולא כניסיון לחתוך בתרים-בתרים מגוף היריב: ומלחמת שריון היא יותר מלחמה של יכולת מחשבתית של שרירים של אינטלקט מאשר של חומר נפץ."

(ג.פ.צ'. פולר – אורחות שריון, מערכות, 1956 עמ' 41)

ככל שילוב אחר, גם זה כולל יתרונות לצד מגבלות גם יחד, והם "נאבקים" אלה באלה.

על מנת שצוות הקרב יגבר על מגבלותיו נדרשות התניות אחדות בבנייתו וארגונו לקרב:

צוותי הקרב ומתכונת היערכותם צריכים להיבנות על-פי הצורך התפעולי במרחב הקרב בזמן הנדרש, ולכך עליהם להיערך מראש.

לחימה בתנאים של מדינת ישראל תדרוש הפעלה של מסגרות עוצבתיות, והרכב המסגרת העוצבתית יכול להשתנות בהתאם לצורך המבצעי, כאשר המסגרת נבנית על היסודות של אבני היסוד – צוותי הקרב הגדודיים.

צוות קרב גדודי ערוך ללחימה אוטונומית ב"תא קרב" וצירוף הלחימה ב"תאים הקרביים" יוצר את מרחב הלחימה העוצבתי.

ומהוות מקור לא אכזב לכשלים ולעיכובים ואף פותחות לאויב חלון הזדמנויות. לכן, לארגון הכוח מראש צריך להביא בחשבון את הצמצום הדרוש בהיקף פעולותיו של הארגון בעת המעבר בין מצבי לחימה ולקיצור משך פעולותיו של הארגון, וזאת בדמות צוותי קרב מודולריים ובעלי ממשקים אחידים – עידן המידע פותח בפנינו אפשרויות רבות.

הגדלת בסיס המידע והרחבתו מבטלים את הצורך בקרבה גיאוגרפית כדי לשלב את פעולת הכוחות, ובמצב בו הטווח האפקטיבי של אמצעי מאפשר להסתייע בו ללא צורך בתנועת כוחות, ניתן לצוות כוחות ולבזר אותם כהרף עין בסיוע מרחוק – ההסתייעות היא בתשואה – לא בנוכחות.

גם לגבי אמצעים המחייבים קיצור טווח, מאפשר עידן המידע שיתוף מידע מוקדם ומפורט יותר מבעבר: בפעולה דרך ממשקים משותפים, מפרטים מוכנים מראש וכדומה, נחסך זמן רב.

שתי דרכי פעולה אפשריות בנושא הזה – האחת היא בניין כוח המוכן לכל אפשרות, על בסיס "מה שיש לו ביד" – מודל עוצבות היסוד של צה"ל נועד לכך – אוגדות, צוותי קרב חטיבתיים ("עטרת" ו"גדעון" כדוגמה) וכדומה, בהם האמצעים מוכפפים לרמה הנמוכה הרלוונטית.

האפשרות האחרת היא "אבני בניין בסיסיות" וארגון מרחבי תומך בכוח הלוחם – באופן ציורי, הגישה הראשונה מעבירה את כובד המשקל למפקד הטקטי ואילו הגישה השנייה מסירה עומס מהמפקד הטקטי ומעבירה אותו למערכת עוטפת – העומס הוא על המפקדה הממונה.

לשם כך דרושה תורת לחימה אחודה ומוכרת, דרושה הכשרת מפקדים מתאימה ויש צורך גם במערכות ניהול מידע, פיקוד ושליטה מותאמות – וכמובן, עבודת מפקדות ומטות מותאמת.

הארגון לקרב צריך לתת מענה לשלושה גורמים (חלקם עויינים, חלקם משפיעים) – כוחותינו, האויב וסביבת הפעולה.

כל קרב שונה מקודמו במידה זו או אחרת, וכל מצב שונה ודורש פתרון שונה; על מנת לשמור על עוצמת התמרון, הכוחות, והיכולת לתת מענה לכל מצב בעודו

מאחר שבתפיסת פיקוד מוכוון-משימה יש למפקד מרווח קבלת החלטות במסגרת משימתו, צריך להקל מהעומס המוטל עליו, לאפשר לו להתמקד בפעולת כוחותיו במשימה ולהקצות לו מראש את הכוחות המשלימים (הארגון התאי) והאמצעים המסייעים (הארגון המקבצי).

המשמעות היא צמצום מוטת השליטה של המפקד – כך גם בכל הרמות. בתנאי סביבת הלחימה ובתנאי היכולות המקצועיות של הלוחמים ואמצעי הלחימה. צוות קרב גדודי יכול לבצע משימה אוטונומית בקרב מגע, ועל הבסיס של צוותי קרב גדודיים מורכבת עוצבה לוחמת.

אימון צוותי הקרב נעשה באימון מסגרות כאימון הכשרה מתקדם – קשה מאוד לייצר תמרון טוב עם כוחות שאינם מוכשרים ומאומנים לכך. כישורי הכוחות חשובים, אך כישורי המפקדים הם קריטיים. לא נדון בהכשרות במסגרת הניתוח הזה.

ארגון לקרב מבוסס תשואה (איכות)

הדיון בתמרון עסק עד עכשיו במשימה דרך מימושה, אלא שהמימוש הזה מותנה באיכות הכוח המבצע אותו. התמרון, מעצם הגדרתו, הוא קרב נייד הנערך במרחב לחימה נייד אף הוא.

אנחנו בוחרים היכן וכיצד להילחם, או באין ברירה אנו מנסים לעצב את הקרב במרחב שנבחר על-ידי האויב. הייעוד הראשון של התמרון הוא השגת עליונות ביוזמה, ובתוך המרחב הזה עלינו ליצור את התנאים להפעלת הכוחות, הכוללים את כל המטלות והתפקידים הדרושים להצלחה בשדה קרב.

בהנחה כי יש מטלות שצריך לבצע במגע מידי ואי-אפשר לבצע ארגון "מחדש" מתמשך, לא נותר אלא לבנות צוותי קרב משולבים המותאמים למשימה, ובעיקר למשימות קרב המגע הראשוניות.

תמיד תהיינה משימות קרב תמרון, הנבנות בעקבות הצלחה או כישלון בקרב קודם. ניתן לבצע לקראתן פעולות ארגוניות ולהכין צוותי כוחות מותאמים "תוך כדי תנועה", אך צריך לזכור כי פעולות ההתארגנות מכבידות על "שטף התמרון"

ניהול קרב דינמי, גמיש, יוזם

תמרון מוצלח מותנה בניהול קרב דינמי, הבא לידי ביטוי בקצב ובמהירות התפתחותו של הקרב – לפעול מהר יותר מהאויב, לשלוט היטב בניהול הקרב.

כדי להבטיח קצב (רציפות) ומהירות פעולה, צריך להקטין את העומס ככל האפשר על כל רמה מבצעת ובכל תחום.

הקטנת העומס מושגת באמצעות צמצום היקפה של כל משימה לכדי הצורך ההכרחי, והגבלתו של מבנה הכוח וארגונו לצורך המבצעי – מוטת שליטה של לא יותר מ-4-5 גופים תחת מפקד יחיד.

צוות הקרב צריך להכיל את כל המרכיבים החיוניים למשימה המוגדרת שלו (המינימום המספיק) ואילו התמיכה והסיוע המשלימים (שאינם מהווים תנאי להשלמת המשימה) יתקבלו מהסיוע המרחבי – בתקשורת ישירה ומיידית המוקצית לו מראש כמקבץ משימתי.

על מנת לשמור על גמישותו ורציפות פעולתו וכדי שיהיה מוכן לנצל הזדמנויות או לתת מענה להפתעות, צריך הכוח המתמרן לשאת עמו את מה שחיוני להשלמת משימתו ועוד "קצת" (עתודה היא חלק בלתי נפרד מכוחות התמרון), אך לא מעבר לכך.

בתמרון מתכנס – קרבות נערכים במתכונת מבוזרת, וכל קרב כאבן בניין ליצירת מערך קרבי שלם, המתכנס אל מטרה סופית.

ההתכנסות אינה חייבת להיות גיאוגרפית, אלא הפנייה כלפי היעד, וליצר אפקט קריסה מידי או מצטבר על האויב.

הפעלתם של צוותי קרב בפריסה רחבה, כהפעלה טלסקופית, כוח אחר כוח, מאפשרת הפעלתם של צוותי קרב אוטונומיים במבנה יעיל להשגת משימתם.

לפיכך דרושה עבודת מטה ומפקדה של הרמה הממונה בתכנון ובהקצאת האמצעים במתווה של תמיכה לכוחות המתמרנים.

מתפתח, צריכים המרכיבים החיוניים להימצא מראש בתוך הכוח המתמרן, הן כאמצעים המוקצים לו והן כתורת הפעלה המאפשרת התאמות ושינויים "תוך כדי תנועה".

התמרון בכל רמותיו צריך להיות ממוקד, מהיר, עוצמתי ומאובטח, הוא צריך לייצר עוצמת השמדה בנקודות ובמרחבי ההכרעה, עד השלמת ההכרעה. עוצמת ההשמדה מתחילה ביצירת עליונות תוך כדי שילוב תנועה ואש, ומייד אחריה היכולת שנוצרת בעקבותיה למימוש ההכרעה על-ידי המשך התמרון או קיום העליונות והשליטה בשטח. זהו "עמוד השדרה" שביבו בנוי התמרון ש"חוליותיו" הן תנועה ואש, אבטחה ומיגון, רציפות פעולה, שפה משותפת ואחדות הפיקוד.

במהלך התמרון בשדה הקרב, עשויים להיווצר מצבים הדורשים שינוי באיזון הכוח הפנימי – לפעמים מופיע צורך בתנועה מהירה בשטח פתוח, לעיתים דרושה לוחמה במרחב בנוי או בשטחים מורכבים, ויש שהלחימה מתרחשת בלילה, או במזג אוויר חורפי וכן הלאה.

התאמת צוות קרב לכל מצב פשוטה יותר אם פועלים במתכונת דומה לבניין באבני לגו – אבני היסוד, צוותי הקרב – המתאפיינים בתנועה מהירה (טנקים), רכב קרבי משוריין לוחם לחיל רגלים, יביל אוויר וכדומה), או צוותי קרב המתאפיינים בלחימת מגע קרוב (חיל רגלים, יביל אוויר, נחיתה מהים, כוחות מיוחדים וכדומה) או צוותי מאמץ אש (ארטילריה לסוגיה, מסוקי תקיפה, כלי טיס בלתי מאויש וכדומה) ושילוב אד-הוק של מספר צוותים תחת מסגרת עוצבתית על-פי הצורך.

לכל אלה יש מעטפת של מקבצי סיוע – במידע, באש, בלוגיסטיקה הפועלת באותה יעילות מול כל צוות קרב או מסגרת עוצבתית.

אמנות הפעלת תמרון

מהות התמרון היא שהכול פתוח, אין קיפאון תבניתי או תפעולי, זוהי אמנות הלחימה – המפקד בונה את התסריט ומנצח על ההפעלה: הכול בידיו, ובתנאי שמפקדיו מאפשרים לו זאת.

בכל מצבי התמרון צריך ליצור מצב שישנה מהיסוד את יכולתו של האויב להילחם ביעילות, ומכאן דרושים:

- מבנה כוח שמאפשר דינמיקה תפעולית וגמישות ארגונית שיותאמו למצבים משתנים במהלך הביצוע
- תוכנית שמאפשרת זרימה שוטפת ושינויי כיוון ועוצמה
- תוכנית שיוצרת מוקדי הכרעה או השגת עליונות
- הבטחתם של חופש בחירה ופעולה

אלה נדרשים בכל תמרון – האיזון ביניהם וההרכב שלהם משתנה בהתאם למטרת הלחימה, וגם האמצעים והכוחות העומדים לרשות המפקד.

הטקטיקה בהפעלת התמרון עוסקת בקצב הצטברותה של העוצמה והשגת העליונות במרחב (התוכנית), במהירות יצירתו של המצב ובדינמיקה של שינוי כיוון ועוצמות (ניהול הקרב).

בעבר התבסס התכנון על רמת כפיפות, בעידן המידע נוספה גם (ובמעמד בכיר) זמינות. בתכנון המקבצי עומדים לרשות המפקד אמצעים רבים שאינם נתונים לפיקודו והוא יכול להפעילם ברמת הזמינות שקובעת המפקדה הממונה.

בעידן המידע יכול המפקד לנצל ולמצות את מגוון האמצעים העומדים לרשותו במקבצים המערכתיים, וביכולתו לתכנן הפעלת כוחות ואמצעים ברמות כפיפות (זמינות) שונות.

יכולות אלה קיימות גם כיום, אלא שכיום הפעלת הכוחות והאמצעים מחייבת "מעבר" דרך המפקדה הממונה, בגלל אילוצי ניהול המידע והארגון המבוסס על

אמצעים יותר מאשר על יכולות.³⁵

בארגון מקבצי, התהליך הזה הוא בלתי אמצעי, והמפקד יכול להיסמך על מגוון גדול יותר של אמצעים הקשורים במערכות רשתיות משימתיות.

ההשלכות על היכולות המשופרות במבנה ובארגון הכוחות הן שצריכות לשנות את הרכבי הכוחות והיחסיות הכמותית בין הכוח במגע לבין האמצעים המסייעים ותומכים. הכוח המסייע ותומך הוא עוצמתי ורב יותר מהכוח במגע והוא עומד כולו (או מרביתו) לרשות הכוח שבמגע.

שינוי כמותי יחסי חל בין הכוח שבמגע והכוח המסייע והתומך; צמצום הכוחות שבמגע תורם לצמצום פוטנציאל האבידות, ולשחרור צירי תנועה מצפיפות. תגבור הכוחות המסייעים ותומכים מהעומק מגדיל את אפשרויות הסיוע והתמיכה בכוחות מרובים הפועלים בגזרות לחימה שונות, ופותח בפני המפקדים מגוון רחב יותר של אפשרויות להפעלת הכוח.

אלה יכולות ורסטיליות וזמינות למסתייעים רבים, והן מקנות גמישות מערכתית ועוצמה טקטית בלחימה.

הארגון המרחבי של לחימה אוטונומית בצוותי קרב, לצד תמיכה וסיוע מקבצי, מצמצם את היקף הכוחות שבמגע, ומגדיל את היקף האמצעים שבסיוע. שיפור היכולות הטכנולוגיות והתאמתה של תורת ניהול הקרב לתמרון מערכתי גמיש, וללחימה מהעומק אל העומק, משפרים את יעילות המגע וקטלניותו תוך צמצום מספר הלוחמים במגע.

כדי לאפשר למפקד לבחור, צריך לעמוד "מאחוריו" מספיק כוח כדי לענות על הצרכים של מגוון משתמשים ושימושים. מאחר שלא תהיה יכולת לתת מענה מלא לכולם כל העת, מבנה הכוח שבמגע צריך להתבסס על "אוטונומיות" למשימה ותלות מועטה בסיוע מרחוק, ובה בעת על יכולת מערכתית לרכז עוצמות סיוע או ניצול הצלחה בזמן קצר למקום שנדרש.

35 במסמך "שדה קרב של שנות התשעים" (אבידור, 1982), הצגנו תפיסה המתבססת על הפעלתם של אמצעי לחימה בקבוצות על-פי יכולות, במקום הפעלה על-פי המשגר.

הילחם עם מה שעומד לרשותך

הכוחות צריכים להיות מאורגנים לפעולה בהתראה קצרה (ניהול זמן קובע את רמת הכוננות) ולהיות מסוגלים למלא את משימותיהם ללא תלות בגורם אחר (ניהול מידע משפיע על רמת המוכנות).

מכאן, הארגון צריך להיות משולב בשתי מתכונות:

- צוות קרב משימתי המכיל את כל הדרוש להשלמת המשימה בהרכב הכוח ואורך נשימתו לפעולה עצמאית (לדוגמה, צוות קרב גדודי או מספר צוותי קרב משימתיים ומקצועיים).
- מקבץ אמצעים או יכולות. איגוד אמצעים או כוחות על בסיס מקצועי או יכולות טכנולוגיות, המסייע או מצטרף ללחימה "ממקומו" (לדוגמה, אמצעי אש או איסוף מידע) או איגוד אמצעים מתמחים, המקצה כוחות או אמצעים לאחזקה, תגבור ורציפות הפעולה של הכוחות שבמגע.

צוותי הקרב הם אבני היסוד ללחימה בקרב המגע – הם יציבים, בהרכב אורגני קבוע ומתוגבר בכוחות ובאמצעים, על-פי צורך מבצעי. עניינם הוא השלמתה של משימת קרב מגע והם מתמקדים בלחימה.

לעומת זאת, המפקדות (מפקדת חטיבה או מפקדת אוגדה) עשויות לפקד על מגוון של הרכבי כוחות (צוותי קרב גדודיים) ועניינן הוא מוטת השליטה וניהול הקרב. התמרון הוא כל אלה יחדיו; מורכב, אך זו הדרך להשיג הכרעה בלחימה.

יווצרו כוחות משוריינים וממוכנים במיוחד ללוחמת התמרון – הם נושאים על גבם ובתוכם את כלל היכולות הנדרשות למימושן של מרבית מטרות התמרון, יש בהם עוצמת אש, יש בהם עוצמת תנועה, הם מוגנים מפני מרבית איומיו של שדה הקרב, יש להם יכולות תנועה בשטחים מגוונים ורבים, ויש בהם יכולת ללחימה רצופה – אבל הם אינם יכולים לעשות הכל.

לוחמת שריון³⁶ נתפסת בעיני רבים כמלחמת טנקים, אך זוהי אי-הבנה בסיסית. בצה"ל התעצמה אי-הבנה זו בגלל ההצטיידות הבלתי מאוזנת בין טנקים ורכב קרבי משוריין אחר (ראה פיתוח צורת לחימה שב"ש – שריון בשריון).

בצבאות אחרים (רוסיה, ארה"ב, גרמניה) מתקיים איזון שונה בין רכב קרבי משוריין טנקים, רכב קרבי משוריין חיל רגלים, ורכב קרבי משוריין ייעודי.

בעידן המידע, לוחמת תמרון התקפי להכרעה תהיה יעילה כאשר כל אמצעי הלחימה המשולבים בצוות קרב יהיו על בסיס רכב קרבי משוריין – לטנקים, לחיל רגלים, לאש, למודיעין, להנדסה, לפיקוד, לפינוי, לחילוץ, לאבטחה, לל"א ולנ"מ.

באזורי לחימה שבהם יעילות הרכב הקרבי המשוריין פוחתת, תתבצע לחימה רגלית על בסיס סיוע רכב קרבי משוריין – לא בהכרח טנקים – צוות קרב של לוחמי חיל רגלים יוסע אל שדה הקרב ברכב קרבי משוריין; בצוות הקרב יהיה רכב קרבי משוריין עם אמצעי אש ומידע לתמיכה ולסיוע, יהיו בו גם כול אמצעי הסיוע המרחבי שיש בצוות קרב אחר.

בגלל מגבלות הרכב הקרבי המשוריין (בניידות/עבירות, משקל, שטחים מתים, צללית וכדומה) חשוב שיהיה הקטן ביותר שמספיק למשימה מרכזית:

בקרב אין זמן להכנות ממושכות: הכוח נילחם עם מה שיש בידו ובמתכונת שהוא מכיר ויודע; כל עיכוב בגלל חוסר מוכנות, או חוסר הבנה, או תהליך הירארכי בירוקרטי גורם להפחתת עוצמה, בדיוק באותה מידה שהיפוכם גורם להגברת עוצמה. אפשר לדעת מראש מה הם גורמי ההפחתה או גורמי ההעצמה, וניתן לבצע שינויים מראש.

מערך הארגון והתפעול שלנו ידוע מראש: הוא מעשה ידינו שלנו, ואין שום הצדקה לכך שנפחית מעוצמתנו כמו ידינו. במלחמת לבנון השנייה היו דוגמאות לא מעטות לפיחותי עוצמה כאלה. ראינו בה טנקים שהוקצו ליחידות שלא ידעו כיצד להפעילם, שלא הופעלו, או הופעלו במשימות מדרגה שנייה ושלישית בתרומתן לניצחון בקרב.

36 כהגדרת המילון למונחי צה"ל 1998, כינוי ללוחמה הנעשית באמצעות כוחות המושתתים על רק"ם עמ' 271.

טכניקות קרביות בסיסיות – המסד ללחימה דינמית וניידת

בכל היערכות לקרב ובכל קרב מתקיימות תמיד פעולות מקדימות ופעולות מכינות. ניתן לחזות חלק ממצבי הקרב הטקטיים השונים, ולכל מצב כזה ניתן לתכנן מראש מתכונת פעולה. ככל שהרמה הטקטית נמוכה יותר, כך מתמעטים סוגי הפעולות שהיא מבצעת, והפעולות חוזרות על עצמן במרבית מצבי הלחימה. למשל, בין גופי התמרון – שפה אחידה, טכניקות תנועה או טכניקות ניהול אש, תרגולות חילוץ ופינוי, מעבר מיום ללילה, תרגולות פריצת מכשול, כיבוש מבנה ורחוב, וכדומה.

הדבר בולט בפעולה המשלבת, או משתפת, גורם מממד אחר – חיל האוויר, חיל הים, הממד הווירטואלי ודומיהם – ככל שגדל הפער הראשוני במושגים, בתפיסות ובדרכי הפעולה, כך גדל הצורך בטכניקות ובתרגולות לפעולות הבסיסיות שמבטיחות יכולת הידברות בתנאי לחץ.

לכן הבסיס התפעולי של התמרון הוא תרגולות של טכניקות קרביות. חשיבותן של התרגולות היא במימוש הפשטות ובשפה המשותפת. הנושא בא לידי ביטוי בנהלים קבועים וברורים, כמו בתיאום תנועה ואש, בשילובו של סיוע מורכב שהתרגולת נועדה לפשט את ביצועו, וגם בפעולה, כאשר הזמן מוגבל והלחץ גדול, ואנשים נוטים להתבלבל ולטעות, ובמצבי פעולה ייחודיים כמו בחבירה, במעבר של כוח דרך כוח, ובמעבר במעברים הכרחיים, ודומיהם.

הטכניקות הקרביות נועדו להגביה את סף איכותן של תחילת הפעולות, להקל על מעבר בין מצבים, ולסייע בציוות כוחות תוך כדי לחימה וכיוצא באלה.

אם כל הנאמר קודם מתקיים (פשטות, שפה משותפת, ארגון מקדים) והטכניקות הקרביות מתורגלות וידועות היטב – התמרון מוכן לצאת לדרך. תוצאת התמרון מותנית מכאן ואילך במאבק המוחות בין מפקדיהם של שני הצדדים, על בסיס איכות ההכנות המוקדמות לקראת הקרב.

באותה מלחמה ראינו כיצד הארטיילריה מופעלת בעוצמת ירי גדולה וחסרת תכלית, שלא תרמה כלל לדרג המסתער או לצמצומו של ירי הרקטות קצרות הטווח, וכמוה גם חיל האוויר במשימות האלה; הגורמים לכך היו היעדר אימון הדדי, חוסר ידע וחוסר מודעות.

צה"ל נקט פעולות רבות כדי לשנות זאת, אבל עידן המידע זקוק ליותר משיתוף פעולה, הוא זקוק לשילוב, והשילוב חייב להתחיל זמן רב לפני שהכוחות נקראים לקרב, זהו חלק חיוני בבניין הכוח.

תמרון משוריין

במינון המשוואה אש – עבירות – מיגון – מידע על-פי צורך מבצעי ויחסי עדיפות שונים בהתאם לייעוד.

הפתרון הרוסי של משפחת רכב קרבי משוריין אחודה (ארמטה) עם התאמות ייחודיות לצורך מבצעי הוא פתרון נאה מהבחינה הלוגיסטית.

לתמרון משוריין אין "קיבוע" לזמן ולמרחב, הכוח לוחם מתוך תנועה, והוא יכול לשנות צורה, כיוון ועוצמה בכל זמן. לוחמת שריון מוצלחת מותנית ביצירת עליונות ביוזמה, ותוצאתה שיתוק או השמדת כוחותיו של היריב או מערכותיו ודיכוי רצון הלחימה שלו. המאמץ העיקרי של עוצמה זו נע על פני הקרקע, ומסתייע רבות בעוצמה משלימה הנעה במרחב האווירי.

עצם ההגדרה "תמרון משוריין" אינה מתייחסת לכלי רכב קרבי משוריין או להרכב כוח מסוג מסוים, היא מתייחסת לתפיסת עולם. בסיס התפיסה הוא פעולתן של מערכות משולבות ומשלימות, הלוחמות מתוך תנועה, ויוצרות יחדיו את המענה השלם הדרוש להשגתן של מטרות הלחימה.

"כתוצאה בלתי נמנעת מהחשיבות שיוחסה למחפה השריון (מיגון) נתקיימה הצעה כי בתחומי נשק הנ"ט של הזמן ההוא (שנות ה-30) נתקלו הטנקים ביריב השקול להם, אם לא למעלה מזה; ועל כן ניתן היה להשתמש בהם רק בשיתוף הדוק עם חיל הרגלים ועם מסכי אש ארטילריים" ... "דעות צרות אופק – פסימיות – בעניין הטנקים חזרו והופיעו בזמנים שונים, כולל את הזמן הנוכחי. בדרך כלל ניתן לראות את מקורן בנטייה לגשת לבעיות הטנקים מתוך דעות קדומות נוקשות בדבר שילובו של הטנק במסגרת החיילות הוותיקים יותר – ובייחוד חיל הרגלים – במקום לגשת לבעיה מתוך ניתוח הגיוני של אפשרויותיו ומגבלותיו של הטנק ושל אמצעי לחימה אחרים. כן יש לראות מקור הדעות הפסימיות וצרות האופק באותה הדגשת היתר של חיפוי באמצעות שריון, הדגשה אשר היא המוליכה לידי המסקנות הנחפזות, כי כל עת שמצוי נשק חודר שריון יעיל נידון הטנק לכליה."

(ריצ'ארד אוגורקוביץ – אורחות שריון, מערכות, 1956, עמ' 18-19).

"התקפת טנקים חייבת להיערך במהירות המרבית במגמה לנצל את יתרון ההפתעה. היא חייבת להיערך לעומק מערך האויב, למנוע מעתודותיו להיכנס לפעולה ולהפוך הישג טקטי להישג אסטרטגי. במילים אחרות מהירות היא הדרישה המרכזית מכוחות משוריינים... הביצוע המהיר של מתקפת הטנקים היא בעלת חשיבות מכרעת, אמצעי הלחימה המשלים ליחידות הטנקים חייב להיות מהיר כמו הטנקים עצמם. אמצעי לחימה משלים מתוכנן לשילוב עם טנקים חייב להיות משולב איתם ביחידות אורגניות קבועות הכוללות את כול אמצעי הלחימה המודרניים... חובה להדגיש כי כוחות משוריינים ללא אמצעים משלימים מהירים הם בלתי שלמים ולא יהיו מסוגלים לממש את מרב יכולותיהם."

היינץ גודריאן – Military Review, 1937

תמרון משוריין נערך במסגרות עוצבתיות, אין שום יתרון בהפעלתם של טנקים, נגמ"שים וארטילריה מתנייעת במסגרות קטנות או כבודדים. עוצמת השריון נובעת משילוב האמצעים, ועימם העוצמה והתנופה שביכולתו לייצר; כאמצעי לחימה בודד עולות מגבלותיו על יכולותיו. צה"ל עמד על כך היטב במלחמת לבנון השנייה, בה פעלו כ-400 טנקים בקירוב, שמרביתם כלל לא נכנסו לקרב או פעלו כצמדים, מחלקות או פלוגות, והם לא השיגו שום הישג משמעותי בלחימה. תמרון משוריין משמעו תמרון המבוסס על רכב קרבי משוריין בעל עוצמת אש ניידת וממוגנת – המותאמת לאיפיון הקרבי שלו (חיל רגלים, טנק, סיור ואבטחה, הנדסה, אש, נ"מ, פיקוד) – סוגים שונים של רכב קרבי משוריין,

האש ולניידות, עד להשגת ההכרעה והיכולת לפעול ברציפות בסביבה עוינת. ניתן להשיג מיגון במגוון דרכים ואמצעים, חלקם במיגון כלי הרכב עצמו, חלקם בשיבוש או במניעת הפעלתם של אמצעי הנ"ט, אם על-ידי הגנה יחידתית מרחבית, ואם על-ידי תקיפת מוקדי השיגור; גם מהירות הפעולה מקנה מיגון. המיגון אינו מביא להכרעה או להשמדת האויב, ולכן עדיפותו צריכה להיות משנית לזו של התנועה והאש.

- **המידע** המחבר בין כול היכולות האלה – מידע טכני כמו מערכת הבק"ש המחברת בין אמצעי התצפית, הכינון והאש, מערכת איכון האיומים המחברת בין מערכות המיגון האקטיבי ומערכות איסוף והתראה וכדומה, ומערכות ידע "חיצוני" בין המפקד וסביבתו – הלוחמת והמרחבית. מכאן צריך להסב את המשולש המאפיין ההיסטורי (ניידות, אש, מיגון) למרובע מודרני (ניידות, אש, מיגון, מידע).

אף לא אחת מהקבוצות האלה איננה מספקת לכשעצמה להשגת מטרות התמרון, והאיזון ביניהן קובע את היכולת הטכנו-טקטית של הרכב הקרבי המשוריין כולו: השילוב צריך להיות מאוזן ביכולותיו; נשק רב-עוצמה שרמת ניידותו לא יכולה להביאו למקום המתאים, או שרמת המיגון אינה מקנה לו יכולת לשרוד בקרב המגע (ראה נגמ"ש חיל הרגלים), אינו גורם עוצמה לתמרון.

מאידך גיסא, כוח המבוסס על יכולת ניידות גבוהה שאינה מוגנת, או אין בה מגוון מספיק של אמצעי לחימה (ראה מסוקים), אינו יכול לממש משימות תמרון ממושכות ולקיים רציפות לחימה. האיזון ביניהם אינו איזון כמותי, אלא איזון בתרומה לשלמות העוצמה הכוללת של הכוח, לנוכח המשימה העומדת בפניו. ומכאן שהאיזון הזה אינו נוסחה קבועה אלא תלוי מצב ומשימה.

במלחמת העולם השנייה העדיפו מפקדי השריון הגרמני מהירות על פני מיגון; על גנרל פון תומה³⁷ נאמר "אם היה עליו לבחור בין 'עור עבה' או 'אצן מהיר' היה תמיד בוחר בטנק המהיר." (ראה לידל-הארט – "הצד השני של הגבעה" עמ' 94).

העוצמה הניידת יוצרת את מרחב הלחימה שנע יחד איתה, ובכל מקום בו היא נמצאת – שם מרכז העוצמה. המפתח ליעילות ההפעלה של לוחמת שריון הוא בסנירגיה הכוללת, הניידת, של הכוח, ולא רק בעוצמתו של מרכיב מסוים, ולכן יש במערכת זו מרכיבי לחימה ומרכיבי סיוע ותמיכה בלחימה, בעוד השילוב היעיל וההפעלה היעילה ו"השריונאית" של הכוח מקנים לה את העוצמה הדרושה.

בהיות לחימה זו מבוססת על "מכונות", איכות ההפעלה תלויה במקצועיות מפעיליהם של אותם אמצעי לחימה ובתבונת המפקדים, לצורך החיבור בין היכולות הטכנולוגיות וצרכי הלחימה, וניצולם כמכפילי עוצמה.

ארבע קבוצות "צורך טכנולוגי" זקוקות למענה סינרגטי על מנת ליצור את המענה השלם הדרוש לשדה הקרב:

- **התנועה** המקנה את היכולת לבחור את מקום הקרב, עוצמתו ומועדו, ולהכתיב את קצב הפעולה ורציפותה; לתנועה שני אויבים עיקריים – תנאי הקרקע מנקודת מבט של עבירות והיכולות הטכניות של הרכב הקרבי המשוריין, והרכב – אמינות וכשירות טכנית, תכונות של צליחת מכשול, משקל ועוצמת מנוע.

- **האש** המקנה את היכולת ליצור עליונות ביחסי העוצמה להשגת ההכרעה, ומגוון יכולותיה מאפשר למפקד להתמודד עם מגוון מטרות, בכל שעות היממה ובכל תנאי מזג האוויר. אמצעי אש המאפשרים שילוב הפעלתם תוך כדי תנועה, אם באותו אמצעי עצמו ואם בשילוב אמצעים מסייעים. האש צריכה לאפשר מענה מגוון למטרות נקודה ומטרות שטח, להשמדה, להרס, לשיתוק וכיוצא באלה, בקשת הטווחים הרלוונטית למרחב התמרון. האש מופעלת ממקורות רבים, בהם פלטפורמות ניידות, הכוח שנמצא בקרב המגע, ואחרים המופעלים למתן סיוע. האש בתמרון נתונה לפיקודו של מפקד התמרון (לעיתים אמצעי הירי ולפעמים תוצר הירי) – הכול על-פי צרכי הקרב ומערך הכוחות שהוקצה למימוש.

- **המיגון** המקנה את השרידות החיונית לרציפות הלחימה, למימושן של עוצמת

37 גנרל וילהלם פון תומה היה ממייסדי השריון הגרמני – שני לגודריאן – נפל בשבי הבריטיים באל-עלמיין ב-4 בנובמבר 1942, במהלך סיור בעמדות קדומניות.

צה"ל, מציאות המנצלת היטב את מגבלותיה של לוחמת השריון, ומפעילה בהצלחה (מבחינתם) את אמצעי הטרור והלוחמה שאימצו לעצמם, מתוך מרחבים בנויים ובהפעלת תקיפות פזורות, בסגנון התאבדות או פגע וברח.

כפי שציינו, התמרון הוא תפיסת עולם ולא פתרון טכני, ובבואנו לדון בתמרון המתכנס עלינו לחזור לנקודת ההתחלה, לרעיון התמרון, כדי ליישם את עקרונות התמרון בדרך המתאימה למצב החדש. התמרון פושט ולובש צורה על-פי המצב, ודרך הפעולה מותאמת לתנאי הסביבה ולרמת ההפעלה הנדרשת. העיקרים המרכזיים בתמרון הם:

- גישה עקיפה (העקיפה מכוונת לרעיון המבצעי של מערכת האויב ולא דווקא לנתיב התנועה) לשיבוש המערכת ומערכיו של האויב.
- ריכוז מאמץ מול מרכזי העוצמה הרלוונטיים, לשדה הקרב שאנחנו יוצרים ולמטרות הלחימה.
- יוזמה להשגת עליונות מקומית ולהפיכת העליונות לשליטה במרחב.
- ארגון בצוותי קרב ניידים ומשימתיים לגמישות ולרציפות פעולה.

מכל האמור לעיל נובע כי ארגון בסיסי לקרב עדיף שיעשה במספר רב (יחסית) של צוותי קרב המאפשרים צוותי כוחות ודינמיקה רצופה בלחימה על פני מספר קטן של עוצבות יסוד כבדות.

דוגמאות לדרכי פעולה

המשמעויות הנובעות מכך מורות כי על מנת להפעיל תוכנית טובה ודינמית ניתן להפעיל מספר מאמצים במקביל וריכוז המאמץ צריך להיות בשלב ההכרעה. לדוגמה:

סיור אלים (או כוח מונחת/מוצנח/מושט) משתלט על סביבתם של יעדי ההכרעה, הנעת כוחות להשתלטות על המרחבים השולטים על ביצוע המשימה – בטכניקות לחימה של יחידות סיור אלים, שפורצות ותופסות אחיזה במרחב (בספר תורת הקרב יש משהו דומה שנקרא משמר קדמי).

מאחר שאין יכולת "להעמיס" הכול ברכב קרבי משוריין בודד, הפתרון בלוחמת שריון הוא צוותי קרב של אמצעים משלימים, אם כהקצאת סיוע ואם כהכפפת יחידות. ומאחר שכל ציוות ושילוב משלב יתרונות ומגבלות כאחד, הרי שככל שצוות הקרב מורכב יותר, כך עולה משקלן היחסי של המגבלות ביחס למשקל היחסי של היתרונות.

תכונותיה של לוחמת השריון אינן נוצרות מאליהן: צריך לפתח אותן באופן יזום. אחת מ"תכונות" השריון היא שאמצעי הלחימה הם ברזל דומם, בטרם הוצמדה להם רוח אנושית. לוחמת שריון היא לוחמה התלויה באיכות ניצולן של התכונות הטכנולוגיות של אמצעי הלחימה, ותלות זו היא מלאכתם של לוחמים מיומנים ומפקדים נבונים.

יחידת שריון או כלי לחימה שאיבדו חלק ניכר מתכונותיהם הופכים למלכודת ולנטל על המערכת הלוחמת. אובדן תכונות יכול להיווצר משלוש סיבות מרכזיות:

- היפגעות בקרב או כשירות טכנית נמוכה
- ארגון חסר או לא מותאם/מאוזן לצרכי המשימה ביציאה לקרב
- הפעלה לקויה.

ראינו את כל אלה, ובעיקר את השניים האחרונים במערכותינו. בצה"ל של תחילת שנות ה-2000, התעמעם העיקרון של "לוחמת שריון" כמלחמת הלם³⁸ וכנושא קרב ההכרעה ביבשה, והפך ללוחמת טנקים בסיוע ללוחמה רגלית, המתמקדת בהשמדת מטרות. אמצעי האש קבלו עדיפות על אמצעי התמרון.

בקרבנות מסוימים במלחמת לבנון השנייה – בעיקר בגזרת אוגדה 91, הופעלו הטנקים בדגם שקרוב יותר למודל של מלחמת העולם הראשונה³⁹ מאשר למלחמת תמרון מודרנית, ובצורה מעודנת יותר, אך עדיין באותה גישה, הופעלו חלק מהטנקים בגזרות חטיבות חיל הרגלים במבצע "עופרת יצוקה".

במהלך האינתיפאדה יצרו הפלשתינאים, בהיערכותם נגד לוחמת השריון של

38 אני מעדיף את מלחמת הלם כמאפיינת את לוחמת השריון במקום מלחמת בזק המקובלת, בזק משמעו זמן, הלם משמעו תוצאה – לוחמה משורינת יוצרת הלם באמצעות מהירות ועוצמה.

39 לדוגמה, טנקי מרכבה שימשו להובלת מים לכוחות קדמיים.

מפקדת העל, ובאמצעות תגבור הכוחות שבמגע לעוצמת לחימה שדי בה להשגת המשימה המבצעית.

הגוף העיקרי חייב להתקדם במהירות כדי לנצל את ההפתעה וההצלחה של הסיור האלים, הוא חייב להיות בעל יכולת ניהול לחימה אוטונומית למשך 48-72 שעות על מנת לממש את המשימה, וגם להיערך לתוצאותיה – אם לבליתן של התקפות נגד, ואם לניצול הצלחה.

טכניקות קרביות הדורשות התמחות מתאימה

מכאן נדרשות התמחויות בטכניקות קרביות הידועות זה כבר, ויש להתאימן לטכנולוגיות מודרניות ולסביבת הפעולה המתכנסת או מתפזרת כגון:

מעבר כוח דרך כוח, או תגבור יחידה מובילה לאורך זמן – על-פי נתוני הפריסה בסביבת הפעולה והתנגדות האויב.

מסכי אש מתגלגלים וארגזי אש המלווים כוחות ניחים או ניידים, ומכסים מטרות שטח, או יוצרים מסתור ומחסה לכוחות הפרוסים בשטח.

יחידות סער – סיור אלים – מאפשרות לגוף העיקרי התקדמות רצופה ובלתי מופרעת על-ידי "איומים קטנים ומכשולים" בדרך לקרב העיקרי במרחב הלחימה הנבחר.

מסכי סיור ואבטחה – לרווח זמן, להתרעה, להטעיה, להונאה, לתיעול ולאבטחת אגף.

טכניקות קרביות המחייבות פיתוח

יש לפתח טכניקות קרביות הנובעות מלחימה רב-ממדית, משילובו של הממד הווירטואלי בלחימה, מפעולה בארגון מקבצי משימתי, ומהגמה להחיש את קצב הפעילות מבלי לאבד שליטה.

הקו המנחה בטכניקות האלה הוא הקטנתה של מוטת השליטה למינימום ההכרחי למשימה, לצד שיפורם וקיצורם של תהליכי קבלת החלטות להפעלת התמיכה

מידת המרחק שהסיוור האלים יכול להתקדם בו עצמאית, היא כמשך הזמן הדרוש לכוח העיקרי כדי להגיע ולתגבר אותו לפני שיושמד על-ידי כוח אויב עדיף.

הסיוור האלים עצמו ערוך לפעולה עצמאית ורציפה במשך 24-48 שעות. בתמרון עוצבתי יכולים להיות מספר סיורים אלימים כאלה, שנקודות פריסתם וצירי התנועה שלהם עשויים ליצור רצף מרחבי, גם ללא שליטה מלאה ורצופה במרחב. במקביל, נפרסים כוחות/אמצעי אבטחה בשוליו של מרחב התמרון לאבטחתם של כוחות המכה המכרעת ולמען רציפות הלחימה.

אבטחת המרחב וקיום רצף טריטוריאלי לשליטה ולתגבור מהווים פעולה משלימה ללחימה, היא מתבצעת על-ידי כוחות אחזקת מרחב וצירים, שאינם נדרשים לנוע במהירות התנועה של הכוח המסתער (יחידות סער, גוף עיקרי וכוחות אבטחת אגפים) אבל חייבים לאפשר את המשך הפעולה הרצופה של הכוחות האלה בקצב שהם מכתבים.

בידודו של שדה הקרב המיועד נעשה בשילוב כוחות קטנים, אמצעי אש מהאוויר ואש מנגד, מכשול ושאר הפעולות לאבטחת אגף והשהיה על-ידי כוחות רבי עוצמה אך קטנים בהיקפם, ובעידן המידע מופעלים גם מערכי מיגון אלקטרוני מרחבי.

עיקר יעילותם מותנית ביכולת לאיסוף מודיעין בזמן מועיל – כלומר, היכולת לקבל התרעה המאפשרת ריכוז כוחות, כדי למנוע התפתחות המסכנת את תוכנית הלחימה של כוחות התמרון, או לנקוט פעולה מונעת אחרת כמו השהיה, הונאה, הטעיה, תיעול וכדומה, שעיקר משימתה להפיק רווח זמן, ואם ניתן להשיג יותר מכך – ייטב.

אין לסכן את כוחות האבטחה מעבר לנדרש, משימתם עלולה להתארך; בדרך כלל הם יפעלו ביחסי כוחות נחותים מאוד, קרוב לוודאי שהאויב יפעיל לחץ חוזר ונשנה על מנת להמשיך בתוכניתו שלו.

הצעד הבא הוא קידום כוח ההכרעה על בסיס המצב המתהווה, ותוך ריכוז מאמץ אש ותנועה אל יעדי ההכרעה.

ניהולו של קרב ההכרעה נעשה על-ידי הגוף העיקרי, בסיוע מותאם ומשולב של

בניין הכוח על בסיס צוותי קרב אוטונומיים מתבסס על בניין מערכות תומכות שיהיו זמינות עבור צוותי הקרב – חשיבותן של המערכות התומכות למאמץ העוצבתי והמערכתי רבה עד מאוד; בעידן המידע, כאשר היכולת לתת את הסיוע בזמן אמיתי הפכה לאפשרות ריאלית, ההיקף (כמות ועוצמה) וחשיבותם של מערכי התמיכה והסיוע עולה מדרגה. כל שיפור במערכים האלה מהווה מכפיל כוח לצוותי קרב המג. הארגון המקבצי נבנה כדי שיפעל למיטוב מרבי של אפשרויות הסיוע והתמיכה, תוך הפחתת העומס על מפקדות ועל כוחות, וגם לקיצור משמעותי של תהליכי התמיכה ועבודת המטה.

על מנת להקל מהעומס על מפקדי צוותי הקרב, המערכות והאמצעים המסייעים והתומכים ערוכים כמעטפת מסייעת, שיכולה לסייע למספר כוחות על-פי סדרי עדיפויות, וזאת על בסיסן של שלוש יכולות טכנולוגיות – טווח, דיוק, מידע.

יש שתי רמות "מרחביות" לפריסת מערכי הסיוע והתמיכה:

- עורף מרחב הלחימה⁴⁰ – או בהגדרה מותאמת יותר לעידן המידע – מרחב התמיכה והסיוע⁴¹ הכולל אמצעים וכוחות לסיוע ולתמיכה במרחב מערכתי או עוצבתי.
- מערכי סיוע ותמיכה מהעומק אל העומק – אמצעים וכוחות שפרוסים בעומק שטחינו העשויים לתמוך ולסייע לכוח במגע בזמן נדרש, ומקושרים עם כוחות מסתייעים במקבצי תקשורת מידע.

ככל שהיכולות הטכנולוגיות משתפרות, מתעצמת היכולת לתמוך ולסייע, וכך קטן הסיכון לכוחות התומכים והמסייעים, ופוחת הלחץ על עומסי תנועה בצירים, "זנבות" לוגיסטיים וצפיפות במרחב.

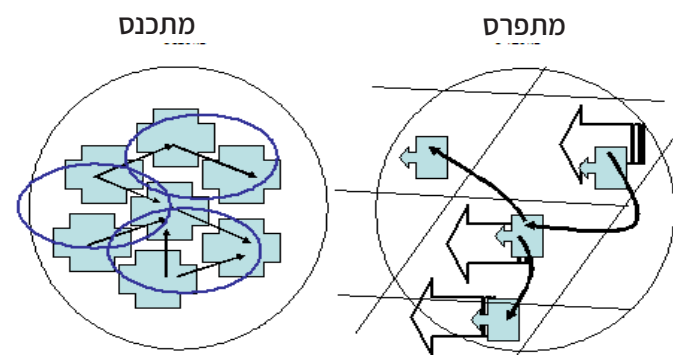
40 על-פי המילון למונחי צה"ל 1998 עמ' 390 – מרחב עורפי הוא חלק ממרחב האחוריות של יחידה, הנמצא בכל דרג בין הגבול האחורי של מרחבי היחידות הקדמיות הכפופות לבין הגבול האחורי של אותה יחידה. ראה גם הגדרת מרחב מבצעי העורף (באותו עמוד) שהוא חלק מגזרת האחוריות של יחידה.

41 עורף מרחב הלחימה, קושר בין הכוח שבמגע לבין הכוחות שבעורפו – מרחב תמיכה הוא מרחב שאינו קשור לכוח קדמי הוא מסייע לפי דרישה וצורך לכל מי שמצוי בטווח היעיל שלו, הוא מנוהל על-ידי המפקדה הממונה.

והסיוע לרמה הטקטית, ולהפעלת המאמץ ההמשכי.

פעולה בצוות קרב מחייבת פיתוחן של תרגולות משותפות לשת"פ – הן מתחילות בשפה משותפת, נמשכות בהיכרות עמוקה והדדית של הכוחות ביכולות המבצעיות של הכוחות המשתלבים, ועוברות לטכניקות קרביות של פעולה משותפת, כמו תנועה מבצעית, לחימה בטווח קצר, לחימה נגד איומים מרחוק (רחפנים או טילי נ"ט כדוגמה), לחימה ברחוב וכיוצא באלה, לפי הצורך המבצעי הקונקרטי והצפוי בגזרת לחימה.

התמרון



איור 19 – התמרון

התמיכה המרחבית

כאשר מתנהל תמרון מבוזר (מתפרס או מתכנס) על בסיס צוותי קרב אוטונומיים ומעטפת עוצבטית, ובמתכונת פיקוד מוכוון-משימה, התפתחות הלחימה היא תוצאה של ניהול שוטף. קשה לחזות לאיזה כיוון ובאיזו עוצמה יתפתח הקרב. גמישות ניהולית וניצול הזדמנויות נשענים על היכולת לרכז מאמץ, לפתח ולבחור חלופות תוך כדי לחימה.

תגבור הצלחה – העתודה

הרעיון המנחה בהפעלת הכוחות בתמרון, הוא תגבור הצלחה וניצול הזדמנויות. רעיון התמרון המתפרס והמתכנס ממחיש זאת: התוכנית מבוססת על ניצול הזדמנויות ותגבור הצלחה, ואילו הסטת המאמצים והפעלתם מתבססת על חתירה להישג הנדרש מוקדם ככל האפשר ובעוצמה מרוכזת.

תמרון חזיתי מבוסס מאמצים הוא תמרון שבו התוכנית בנויה כמאמץ עיקרי ומאמץ משני – ההבדלים בין השניים יכולים להיות בכל תחום – בזמן, במרחב, בעוצמה ובתוצאה; המאמץ העיקרי הוא זה שנועד מלכתחילה לחולל את ההישג הנדרש. ניתן להסיט מאמצים בין מאמצים ובמקרים קיצוניים⁴² ניתן להחליף בין תפקידיהם של המאמצים.

בתמרון מתכנס או מתפרס המאמץ העיקרי אינו מוקצה מראש, אלא מוחזק כעתודה בתחילת הקרב, המאמץ העיקרי מופעל במקום בו מושגת הצלחה.

בתמרון חזיתי מיועדים הכוחות בקרב המגע לפרוץ את הדרך למרחב ההכרעה, ואילו כוחות העתודה יבואו בעקבות הצלחותיהם. מאחר שכלל לא מובטח מראש היכן תתרחש ההצלחה ומה יהיה היקפה, כוחות העתודה (המרכיבים את המאמץ העיקרי בפועל) ממתנינים בעורף (או באגף) של הכוחות בקרב המגע, והם מופעלים על-ידי המפקד הממונה לניצול ההזדמנות על-פי קריאת הקרב שלו.

פרק ד'

השפעת עידן המידע על הניידות

ניידות שדה הקרב וניידות בשדה הקרב

ניידות חזיתית חד משמעיים הושגו בעבר על-ידי צבא שיצר לעצמו עליונות בתחום הניידות, שאינה יכולת טכנית של תנועת אמצעים וכוחות בלבד, אלא יכולתו של צד אחד להכתיב או להשפיע על המועד והמקום שבהם יתנהל הקרב ועל עוצמותיו. כך פעלו גייסות הפרשים של המונגולים; מסילות הברזל היוו אמצעי הכרעה במלחמות באירופה במחצית המאה ה-19.

הופעת הלחימה מהמרחב האווירי הולידה תפיסה חדשה: העברתה של הלחימה אל מרכזי האוכלוסייה והתשתיות הלאומיות, בעוד הלחימה מתבצעת בקו המגע. הרעיונות המבצעיים של פולר, והיישום על-ידי גודריאן, נבעו מרעיון ניהולה של לחימה ממוכנת ומשוריינת כניהול ציים של ספינות הלחימה בים. בשני המקרים ההיצמדות ללחימה בקו המגע איבדה את מקומה בראש סולם החשיבות. הופעתו של הממד הווירטואלי עושה בדיוק אותו דבר.

יכולת הניידות האסטרטגית של ארה"ב אפשרה לה לבסס אסטרטגיה של כוחות משלוח, ובעת הצורך ריכזה כוחות וניהלה מלחמה בכווית ובעיראק. ארה"ב מבססת את יכולות הניידות שלה על הצי וחיל האוויר, ברה"מ, ורוסיה בעקבותיה, מבססת את הניידות שלה על ניידות ביבשה (רכבות, צינורות דלק, הצנחה וכדומה).

גם ברמה המערכתית והטקטית ניידות גבוהה היא תנאי מפתח לנטילת יוזמה

42 מקרה קיצוני הוא מצב שבו צריך לשנות תוכנית מיסודה והוא נובע מכישלון משמעותי בתוכנית או מהצלחה יתרה וניצול הזדמנות.

ניידות אל כוחות התמרון; ככל שעולה השימוש במרחב האווירי ונעשה תכופ יותר, כך משתחררים צירי התנועה מהשיירות הלוגיסטיות. רכב קרבי משוריין גלגלי וקל משקל (יחסית) משפר לאין שיעור את גמישות התנועה בצירים וביניהם.

הגדלת הטווחים של אמצעי האש, האוטונומיה לצוותי הקרב והרחבת פריסתם של מרחבי התמיכה והסיוע – כול אלה תורמים למניעתם של פקקי תנועה, במיוחד בצירים הרריים, או מוגבלים לתנועה, ואף בשטחים בנויים.

ניידות טקטית

הרמה הטקטית מתמקדת בלחימה בקרב המגע, ולכן מרכיב הניידות בה נקרא תנועה, והוא חלק מהשילוב "תנועה ואש", הדומיננטי כל-כך בתמרון ברמה הטקטית. השפעות מתחום הניידות, שמשפיעות על היכולת לביצוע התמרון הטקטי, נובעות מטכנולוגיה; כך למשל עבירות, רציפות לחימה, או נובעות מתורת הלחימה – מבנה וארגון, סיוע ותובלתי יבשתי ואווירי וכן הלאה.

הניידות הטקטית מושפעת מהתכונות הטכנולוגיות של הרכב הקרבי המשוריין – ממדים, משקל ועבירות. בעידן המידע כל אלה צריכים לקטון ביחס לאמצעים שמשתמשים בהם כיום. אפשר להיעזר בשיפורים טכנולוגיים ובהתאמתם של אמצעי הלחימה לתנאי הסביבה העתידיים כמו שטח בנוי, צירי תנועה צרים ומוגבלי משקל, ותכנון רכב קרבי משוריין ייעודי שנושא אמצעי לחימה, פועל מתוך צוותי הקרב, ומפחית את העומס הכללי על התנועה במרחב הלחימה וכדומה.

ניידות באוויר

המרחב המאפשר ניידות גבוהה ביותר הוא המרחב האווירי; המגבלות שהשפיעו על ניידות באוויר היו בתחילה טכנולוגיות (משך שהייה וכושר נשיאה), ותפיסתיות בהמשך (גישה ארגונית על בסיס האמצעי – השתלטותו של חיל האוויר על אמצעים שנועדו לשרת את כוחות היבשה).

ולמימושה. יוזמה משמעותה שינוי מצב, ואת המצב ניתן לשנות בשני אופנים – על-ידי הפעלת עוצמה להשמדה, מול הגרעין הקשה של התנגדות האויב, או על-ידי שינוי של כיוון הפעולה למרחב ההתנגדות הפחותה. בעוד אשר שינוי העוצמה מנסה להפר מצב קיים על-ידי שימוש בכוח רב יותר, שינוי הכיוון הוא מאמץ לשינוי תנאי המאבק וניצולם של גורמים נוספים (מעבר לעוצמת המשאבים העומדים לרשותנו) על מנת לגרום לשינוי הרצוי – זו דרכו של התמרון.

ניידות אסטרטגית

בתנאי הקיום של מדינת ישראל, ניידות אסטרטגית משמעה ניווד שדה הקרב. יכולתנו להשפיע על מיקומו של שדה הקרב בו אנו רוצים להילחם, ובחירת המועד בו אנו רוצים להילחם באמצעות העברתה של עוצמה מספקת למקום ולמרחב המתאים, כדי ליצור תנאי פתיחה עדיפים או ל"קיצור הדרך" אל נקודת ההכרעה.

מדינת ישראל פעלה תמיד, היסטורית וגיאוגרפית, בקווים פנימיים – כיוון כללי צפון-דרום. בעידן המידע, ובראייה אסטרטגית שונה נפתחים מרחבי הים והאוויר לניידות אסטרטגית ומערכתית ולמרחבי ניווד נוספים – ממערב למזרח במקרה של הים, והשימוש ברום האווירי הנמוך לתמיכה בתמרון יבשתי מהעומק אל העומק.

ניידות מערכתית

הניידות המערכתית היא היכולת לרכז כוחות ואמצעים אל מרחב הלחימה. בעוד הניידות האסטרטגית עוסקת בבניין הכוח וביצירת תנאייה הכוללים של סביבת הלחימה, הניידות המערכתית עוסקת במרחב הלחימה הקונקרטי. הניידות המערכתית מותנית בהשגתו של חופש פעולה בהיקף ובאופן המאפשרים השגת הכרעה.

בעידן המידע, כשמסתייעים בארגון נבון, הרום האווירי הנמוך מהווה מרחב

דרך החוליה החלשה בצוות – חוליה חלשה מבחינת ניידות עלולה להימצא בעבירות, ברציפות הפעולה ובאמינות הטכנית.

הניידות ביבשה היוותה מאז ומעולם גורם ראשון במעלה לעריכתו של תמרון מערכתי משמעותי, ועיקרה תלות במערכות הלוגיסטיות, לקיומה של רציפות הפעולה.

נזכיר רק כי בראייה המערכתית, החוליה החלשה ביכולת הניידות של צבא היבשה היא ניידות המערך הלוגיסטי, וזו כוללת את האמצעים לנייד (טכנולוגיה) לצד השליטה במצבורים ובמאגרים, והיכולת לחבר בינם לבין הכוחות הלוחמים. עידן המידע יוצר למעננו אפשרות לפתרונות "משני משחק" בתחום הניידות הלוגיסטית המערכתית – ועם יישומם עשוי התמרון לקבל יכולות שלא היו אפשריות קודם לכן, הניידות הלוגיסטית היא המנוף לתמרון. נדון בכך בהמשך.

ניידות בים

הים מאפשר שינוע אמצעים בהיקף גדול, וגם צבירת אמצעים בהיקף נרחב כסיוע למרחבי לחימה באזורים הגובלים בים. (חיל המרינס האמריקאי מתכנן ראשי חוף הנתמכים מהים, וכוח לוחם עשוי לחדור מהם ללחימה בעומק עד 200 ק"מ מראש החוף).

המגבלות העיקריות בניידות דרך הים היא איטיות התנועה, השפעות מזג אוויר (מורגשות גם במרחב האווירי ובמידה פחותה ביבשה) והקשיים המבצעיים בנגישות לחוף ואבטחת ראש חוף.

בעידן המידע, ובהתאם לרעיון השילוב המבצעי, לפיו בעת מלחמה הארגון החיילי זרועי הופך לארגון מבצעי משימתי, והיכולות להפעיל סיוע לוגיסטי, סיוע באש כמו גם הפעלת כוחות לקרב מגע מהים, צריכות לקבל תעדוף שונה.

עידן המידע ותוצריו חוללו קפיצות מדרגה בצד הטכנולוגי, שהביאו גם להתפתחויות בתחומי המידע, הפיקוד והשליטה – שמסיטים את הארגון מתלות ב"תשומה ארגונית-תחזוקתית" להסתמכות על תשואה, המתבססת על שילובן של טכנולוגיה ומערכות מידע.

פיתוחים טכנולוגיים מאפשרים כיום ניווד של כוחות ואמצעים על פני טווחים ארוכים ובכמויות גדולות; תפיסתית יש לראות ברום הנמוך את הקומה העליונה של מרחב הלחימה היבשתי.

בצה"ל יש הגדרה ארגונית של אחריות וסמכות לגבי פעולה ברום הנמוך, שכתוצאה ממנה סדרי העדיפויות בפיתוח אמצעים ובהפעלתם נתונים במידה רבה בידי חיל האוויר, אך למרות הרצון הטוב מצידו להשתלב בלחימה ביבשה, אין זה פתרון מיטבי: לא רק לגבי הניידות, אבל בתחום זה הדבר בולט יותר, מאחר שבתחומי האש והמודיעין יש פתרונות נוספים.

ניידות דרך המרחב האווירי היא אחד התחומים הצפויים לעבור קפיצת דרך משמעותית, בעיקר בגלל התפתחויות בתחומים אזרחיים.

ניידות ביבשה

אחת ממגבלות הטנק – בהיותו (כיחיד) מרכיב העוצמה המשמעותי ביותר של כוח תמרון – היא הניידות. מידותיו ומשקלו הם פועל יוצא של תפיסה מבצעית/הנדסית לסדרי העדיפות בבניין טנקים (מיגון, אש, ניידות). המפתחים יצרו מכונה בעלת יכולות עבירות טובות מאוד בשטחים מסוימים, ויכולות פחותות בשטחים אחרים, כמו שטחים מורכבים – הרריים, אורבניים, ביצתיים – המקשים מאוד על תנועת טנקים כבדים ו"שמנים". אין פלא שהאויב בוחר בשטחים האלה בהיותם מרחב הלחימה שהוא מעדיף.

טנק המרכבה שנבנה ללחימת תמרון בשטחים פתוחים, תואמי רמת הגולן, נמצא בעודף טכנולוגיה שלא ניתן לממשה בתנאי לחימה במרחבים אורבניים או בשטחים הרריים.

כאשר התמרון מבוסס על צוות קרב, הניידות הצוותית היא הקובעת וזו נבחנת

פרק ה' התמרון המשולב עם ממד האוויר

יכולות מופעלות מהאוויר ומידת חיוניותן למימוש מטרות התמרון

לחימה מהמרחב האווירי משתלבת בכל פעולות הלחימה: הלחימה המשולבת נתונה לאחריותם של כוחות היבשה, למעט אותם מצבים בהם המשימה לביצוע אינה מערבת כוחות קרקעיים בלחימה, אלא מסייעת להם ממרחק – כמו אש להשמדת כוחות מרוחקים או מתקנים שונים.

לוחמת תמרון מתפרס ומתכנס כאחד, מאבדת חלק מיכולותיה בהיעדר סיוע ותמיכה משמעותית מהאוויר. התמרון זקוק לתגבור רצוף במודיעין, באש ובלוגיסטיקה לכל הפחות, והמרחב האווירי מאפשר זאת.

מגבלות השילוב מהאוויר נובעות ממגבלות טכנולוגיות וסביבתיות – כך, למשל, משך שהייה רצופה במקום, שדות ראייה, תלות באמצעים טכנולוגיים הרגישים למיסוך, לתנאי סביבה ולפעילות עויינת, שרידות נמוכה, כושר נשיאה מוגבל וכך הלאה.

יתרונות השילוב מהאוויר הם בתחומי עוצמת האש והניידות; בעוד אשר עידן המידע מאפשר שילוב מידע בין כוחות באוויר וכוחות על הקרקע ללא קושי, התנועה באוויר משוחררת ממגבלות גיאוגרפיות, ובנוסף ממכשול ותיעול, המקשים על תנועות ביבשה.

המגבלות בהרחבת השימוש באמצעים מהאוויר לצורך לחימה ביבשה הן מגבלות תלויות אמצעי, והשרידות נמוכה כאשר האמצעים מופעלים על-ידי טייסים.

במלחמה יש משימות של חיל האוויר, כמו תקיפות אסטרטגיות ומערכות בעומק מערכי האויב, ויש בה משימות השתלבות בלחימה היבשתית, אלא שברבות השנים, כיוון שהאחריות לכך נמצאת בזרוע האוויר, קיבל השילוב בלחימת היבשה עדיפות נמוכה.

עידן המידע הקנה לזרוע האוויר יכולות רבות ומשופרות ללחימה במרחב האווירי ולא נעסוק בכך כאן, אבל נוסף על הלחימה האוטונומית מהאוויר, ללחימה מהאוויר יש עוד שני מרחבי לחימה שההבחנה ביניהם היא בעיקר במידת השילוב הנדרשת:

- המרחב המערכתי לסיוע ולתמיכה – שבו הלחימה מהאוויר משרתת את לוחמת היבשה (כסיוע אוטונומי) ברמה המערכתית בפעולות שונות – אש, מודיעין, תקשוב, ניידות וכדומה.
- מרחב קרב המגע – (באחריותם ובפיקודם של כוחות היבשה) פעולה מהרום הנמוך ללחימה ברמה הטקטית – אש, מודיעין, תקשוב, לוגיסטיקה, ניווט כוחות וכיוצא באלה.

עידן המידע יוצר יכולות משופרות לשילוב בין זרועי אבל יותר מכך, הוא מאפשר פיתוחן של צורות לחימה חדשות או משופרות, היוצרות צורך לשנות את הגישה לקרב המשולב הבין זרועי. נוצר מצב בו תרומת השילוב היא מכפיל כוח כולל לביצוע המשימה.

הרום הנמוך (מנקודת מבט חיל האוויר) הוא למעשה הקומה העליונה של כוחות היבשה; בקרב היבשה כוחות התמרון הם בעלי הבית, הזמינות הנדרשת מגורמי הזמן והמרחב מחייבת שילוב מלא בצוות הקרב המשימתי.

הפעלתה של לחימה משולבת ויעילה מחייבת אחדות הפיקוד ושילוב בין מערכות טכנולוגיות הפועלות זו עם זו.

מאחר שהחלוקה הממדית לארגון הלחימה – (יבשה, אוויר וים) אינה יכולה להשתנות, עליית המדרגה בשילוב המרחב האווירי בלוחמת התמרון, ובלוחמת היבשה בכלל, מחייבת ארגון תומך שילוב השונה מהקיים כיום, וזאת כדי להגביר

ההפרדה הארגונית הנהוגה בצה"ל בין המרחב היבשתי והמרחב האווירי בניהול לחימת התמרון היא תופעה ארוכת יומין שנוצרה עם הקמת צה"ל והקמת חיל האוויר (1948) ונמשכת עד עצם היום הזה.

צרכי הלחימה והיכולות הטכניות השתנו מאוד מאז, הן לגבי היכולות של חיל האוויר למלא את משימותיו האוויריות והן בצורך וביכולות של שילוב הלחימה מהאוויר בלחימת התמרון ביבשה.

בעידן המידע, כאשר "חומות" חוסר המידע ויכולות השליטה קרסו, ובמקום החומות והמכשולים נוצרו מרחבי עבודה ופעולה משולבים ומשותפים, שדה הקרב הוא אחוד, וצריך להיערך באופן שונה.

הקשיים בשילוב יעיל של הלחימה מהאוויר בלחימה ביבשה נבעו משני תחומים עיקריים: הראשון – שוביניסטי, אינו שונה עקרונית מהקיים בזרועות ובחילות אחרים,⁴³ והשני נובע מכך שעם ההתפתחויות הטכנולוגיות הפך הממד האווירי לממד לחימה בפני עצמו, והזרוע האווירית התמקדה בו ופיתחה יכולות לחימה ייחודיות לחיל האוויר (כל עוד הטכנולוגיה לתקיפה לא מאויישת מרחוק טרם הגיעה לבגרות מספקת).

ככל זרוע אחרת, חיל האוויר עוסק בהתקפה ובהגנה – תקיפת מטרות והגנה על שמי המדינה; כל אחד מאלה מפורט לתתי משימות ולתחומי אחריות, לסדרי עדיפויות וקדימות מנקודת הראות של הזרוע.

לנוכח השלכותיו של עידן המידע על הירארכיה ושילוביות, יש להחליף את נקודת המבט הזרועית בנקודת מבט מערכתית ואסטרטגית של לחימה משולבת.

חיל האוויר, כמובן מאליו, חייב להבטיח חופש פעולה למטוסיו ולאמצעיו כדי לממש את משימות ההתקפה שלו. עליונות אווירית היא אמצעי לכך, אך היא אינה המטרה; ההכרעה בקרב המשולב ביבשה היא אחת המטרות הכלליות של המלחמה וחיל האוויר הוא אחד ממרכיביה.

43 חיילות עתיקי יומין נטמעו באופן טבעי בזרוע היבשה – שריון (כוח לוחם בעל עוצמת אש רבה, נייד וממוגן), ארטילריה, הנדסה, בעוד חיילות זרועות "צעירים" נתלו בייחוד מקצועי עצמאי (מודיעין, אוויר, סייבר). חיל הים מטבעו פועל בים והתייחס לשיתוף שלו בלחימה ביבשה בצה"ל כעיסוק צדדי.

ששת הימים ובמלחמת יום הכיפורים, אך זאת "מעבר לקו התיאום" כפעילות אוטונומית.

חלק ניכר מהמשימות שניתן לבצע מהאוויר יכול להתבצע באמצעים בלתי מאויישים הנשלטים מרחוק – כמו מודיעין, אש, שינוע, ממסר וכדומה. צבא היבשה צריך לעסוק בפיתוח אמצעים כאלה ולשחרר את חיל האוויר למשימות הייעודיות שלו, במרחב אחריותו.

בתנאי של מדינת ישראל אין צורך בבניית חיל אוויר לזרוע היבשה במתכונות המוכרות מצבאותיהן של מעצמות, אבל צריך לבנות מערכת סיוע מהאוויר, המתפקדת ביעילות בתמרון ובמסגרת הפעולה היבשתית. זהו פתרון ארגוני שעולה כסף, בכפל מערכות ובשאר המגבלות הארגוניות, אבל כל אלה עדיפים על השארת פער יכולות כאשר היכולות עצמן קיימות.

התפשרות על אי-ביצוע המשימות, או עיכוב ביצוען בגלל קשיי ארגון ותיאום בין חיל האוויר וכוחות היבשה לא יוכלו להיות קבילים כאשר הדבר משפיע על היכולת להשלים את המשימה הקרבית.

אותן יכולות שיימצאו חיוניות לקרב התמרון היבשתי צריכות להיות כפופות לפיקודו של מפקד התמרון היבשתי. תהליכים בירוקרטיים – הירארכיים אינם מענה הולם לצרכיו של קרב התמרון ביבשה. יש להעמיד לרשותו של מפקד הכוח היבשתי כל מה שהוא זקוק לו (וקיים כפוטנציאל או בפועל).

המרחב האווירי וההגנה על מרחב התמרון

עידן המידע מקדם יכולות לחימה מהאוויר גם אצל האויב. בעבר הוגבלה היכולת לחילות אוויר עם מטוסים מאויישים, פה ושם הופעלו גלשנים, עפיפונים ואמצעים מאולתרים דומים. בעתיד, יופעלו רחפנים למיניהם נגד כוחות היבשה ומטרות אחרות.

השימוש ברחפנים למטרות מודיעין ותקיפה, כמתאבדים בודדים או בנחשולים, עשוי להיות חיוני נפוץ בקרב המגע. למערך התמרון דרושה הגנת נ"מ צמודה, זו צריכה להיות אורגנית בתוך צוות הקרב.

ולשפר את יכולות הכוח שלווחם ביבשה, מבלי לפגוע ביכולותיו של חיל האוויר במשימותיו האוטונומיות.

מבחינת ניהול הלחימה אין הבדל בין הפעלתו של מאמץ אש מהיבשה ליבשה, לבין הפעלתו של מאמץ אש מהאוויר ליבשה. ההבדלים הקיימים נובעים מהבדלים טכנולוגיים (הפעלתו של מערך מטוסים ותחזוקתם מצריכים תשתית והתמחות) ומנוכחות הטייס במטוס.

בעוד הראשון אינו שונה מהותית מכל מערכת אחרת של אמצעי אש, המגבלות הנוכחיות בהפעלתו המשולבת הן חומות ארגוניות שאינן מתאימות לניהול לחימה משולבת ודינמית, לכן הצורך בנוכחותו של טייס במטוס תקיפה כדי לפגוע במדויק (במרבית) המטרות יפחת משמעותית.

היכולות לאתר מטרות, לצד החימוש המדויק ואמצעי השיגור (טילים וכלי טיס בלתי מאויישים) יאפשרו אש מדויקת לעומק במתכונות זהות לארטילריה לסוגיה ולחיל האוויר.

בלוחמת התמרון, פעולה מהאוויר כוללת בין היתר מודיעין למטרות, אש, ניוך כוחות ואמצעים, סיוע בתקשוב, אבטחת אגפים, סיור ועוד. הפעלה במשימות האלה מחייבת כפיפות פיקודית (משימתית) במסגרת צוותי הקרב.

במהותו, התמרון מבוסס על עוצמה המופעלת בקצב גבוה, בהתאמה רצופה לצורכי הקרב המשתנים ומתפתחים. התמרון בנוי על יצירת הזדמנויות וניצולן, הוא מבוסס על שליטתו של המפקד ועל יכולותיו הטקטיות לנהל את הקרב כרצונו וכמיטב יכולתו.

האמצעים המופעלים מהאוויר במסגרת התמרון היבשתי חייבים להיות מרכיב סינרגטי של התמרון; עליהם לפעול באותם נהלים ותהליכים המהווים את יסודות התמרון, על מנת שלא יהיו למכשלה ומגבלה במימוש התמרון.

במערכות צה"ל בהן הופעל תמרון (מבצע קדש, מלחמת ששת הימים, מלחמת יום הכיפורים, מלחמת לבנון הראשונה והשנייה), לא השתלב חיל האוויר בלוחמת היבשה, והכוח המתמרן לא המתין לסיועו של חיל האוויר ולחם ללא סיוע קרוב.

באותן מלחמות פעל חיל האוויר נמרצות נגד מטרות ביבשה – במיוחד במלחמת

הניידות דרך האוויר נועדה גם לקדם ניוד כוחות ואמצעים מעומק ישראל אל שטחי כינוס בעורף מרחב הלחימה. ניוד אמצעים עשוי להיעשות במידה רבה על-ידי אמצעים בלתי מאויישים כמו בלונים, מצנחים, דאוניס וכלי טיס.

השימוש ברחפנים כבדים עשוי להיות אמצעי מרכזי בשינוע אמצעים אל מרחב הלחימה ובתוכו.

יכולות כאלה מהוות שינוי בסדר גודל במאמץ הלוגיסטי, שמציב צורך מבצעי ברור לפיתוחן ולשילובן של יכולות כאלה, שיוצרות מכפיל כוח לכוח המתמרן. הדבר משפיע על מיקום המלאים והמצבורים, על שיטות האחסון וניהול המלאי ומאפשר מתן "ציי" שינוע למשקלים קטנים ובינוניים ברמת השדה הטקטי.

קליטתם של אמצעי רובוטיקה מתקדמים תאפשר שימוש נרחב במרחב האווירי כחלק מלוחמת התמרון ביבשה, והתרומה הגדולה ביותר היא שילובם של אמצעים אלה בניוד לוגיסטי, מהעורף ישירות אל כוח לוחם; כך יקטן הזנב הלוגיסטי הצמוד לכוחות, תתאפשר תמיכה בכוחות מרוחקים ומבוזרים, ותוגבר רציפות הפעולה ללא תלות בתווך קרקעי לצורך הולכת אמצעים.

הפעילות המבצעית המוטסת חורגת מתחומי הפעלתם של "הכוחות המיוחדים": היא צריכה להיות נחלת הכלל – ושוב עולה שאלת הכפיפות בין זרוע האוויר וזרוע היבשה – כל עוד תשמר החלוקה הדיכוטומית הנוכחית, המעבר ללחימה מתקדמת כזאת אינו מעשי.

רק שילוב קבוע בין האמצעים האוויריים והכוחות היבשתיים יכול לגרום לפיתוחן של טכניקות לחימה וליכולות תמרון ריאליות, על בסיס הקיים ומיצויו המרבי. המערכת הנוכחית של שיתוף פעולה אד-הוק, מהווה מגבלה יותר מאשר פתרון, מאחר ששיתוף הפעולה מתבסס על פתרונות זמניים לבעיה זמנית, ולא על פיתוחה של דרך פעולה רציפה ומיטבית.

אש מהאוויר

האש "מהאוויר" כוללת אש בכינון ישיר מכלי טיס בלתי מאויישים, מסוקים ומטוסי תקיפה, תוך הסתייעות במגוון אמצעי חישה וכינון, לעיתים עצמיים,

אמצעי נ"מ אישיים, והשימוש בתותחים קלים על בסיס רכב קרבי משוריין, הסיוע בצוות הקרב, יחד עם מערך סיוע נ"מ אלקטרוני וקינטי, וכחלק ממערך הפעלתם של כלי טיס בלתי מאויישים ממרחב הסיוע, הוא מערך שכמעט אינו קיים כיום ויש צורך לחזור ולעורר אותו.

מודיעין והמרחב האווירי

היכולת לאיסוף מודיעין מהאוויר מעשירה בסדר גודל את יכולת האיסוף מהקרקע. המבט מלמעלה מאפשר להגדיל את טווחי האיסוף לצד זוויות מבט, ולהפעיל אמצעי איסוף שעל הקרקע יעילותם פחותה בהרבה.

איסוף מידע מטרות הוא חלק ממאמץ האש, הוא מקושר ישירות במעגלים קטנים לגורמי האש, כחלק ממערכי הניהול ובקרת האש. אמצעי האיסוף ברמה הטקטית הם חלק מצוות הקרב ומופעלים על-ידו, כל רמה ואמצעיה: יש אמצעים בדרג של קרב המגע – קטנים ופשוטים, במעגל סגור בזמן מידי, המשרתים את סיוע האש הקרוב; יש אמצעים אחרים, או תפקוד משלים – איסוף מידע לרמה הטקטית הגבוהה והרמה המערכתית, כמו מודיעין השטח, או מודיעין לשליטה על כוחותינו – בעיקר בשטחים מורכבים ובנויים.

בעידן העתיד, תתאפשר קבלת תמונות מצב אופטיות ואלקטרוניות, מהאמצעים המרחפים בקביעות מעל שדה הקרב; לכל צרכן עשויה להיות נגישות למידע כמקבץ משימתי, מבלי שיוזקק להפעלת אמצעי מרחף ברמה הטקטית, אלא לצורך גיבוי וחירום. כך ישוחרר הרום הנמוך מצפיפותם של עצמים מעופפים. ניהולו של איסוף המודיעין צריך להתמקד במידע ולא באמצעי.

ניידות דרך המרחב האווירי

ניידות דרך המרחב האווירי נועדה לקדם פריסה מהירה של כוחות ואמצעים על פני מרחקים גדולים, או מעבר למכשולים טופוגרפיים כחלק מהתמרון, למשימות כאיגוף אנכי, לאבטחת התמרון, לתפיסה מקדימה של שטחים שולטים או חיוניים, ולפעולות לחימה מקדימות – מארב, פשיטה, חסימה וכדומה.

ולעיתים במעגל קטן בין הלוחם על הקרקע ואמצעי האש.

המרחב האווירי משמש גם לירי אש ארטילרית לסוגיה – החל במרגמות, עבור לטילים ורקטות וכלה בתותחים. מקור האש מותנה בטווח היעיל ובממשק התקשורת.

גורמי האיסוף לא השתנו, רשת ניהול ובקרת האש היא אותה רשת, מקור האמצעים אמנם שונה – אבל הוא מסופח, מוצב או מוקצה תחת פיקוד קבוע או זמני, לביצוע משימות האש.

חשיבותה של האש מהמרחב האווירי לקרב התמרון ניכרת בשלושה תחומים:

- "נגישות" למטרות שהכוח הקרקעי אינו יכול להשמיד, בגלל מגבלות שדות ראייה או שדות אש, ומגבלות טווח יעיל לאש בכיוון ישר.
- זמינות גבוהה להפעלת אש מדויקת בזמן מועיל למטרות נבחרות – אם בהזנקה לאש ואם במעגלי רואה-יורה קצרי זמן.
- קיום "עתודת אש" זמינה במהירות לתגבור מוקדי קרב ניידים ומרוחקים, כמו אבטחות אגף, חסימות ומשמרות קדמיים.

כאשר מופעלים אמצעי אש מאויישים מהאוויר, חייבים לתאם את התנועה והשהייה במרחב האווירי בו הם פועלים. הגדרה גיאוגרפית של הממד האווירי והרשאות התנועה בו הם חיוניים, רום נמוך בסביבת כוחות התמרון במרחב הלחימה שבשליטתם של כוחות התמרון, וכלל המרחב האווירי הנותר בשליטת חיל האוויר.

מאחר שהאש היא חלק בלתי נפרד וחיוני בכל פעולת תמרון, לא ניתן לפצל את תכנון הפעלתה והשליטה בה בין מערכות פיקודיות שונות: התמרון נשען על אפקט שנוצר בנקודות המגע כאשר אמצעי השיגור הינם אמצעי עזר, ואינם עיקר המערכת; לכן האש המופעלת במסגרת התמרון, ובמיוחד זו שמופעלת כסיוע לכוחות המתמרנים, חייבת לפעול במסגרות העוצמה, הזמן והמרחב הדרושים לכוחות התמרון.

כל עוד היו קשיי תיאום והעברת מידע בין מסתייע ומסייע, ניתנה השליטה בהפעלת האש לחיל האוויר, הבעיה היא טכנית והפתרון היה טכני. בעידן המידע,

בעיה זו הולכת ונעלמת – נדון בכך במקום אחר; כאן אנחנו עוסקים בתמרון, ובראיית הקרב בשלמותו. כלל האש התומכת והמסייעת בתמרון, צריכה להיות מתוכננת ומופעלת על-ידי מפקד יחיד, כאשר האמצעי – או הכוח המופעל – פועל כצוות קרב במסגרות ארגוניות מותאמות.

לוגיסטיקה והמרחב האווירי

סיוע לוגיסטי מהאוויר עוסק בשינוע אמצעים וכוחות: התפתחותם של האמצעים הנשלטים מרחוק והאמצעים להמראה ולהנחתה אנכית, יוצרת אפשרויות שלא היו בעבר לסיוע לוגיסטי מהאוויר. השימוש במרחב האווירי לשינוע כזה יכול להיעשות כחלק אורגני מצוות קרב, וכצוות קרב לסיוע לוגיסטי במסגרת מערכי התמרון.

הסיוע הלוגיסטי מהאוויר מאפשר דילוג על מערכי לוגיסטיקה קרקעיים תלויי מגבלות עבירות ונתיבי תנועה, ויכול לקשר ישירות בין צרכן לבין מקור – ללא תיווך ביניים.

בניין היכולת הזאת צריך להיות נתון לאחריותו של הכוח המתמרן, ולשימוש הכוח האורגני שלו – ואם הוא נבנה נכון ופועל היטב – הניידות הטקטית והמערכתית של הכוח המתמרן גדלה לאין שיעור והזנב הלוגיסטי מצטמצם.

הצמדת יכולות כאלה לצרכני לוגיסטיקה כבדים (כמו ארטילריה, למשל) עשויה לסייע רבות הן בשינועם והן בשחרורם של צירי תנועה מהעומס של כלי הרכב הלוגיסטיים. דוגמה לתרומה גדולה היא שילוב אמצעים כאלה במערכי פינוי הנפגעים, וכסיוע לכוחות מרוחקים או קטנים.

בתפיסת התמרון המתפזר מתכנס, תרומתו של הסיוע הלוגיסטי מהאוויר חיונית ליכולת מימוש של תמרון כזה.

תרומתו של הסיוע הלוגיסטי מהאוויר ללוחמת התמרון, אם פותח ברצינות הראויה, משתווה – אם לא עולה – על תרומתו של כל סיוע אווירי אחר: הוא מכפיל כוח לגמישות ההפעלה ולרציפות הפעולה, ומאפשר למפקד לבחור בדרכי פעולה הממצות טוב יותר את יכולות הכוח הלוחם.

מגבלותיו של הסיוע הלוגיסטי מהאוויר נובעות מזמינותו הכללית (קיום סד"כ אווירי מתאים), וזמינותו המבצעית, לנוכח תנאי הסביבה (מזג אוויר ושטחי הנחתה או הצנחה) ואיומי האויב במרחבי הטיסה וההנחתה. אלא שהתועלת הכללית ללוחמת היבשה מצדיקה את השקעתם של משאבים בתחום.

שליטה במרחב האווירי

המרחב האווירי הנמוך הוא חלק אינטגרלי מלוחמת התמרון, הוא מקנה לכוח המתמך יכולות חיוניות רבות כמעט בכל תחום פעילות – אש, מודיעין, מידע ולוגיסטיקה, כוחות ואמצעים הפועלים מהאוויר הם חלק אורגני מכוחות התמרון. הפיקוד והשליטה על המרחב האווירי הנמוך צריכים להיות משולבים במלואם במערכות הפיקוד והשליטה של הכוח המתמך, כמו כל כוח הפועל על הקרקע.

בצבאות זרים בהם יש אוויריית יבשה (ארה"ב למשל), המרחב האווירי מעל גזרת לחימה יבשתית, תחום לגבהים בהם יש הרשאות לכניסה בתנאים מסוימים – והתנאים חלים על כולם – עד גובה מסוים (500 מ' בעת כתיבת הדברים); הסמכות לאשר את הכניסה נתונה בידי הכוח היבשתי, מעבר לכך, המרחב האווירי נתון לשליטתו של חיל האוויר.

הפתרונות הארגוניים הרבים והאפשרויות הטכנולוגיות שקיימות כיום פותחים אפיקי שילוב מגוונים. שורש העניין נעוץ בנקודת המוצא – הסיוע מהאוויר המשתלב בתמרון חייב לעמוד לרשותו של מפקד התמרון ולפעול בהתאם לצרכיו ולקביעותיו כפי שהוא מגדירם.

פרק ו'

ניהול לחימה בעידן המידע

כלי עזר ממוחשבים לחשיבה הרב ממדית

לוחמת תמרון מציבה בפני המפקד אתגרים כבדים, הוא אינו טכנאי המוציא אל הפועל את תוכניתה של הרמה הממונה. עליו להבין את המתרחש ומשמעותו לקרב הנוכחי ולקרב הבא, עליו להסיק מסקנות ולפעול על פיהן.

יתרה מכך, בהיותו קרב גמיש המתאים את עצמו למצב מתפתח – בלתי צפוי, על-פי רוב, התמרון משפיע גם על התפתחותו של קרב הרמה הממונה, ועל קרבות של כוחות שכנים.

לשם כך צריך ליצור את תמונת התפתחותו של שדה הקרב (לא את תמונת המצב) באופן שיסייע בידי המפקד לקבל החלטות המתאימות לניהול קרב במתכונת זו. צריך לאפשר לו את חופש הבחירה וההחלטה שהוא זקוק להם, וצריך לכוון את הקרב כדי לתגבר את התפתחות הקרב של הרמה הממונה, קרב שגם הוא משתנה.

התמרון מחייב חשיבה רב-ממדית בתהליך הנשען על עוצמה גמישה, בפעילות רציפה, תהליך המאפשר למפקד לשנות, להתאים, ולהעז לזיום. בניית תמונת המצב צריך לשלב מבטים נוספים המתרכזים במשמעויות בתחומי הלחימה הרב-ממדית והמרחב הווירטואלי, ולשם כך צריך ליצור כלי חשיבה מתאימים.

מאחר שעידן המידע מבוסס מחשבים, ומחשבים אינם חושבים, אלא מחשבים לפי פרוטוקול שהוזן בהם מראש (גם בבינה מלאכותית), צריך לפתח מתכונת

לקליטת נתונים ועיבודם, התומכת בניהול הלחימה בסיוע מחשבים בעבודת המטה.

לשם כך, אנחנו מאפיינים את המתכונת של עיבוד המידע במינימום המספיק כדי להציג למפקד את הנתונים הדרושים לו לקבלת החלטות ומאפשרים לו לעקוב בזמן אמיתי אחר התפתחות הלחימה, ליצור תמונת מצב אמיתית ולעמוד על משמעויותיה לניהול הקרב, ולסייע לו בניהולה.

לשם כך אנחנו מנתחים את סביבת הלחימה באמצעות ארבעה פרמטרים ראשיים שיכולים להקנות לנו תמונה טובה די הצורך לקבלת החלטות – ואלה הם:⁴⁴

- פרמטר הזמן
- המרחב (הסביבה)
- הכוחות (האמצעים)
- התוצאה (ההישג)

ניתן להרחיב את היריעה ולנתח מרחבים נוספים – אבל לצרכי הניתוח הם מספיקים, וכל תוספת שאינה משפרת מהותית את היכולות – גורעת.

לצורך מיקוד טוב יותר אנו זקוקים לפירוט גדול יותר של כל פרמטר, ואנחנו יכולים לחלק אותו לשלוש רמות התייחסות:

- "אובייקטיבי" – שאין לנו השפעה עליו
- "יחסי" – הנוצר מהשוואה עם פעילות מקבילה של האויב
- "תפעולי" – שאנו יוצרים מתוקף פעולתנו שלנו

כלים לתכנון ולהערכת התמרון

לוחמת תמרון מבוססת על ההנחה כי הקרב נזיל, כי ניתן להשפיע על תוצאותיו תוך כדי התפתחותו, כי האויב "שותף" לניהול הקרב ולתוצאותיו, וכי הדגש בניהול הקרב צריך להינתן לתוצאות הפעולות ולמשמעויותיהן – לא לצריכת האמצעים ולניהולם, וכי התהליכים של ניהול הלחימה הם האמצעי לתגבור יעילות הפעלתם של הכוחות, ומשפיעים על האפקטיביות התפעולית שלהם, אפקטיביות שעומת היכולת ליצור את העליונות הנכספת גם בתנאי פתיחה שאינם נוחים.

בתפיסת תכנון הקרב וניהולו מקובלות שתי גישות:

- האחת מתמקדת בפיקוד מוכוון משימה – המפקד מקבל משימה סופית, הקצאת אמצעים וגבולות גזרה, הוא מתכנן ומנהל את הקרב לפי מיטב הבנתו וההתערבות מצידן של רמות ממונות מזערית (התפיסה הזו מוגדרת כתפיסה הרווחת בצה"ל אף כי במלחמת לבנון השנייה, ואחריה במבצעים בעזה, לא התנהלה הלחימה על-פי הקווים האלה).
- הגישה האחרת היא פיקוד פרטני – הרמה הממונה היא זו שמכתיבה לוחות זמנים, כיווני לחימה, התניות ואילוצים במתכונת של שלבים, קווי תיאום וכדומה, מקיימת בקרה צמודה על התנהגות הכוחות ולעיתים גם מתערבת עד הרמה הטקטית הנמוכה.

בלוחמת תמרון נדרש שילוב בין שתי הגישות, חופש רב מדי עלול לשבש את קרב הרמה הפוקדת, והגבלת חופש ההחלטה עלולה לגרום לירידה במוטיבציה, לאי-נטילת יוזמה, היעדר תעוזה והחמצת הזדמנויות ברמה הטקטית.

התמרון הוא קרב המתנהל כקרב "יחסי" – האויב הוא שותף בכיר לניהול הקרב; יש לנו השפעה על האויב – אך לא שליטה. תגובותיו מכתיבות את הצעד הבא, הוא צריך לעמוד במרכז גורמי ההשפעה על קבלת ההחלטות שלנו.

מאחר שביסודו התמרון הוא מלחמת מוחות, צריך להתמקד בעת התכנון של קרב תמרון בהתנהגותו ובתפקודו של האויב, כגורם הדומיננטי בתכנון הקרב

⁴⁴ החלוקה הזאת נעשתה, בין היתר, משום היותם נתונים מדידים, כולם, וניתן לשלבם בקלות רבה יחסית במערכת דיגיטלית של קבלת החלטות, כעזר למפקד בניתוח נתונים והסקת משמעויות מהם. הם נכונים לשני צידיו של שדה הקרב וניתן להיעזר בהם גם לסימולציה בניתוח תוכנית. לא נכנס כאן לניתוח מפורט שלהם.

(סביבה), כוחות ואמצעים, הישג נדרש (תוצאה).

כאשר בוחנים את פעולתו של כל מאמץ כזה מבחינת זמן הפעולה, המרחב בו הוא מופעל, הכוחות המופעלים בו והתוצאה הנדרשת, ניכר שכל אחד מהם פועל בפרמטרים שונים מאשר המאמצים האחרים, ולכן ניתן להגדיר את פעולתו כאוטונומית; בה בעת הוא פועל במסגרת מערכת-על,⁴⁵ מערכת ניהול הלחימה הכוללת, בהתאם לכוונת המפקד.

בקרב פועלים המאמצים האלה באופן דומה משני עברי המתרס – וניתן לערוך הערכות מצב ולגבש תמונת מצב על בסיס "פירוק לגורמים מערכתית", שניתן לבצעו בעזרת תוכנות מחשב לעיבוד מידע ולניתוח נתונים.

מבט מעל

בלחימה, אנו מבחינים בשישה מאמצים "מתמחים-אוטונומיים" שחוזרים יחד ומהווים יחדיו מערכת שלמה:

- **מודיעין** – השגת עליונות במידע⁴⁶ על האויב, כדי לתאר היטב את מצב האויב ותוכניתו, ולייצר מטרות לתקיפה ולהשמדה.
- **ניידות** – השגת עליונות בריכוז כוחות ובפיזורם – בהיקף, בזמן ובמרחב.
- **אש** – השגת עליונות ביחסי עוצמה במרחב הלחימה.
- קרב המגע (תנועה ואש)⁴⁷ – השגת עליונות ושליטה במרחב.
- **לוגיסטיקה** – השגת עליונות ברציפות הלחימה.
- **לוחמת מידע** – פיקוד ושליטה – השגת עליונות בהפעלת הכוחות ובהשלמת המשימה.

ובניהולו; המפקד צריך להגיב על כל אלה, ליזום, להעז ולקחת סיכונים.

ניהולו של קרב התמרון הוא דינמי, אין בו "שגר ושכח", הבסיס שהמפקד יוצר בתכנון בטרם קרב, צריך להקנות לו הבנה מספקת להעריך את התפתחות הקרב ולהתאים את תוכניתו להתפתחויות במהלכו, לשם כך נדרשת טכניקת לימוד והערכת מצב המקנה למפקד כלים כאלה.

נזילות הקרב מחייבת הבנת המתרחש ברמת המשמעות שמתגבשות, ההזדמנויות והסיכונים הנוצרים, והיכולת להסיק מסקנות ולפעול בזמן רלוונטי. צריך ליצור כלים המקדמים את המפקד בחשיבתו לקראת קבלת ההחלטות.

אי-הוודאות בלחימה היא סיסמה שמיטיבה לשרת הסברים לאוזלת יד ולשגיאות: אמנם קיימת אי-ודאות, אך היא נובעת מחוסר ידיעה; עם זאת, ניתן לצמצם חוסר ידיעה.

אפשר לבנות כלי חשיבה המכוונים את נקודות המבט למוקדי ההכרעה, מציגים משמעותיות לפעולות ואינם מסתפקים בעובדות היבשות, וגם מקנים כלים לניתוח והשוואה לעתיד להתרחש, על מנת שיתאפשר למתוח ביקורת על ההתפתחויות ולנצל אותן; בסופו של דבר יצטרך המפקד להחליט החלטות מכריעות, אבל ניתן לסייע בידו להתחיל בחשיבתו הייחודית מרף התחלה גבוה יותר.

לפני עידן המידע, יכולתנו לפרק את הלחימה לגורמיה הייתה מוגבלת, התייחסנו לקרב כאל שלם, שבמרכזו האויב המגן על היעד (שבחרנו) או תוקף אותנו.

עבודת המטה, תהליכי קבלת ההחלטות ומבנה המפקדות תאמו את הראייה הכוללת ואת היקפם ואיכותם של הנתונים שעמדו לרשותנו.

בעידן המידע המצב שונה – היקף המידע והרזולוציה שלו לזמן ולמקום משתנים בסדר גודל. היכולת לעבד ידיעות למודיעין וגם יכולת הניתוח והערכת המצב משתפרים ללא היכר.

כאשר "מקלפים" את תמונת הקרב מהמעטפת הכוללת, נראה כי מתחת לקליפה פועלות מערכות אחדות שמפעילות מאמצים אוטונומיים לכאורה, והן אמורות להיות סינרגטיות זו לזו. אלה הם מאמצים מבוססי טכנולוגיה, הנבדלים זה מזה בכל ארבעת הפרמטרים המשמשים אותנו לתכנון הקרב וניהולו – זמן, מרחב

45 מערכת על היא המערכת המכילה ומפעילה מערכות משנה ומאמצים.

46 עליונות במידע משמעה "להבין טוב יותר מוקדם יותר".

47 נמנעתי מלקרוא לכך תמרון, כדי להבחין בין המושג תמרון כדרך לחימה והתמרון כמאמץ לחימה.

מאמצים בין כוחות ומשימות בתאי זמן ומרחב, וגם לשלב אמצעים וכוחות מהמקבצים לטובת הקרב הטקטי.

הרמה הפוקדת במאמץ של עבודת המטה, מפעילה ומנהלת את מאמצי התמיכה והסיוע (המקבצים המשימתיים) והיא מוודאת שהכוח בקרב המגע אכן יקבל את מה שהוא צריך. במקביל, מערכת הפיקוד ההירארכית מוודאת שהכוחות בקרב המגע אכן פועלים לפי התוכנית.

בכל אחד מהמאמצים פועלים צוותי קרב ייעודיים/מקצועיים יחד עם כוחות ואמצעי סיוע ותמיכה, באותה תפיסה מקבצית תאית. בכל מאמץ כזה פועלים גם כוחות ואמצעים ייחודיים (תחת פיקוד) יחד עם אמצעים "כלליים" (בסיוע).

מאחר שתמיד יחסרו כוחות, יכולים כוחות להשתלב במאמץ על-פי צורך, ועם שינוי המשימה לעבור ולפעול במסגרת מאמץ אחר בעת הצורך.

במצבים שבהם יש מחסור באמצעים, או פעולה במצבי נחיתות, אין הכרח להשיג עליונות על האויב בכל המאמצים במקביל ובכל קרב; ניתן לתכנן ולהפעיל אותם לתוצאה משולבת משותפת, ועל-ידי כך לעשות שימוש בעקרונות של ריכוז המאמץ והחיסכון בכוח. חוכמת התמרון באה כאן לכדי ביטוי בחוכמת התכנון המוקדם, בארגון הקרב ובניהולו.

ניהול תמרון – ניהול אחר

כאשר התמרון מבוזר, ותורת הלחימה פועלת על-פי פיקוד מכוון משימה, מתמעטת היכולת לנהל את הלחימה בפיקוד פרטני.

מערכות עבודת המטה לניהול הלחימה המותאמות לעידן המידע – ניהול מידע, ניהול זמן וניהול מרחב – צריכות להיות האמצעי שבו תשתמש המפקדה הממונה (המערכתית או המקבילה לה, בהתאם לנתוני המערכה או המבצע) לתכנון ולתמיכה בתמרון בשלבי הביצוע.

במתכונת של פיקוד מכוון-משימה, תהליכי קבלת ההחלטות מקנים למפקד חופש החלטה ויישום על-פי יוזמתו ואיכות הכוחות העומדים לרשותו, והרמה הפוקדת חייבת לאפשר לכפופים לבצע את משימותיהם בדרך הטובה ביותר שנראית להם, ובלבד שהם פועלים ברוח כוונתו של הדרג הפוקד.

אלא שהמפקדה אינה גורם פסיבי ש"מאפשר", היא צריכה לדעת ולהבין את תוכניות כפופותיה, ולהפעיל מאמצים תומכים שמתבססים על העומד לרשותה, ובהתאם לצרכיו של המפקד הכפוף.

לצורך זה יש ברשותה אמצעים המוקצים לה באחת מרמות הכפיפות, ויש לה רשתות מקבצים משימתיים ומקבצים מקצועיים, המקנים לה יכולת לווסת

הזמן

תמרון הוא אומנות השימוש בזמן ובמרחב, זו אומנות ולא טכניקה, מאחר שהתמרון נערך לעומת אויב חושב ומגיב – הוא מבוסס על תבונת האדם יותר מאשר על חקר ביצועים. לזמן חשיבות קריטית בתמרון, וזו מעלה את הזמן לכדי אמצעי הלחימה, ולעיתים אף כיעד בפני עצמו. כאשר מקדימים את האויב ביוזמה ובפעילות, נוצר יתרון משמעותי במאמץ להשגתה של עליונות בתמרון.

מרחב הזמן הוא אחד המרחבים שחל בהם שינוי מהותי בעשורים האחרונים. כיום, במצבים רבים מאוד נמדדת התנועה בזמן, יותר מאשר במרחק. (ראה את בחירת נתיב הנסיעה בכביש על-פי מועד הגעה כדוגמה).

בשימוש נבון, הזמן הוא גורם שביכולתנו לשלוט או להשפיע על השימוש בו. לזמן יש תת פרמטרים כמו קצב ומהירות, אלה כלים בהם ניתן "לשחק" בזמן, ולהשיג בו שליטה: הזמן הוא משאב ככל משאב אחר, אין להתעלם ממנו וחובה לנצלו.

הדגש על הזמן בעבודתו של John Boyd⁴⁸ הוא אחד המרכזיים בתיאוריה שפיתח. בויד טוען כי עלינו לפעול מהר יותר מאשר מעגל קבלת ההחלטות ומעגלי הפעולה של האויב, וכי עלינו לנהוג באופן בלתי צפוי, לזרוע מבוכה ואי-סדר בגייסותיו כך שלא יוכל לייצר את תמונת הקרב הנכונה, ועקב כך לא יתאפשר לו להגיב ביעילות בהתמודדות איתנו.

על סמך גישתו של בויד פותחה תפיסת "הלם ומורא" (Shock and Awe) האמריקאית, העוסקת בצורך לשבש את מערכות היריב תחילה (על-ידי אש מנגד וחיל האוויר) ולהשלמת ההכרעה באמצעות תמרון יבשתי, שיחשוף לתקיפה את כוחות האויב ששרדו או מסתתרים, ויממש את השליטה בשטח. הקואליציה במלחמת עיראק (2003) פעלה לפי המתווה הזה. בתחילת שנות ה-2000 הושפע צה"ל מתפיסה זו.

48 Col John Boyd איש חיל האוויר האמריקאי, השפיע רבות על תפיסת הלחימה האמריקאית בסוף המאה ה-20 ובעיקר בתפיסת "הלם ומורא" של מלחמת המפרץ 1991.

הזמן – כאמצעי לחימה

תורת היחסות מלמדת כי הזמן הוא יחסי; כלומר, בתנאים מסוימים עצמים מאיטים או מאיצים את תנועתם המחזורית (את זמנם, לכאורה) ביחס לעצמים אחרים – לא נרחיק עד אלברט איינשטיין ותורת היחסות, אבל ניתן להשליך הגדרה זו גם בחיי היום-יום ובמלחמה.

הגדרתו של המילון למונחי צה"ל את אמצעי הלחימה מתארת מאמצים פיזיים⁴⁹ – אך בעידן המידע, זמן הוא אמצעי לחימה שאינו קטלני. גורם הזמן משפיע בכל פעולה על היכולת להשלים את המשימות.

בענפי ספורט אחדים הזמן הוא המטרה, כך למשל ריצות ושחיה, יש ענפי ספורט שבהם הזמן הוא אמצעי שליטה ובקרה – ולדוגמה, כדורגל או כדורסל, ויש תחומי פעילות בהם הזמן מהווה גורם מכריע; כך למשל המדיה ועתוי פרסומה של ידיעה, או הדגש בתקשורת על זה שהיה הראשון שפרסם ידיעה מסוימת וכדומה; אבל בלחימה תפקידו של הזמן שונה.

בכל הדוגמאות שציינו קודם מופיע הזמן מכיוון אחד, בלחימה מופיע מרכיב הזמן בכל פעולה, אצלנו ואצל האויב גם יחד, והשימוש בו מרובה כיוונים.

לזמן מובנים ושימושים רבים: לעיתים הוא מטרה בפני עצמה. לעיתים הוא ציר תיאום לפעולותינו (תזמון) ויש שהוא משמש לתכנון לחימה ולהפעלתה, כמו גם לקביעתם של מועדים להשלמת משימות, יצירת הפתעה, יצירת יתרון באמצעות מועד פעולה, זמן להשהיה וכדומה.

בראיית הזמן כאמצעי לחימה, אנחנו נעזרים בו לשילוב אמצעים וכוחות, לקביעת מדדים לגבי משכי פעולות והשלמתן, ולקביעת מועדים כיעדים חיוניים להשלמת המשימות.

49 הגדרת המילון למונחי צה"ל 1998 עמ' 43 – שם כולל לכלי יריה, לאמצעים ייעודיים, לכלים, לחומרים ולמערכות, המשמים במישרין או בעקיפין ללחימה, להשמדת האויב וציודו, לשיבוש פעולתו ולניטרולו: שם נרדף לנשק.

המדרגה הבאה – הרמה התפעולית. דוגמאות לגורמי זמן הנתונים לשליטתנו – מהירות, קצב, משך, רציפות פעולה, תזמון וכדומה.

- **זמן תפעולי** הוא איכויותינו שלנו, כולו בשליטתנו: אנחנו מכינים ומפעילים אותו. הוא הבסיס לכל דרכי הפעולה והארגון שאנו נוקטים על מנת להשיג את מטרותינו ברמה היחסית. הזמן שמקורו בנו הוא משך פעולה, מהירות פעולה, רצף פעולות וכו'. זה המשאב שבו אנחנו עורכים את פעולותינו, ובעזרתו אנחנו יכולים להשפיע על הזמן היחסי.

מערכת ניהול זמן

ניתוח הזמן צריך להכלל בהערכת המצב ובתכנון הפעולות: מי ומה יהיה פעיל בזמן מסוים, מה ניתן לעשות כדי להקדים את האויב בתוכנית יזומה או בתגובה על פעילות, איך ניתן ליצור עליונות באמצעות פעולה בזמן, כיצד משפיעות הפתעה ותחבולה על יכולת הפעולה של האויב, וכדומה. אין כאן הערכת מצב כמותית אלא הערכת מצב איכותית.

הזמן פועל לטובת זה שמצליח לבנות ולהכין כראוי כוחות ערוכים ומוכנים טוב יותר למענה מהיר לצרכים המבצעיים, ולמשך הלחימה הצפוי (בשנת 2006 ראינו את חוסר יכולתו של צה"ל לממש את תוכנית "זמן יקר"⁵⁰ ואת התוצאות).

הזמן האסטרטגי הוא ארוך ומתמשך; על-פי תפיסת הביטחון של ישראל עלינו לצפות תמיד כי ההתפרצות האלימה הבאה תפתיע אותנו, העליונות הישראלית תיבנה על בסיס של מוכנות פיזית רצופה (ראה גיוס החירום במלחמת יום הכיפורים), ומוכנות תפעולית המותאמת לדרכי הלחימה הצפויה ומעוגנת בתורת הלחימה ובהכשרת הכוחות וכשירותם.

ראה למשל את ההסתייגויות של הדרג המדיני להפעלתם של כוחות קרקעיים בעשור השני של המאה ה-21 וכתוצאה מכך מיקומה הנמוך של זרוע היבשה בהשקעת משאבים ובהכנה ללחימה שהפכו את מדינת ישראל לנכה, במידה

הזמן משמש אותנו בשתי "גזרות" פעולה – ב"גזרת" פעולותינו, וב"גזרת" הפעולות שלנו ביחס לפעולות האויב.

מאחר שהלחימה היא התנגשות בין כוחות, השילוב בין מועד ההתנגשות ועוצמתה מהווה מרכיב משמעותי מאוד בתכנון יחסי העוצמה (יעילות ההשפעה בזמן ובמקום מוגדרים) ובקביעת תוצאותיה של ההתנגשות.

כאשר המידע, שבעבר היה מכשול מהותי בתהליכי קבלת ההחלטות, נעשה זמין לכל דורש בכל זמן, הוסר גורם מעכב, משמעותי ביותר, בתכנונם של כוחות ואמצעי לחימה ובהפעלתם.

ניהול זמן הוא אחד האמצעים החשובים ביותר בתכנון הפעלתו של הכוח, בלחימה על השגת העליונות בזמן; הזמן התפעולי כולו בידינו.

כדי להפוך את השימוש בזמן מגורם פסיבי לאמצעי לחימה, צריך לבחון אותו ברזולוציה שונה מהמקובל:

בעידן המידע הזמן "מתנפח" – נוסף על היותו נתון כרונולוגי ידוע מראש, שאינו נתון להשפעתנו. לזמן, כאמצעי לחימה, שתי קטגוריות נוספות, הזמן היחסי – המאבק על הזמן בינינו לבין האויב, והזמן התפעולי – יעילות, מהירות וקצב התפעול שלנו.

- **זמן אובייקטיבי** הוא זמן שאין לנו השפעה עליו, הוא נובע מכוחות הטבע, וכוללים בו הזמן הכרונולוגי, אור וחושך, מהירות הקול והאור וכדומה.

- **זמן יחסי** הוא תוצר הנובע מתוצאה משולבת של פעולותינו ושל הכוחות המתנגדים לנו, כוחות אויב או "כוחות חיכוך"; יש לנו השפעה מסוימת על רמה זו אבל קשה לנו לזהות במדויק את תוצאותיה. הזמן הוא שיוצר את ערפל הקרב ואת אי-הוודאות, הוא הנובע מהתוכניות שלנו לגבי התזמון המתנגש בהן, וכאן נמצא "חלון ההזדמנויות" – אותו מרחב זמן שבו אנחנו יכולים לפעול בהפרעה קטנה יחסית. בתהליכי קבלת החלטות, הזמן היחסי מושפע מתזמון פעולות ברמות הגבוהות ובאלה הנמוכות משלנו; בלחימה, הזמן היחסי הוא בהתאם לתזמון פעולות האויב ולהשפעות סביבתיות וכן הלאה. זו הרמה שבה נקבעות תוצאות הפעולה ולקראתה עלינו להתכונן באמצעות

50 התוכנית "זמן יקר" הייתה תוכנית של זרוע היבשה להכנת מערך המילואים לכניסה ללחימה במצב חירום.

השעון הכרונולוגי מתקתק בכל הרמות באופן זהה, אלא שמכאן ואילך כל מרכיבי הזמן האחרים פתוחים לכל, וטיב ניצולם הוא שיוצר את ההבדל.

השימוש בזמן הוא רב-ממדי ורב-משתתפים, בהם היריב, השותפים במלחמה ובלחימה, הפעילים והסבילים, ולכולם יש השפעה על דרכי השימוש בו. ייחודו של הזמן, בהיותו זמין לכל, והשימוש בו, הם שמחוללים את ההבדל.

השימוש בזמן נעשה על-ידי כל המשתתפים, בין שהם חפצים בכך ובין שלא. הזמן, אם מניחים לו, מתנהל כרצונו: פעולות "לא זזות", מישהו "רץ מהר מדי", מישהו "מאחר" וכן הלאה, זמן שאינו מנוהל כראוי מהווה פגיעה מהותית בעוצמה הפוטנציאלית של הכוח. לזמן אין הילוך אחורי, אי-אפשר להניח לו לנהל את עצמו.

צריך ליצור את הזמן בלחימה, הוא מוכוון לפעילותנו שלנו, הוא מוכוון להשפיע על פעולות היריב, והוא מוכוון ליצירת עליונות ביחסי הזמן בינינו לבין היריב. ניתן ליצור יתרון בזמן – הקדמה/איחור מכוונים, יצירת מרווח זמן וכדומה.

מרכיב הזמן מופיע בכל פעולה. לזמן מובנים ושימושים רבים. לעיתים הוא מטרה בפני עצמה: ניתן לשאוף להשגת השליטה בו, לקבוע קצב של פעולה, משכי פעולה ותזמון אירועים לאורך ציר זמן ופעילות; לדוגמה, בחירת יום "ע" ושעת "ש" וקביעת שלבים לפעולה, תזמון של צבירת כוח ומועד התייצבותו וכדומה.

במלחמת יום הכיפורים תכננו הסורים והמצרים את יום ה"ע" ושעת ה"ש" על בסיס הערכתם שצה"ל יתקשה בגיוס מילואים ביום הזה; הם טעו – והתקפתם נבלמה (ברמת הגולן, לפחות) לפני שהצליחו להשלים את משימתם.

הזמן הוא אמצעי לחימה שאינו קטלני: עיקר השליטה – והפעולה שלו – היא בזמן "שלנו", אנחנו יכולים לנסות ולהשפיע על האויב, הוא מופעל במרחב כוחותינו, הוא גורם חמקני, לא ניתן לעצור אותו, לצבור אותו או להאיץ אותו, הוא אמצעי ולא מקור, והפעלתו, כמו גם השליטה בו, מחייבות מקצועיות ושליטה ברמות גבוהות. כדי להשתמש בו כאמצעי לחימה במערכות ניהול הלחימה, כאשר הלחץ הנפשי והתפעולי רב, צריך לבנות מערכת ניהול זמן, שתוכל לתכנן ולשלוט בהפעלתו.

מסויימת, מבחינת מגוון היכולות הצבאיות שלה.

הזמן ברמה המערכתית – הזמן פועל לטובת השולט ביוזמה ומכתיב את קצב האירועים, כאשר הוא מצליח לבדוד את היריב ממקורות העוצמה. הזמן המערכתי הוא זמן שנוצר על-ידינו או על-ידי האויב, ומערכת הזמנים המשרתת את המערכה היא בתוך מסגרת הזמן האובייקטיבי, אבל יש ביכולתנו ליצור אותה ולהשפיע עליה.

ברמה המערכתית, **הזמן האובייקטיבי** הוא הזמן שמקורו בטבע (שעון כרונולוגי, שעות אור וחושך, שעות שפל וגאות וכיוצא באלה) והוא הזמן שמקורו בגורמים שאין לנו השפעה עליהם (שעת "ש" של כוחות אחרים, לוח זמנים להפסקת אש, הכתבות של דרג מדיני וכיוצא באלה), **הזמן היחסי** הוא מידת ההשפעה שיש לנו על תזמון פעולותיו של היריב (הפתעה, הונאה, שיבוש, אמנעה וכיוצא באלה), **והזמן התפעולי** הוא טיב השימוש שאנו עושים בזמן לפעולותינו שלנו.

ברמה הטקטית – הזמן הוא חלק משטף התמרון, הוא גורם מרכזי ביצירת העליונות על היריב, ביוזמה, ברמת המוכנות ובתגובה, וביצירת מומנטום. התזמון, התיאום, הבקרה והשליטה הם כלים לניהול הזמן, ויש אין ספור פעולות מקדימות. יש לנו השפעה על הזמן התפעולי (ארגון, הכנת הכוחות, הכנת נתיבי תנועה, הכנת אמצעי סיוע וכן הלאה).

ברמה הטקטית, הזמן האובייקטיבי הוא זה שמקורו בטבע, או אותם "חלונות זמן" הנוצרים כתוצאה מפעילות של רמות גבוהות יותר, ויורדים כנתון מוכתב אל הכוח הטקטי. הזמן היחסי הוא מידת ההשפעה שיש לנו על תזמון פעולותיו של היריב, והזמן התפעולי הוא טיב השימוש שאנו עושים בזמן לצורך פעולותינו שלנו.

עם התפתחותן של טכנולוגיות המידע וההנעה, מרחק הזמן בין שלוש הרמות האלה מטשטש, והזמנים מתקיימים במקביל ותוך השפעה הדדית. ההבדל ביניהם נעוץ במטרות שיועדו להם; כך למשל, כאשר השימוש בזמן נעשה למטרת התכוננות ומוכנות, הוא פועל בממד הזמן האסטרטגי והמערכתי, וכאשר הוא מוקדש בלחימה ליצירת מצבים חדשים, הוא פועל בממד הזמן הטקטי והמערכתי, וכן הלאה.

בעידן המידע, ניהול הזמן הופך מ"סרגל זמנים" לאמצעי לחימה, באמצעות מערכת ניהול זמן בעבודת המטה, בבקרה ובשליטה ובסופו של תהליך גם בפיקוד. וזאת, באמצעות התזמון של בניין הכוח וצבירתו, תזמון פעולתם של האמצעים והכוחות התומכים והמסייעים במקבצי הסיוע המשימתיים; קביעת יום ה"ע" ושעת ה"ש", דירוג שלבי הפעולה, ושילוב הזמן (עיתוי) להפעלת כוחות ומשימות כדי ליצור "משק כנפי פרפר" במערכה וכדומה.

המרחב

כמו בעבר, המרחב כולל שטחים שולטים⁵¹ ושטחים חיוניים⁵² אלא שחיוניותם או שליטתם מוערכת ונקבעת על-פי סוג הפעולה ודרכי הלחימה. כך, למשל, צומת דרכים מסוימת יכולה להיות שטח חיוני בתוכנית א', וחסרת חשיבות בתוכנית ב'. צומת תקשורת מסוימת תהיה שטח שולט בדרך פעולה מסוימת, ובתוכנית אחרת – נטולת כל חשיבות.

מכאן שניתוח המרחב (ניתוח שטח בתפיסת הערכת המצב של אמצע המאה ה-21) הוא ייחודי למשימה ומותאם לתוכנית.

תכליתו של הניתוח בכל תוכנית הוא מיצוי יעיל של נתוני הסביבה, ותכלית התוכנית (בתחום המרחב) להשיג עליונות ושליטה במרחב החיוני להשלמת המשימה – הפיזי והווירטואלי כאחד.

ניתוח השימוש במרחב כאמצעי לחימה הוא חלק מהתוכנית המבצעית: חלוקתו למרחבי לחימה משניים תואמי תוכנית התמרון, ניצולו והשימוש בו ליצירת עליונות ראשונית לקרב המגע, לצד ניתוחו למרחבי לחימה בקרב העומק וההמשך, מהווים חלק מכריע בתכנון הלחימה המבוזרת והתמרון המתכנס בהם. מרחבי הלחימה (במסגרת המערכתית) לא משיקים בהכרח זה בזה בשלבים מסוימים, אבל כולם מתואמים ומותאמים לרעיון מערכתי אחד.

מרחבי הלחימה הווירטואליים עשויים לשלב מרחבי לחימה פיזיים אחדים – ובסופו של תכנון הם משולבים בתכנון המרחבי כולו. בקרב רב-ממדי, מרחבי לחימה מהאוויר (הרום הנמוך) הם חלק אינטגרלי ממרחב הלחימה היבשתי.

המרחב כולל הן את מרחב הלחימה והמגע והן את מרחב התמיכה והסיוע, המקושר במקבצים משימתיים לכוח הלוחם. ניהול השליטה במרחב צריך לוודא את חופש הפעולה של כל המשתמש בו – ובכלל זה האבטחה, חופש התנועה

51 שטח שולט הוא אזור השולט על אזור אחר.

52 שטח חיוני הוא שטח ששליטה בו היא בעלת השפעה מכרעת למשימה ולמטרות הלחימה.

בצירי התנועה היבשתיים ונתיבי התנועה באוויר.

בסימו של תהליך הניתוח צריכה להיווצר מפת השטח ושימושיו בתלת ממד, כאשר במרחב מתבצעות פעילויות שונות ומגוונות, חלקן סטטיות, חלקן דינמיות צמודות קרקע, שניתן להציגן לפי הפעילויות והשימושים כמרכזי עסקים, מרכזי תעשייה, אזורי מגורים, מרכזי תחבורה וכדומה. כיום קיימות תוכנות של מערכות מידע גיאוגרפי (GIS) שעושות זאת היטב, ומשמשות את מתכנני הערים לתכנון ובקרה.⁵³

ארגון ושליטה במרחב

המרחב הוא מושג המשלב גורמים רבים מאוד, פיזיים ווירטואליים כאחד, הגורמים האלה משפיעים גם על גורמים אחרים בלחימה, אבל כאן נדון רק בהשפעות המרחביות.

מרחב לחימה הוא סביבת לחימה תחומה לצורך משימה, הכוללת את השטח הגיאוגרפי, התכסית והתשתית ההנדסית, האוכלוסייה והשפעותיהם של גורמים שאינם צבא על הלחימה במרחב התחום. בעידן המידע נכללים ממדי לחימה ווירטואליים רלוונטיים בתיחום המרחב. מכאן שהמרחב אינו שטוח, הוא רב-ממדי, אבל אינו אינסופי, וכפי שאנחנו תוחמים את המרחב "בטווח" הרלוונטי ללחימה שלנו ולתוכנית הלחימה בהמשך, עלינו לתחום גם את הממד הווירטואלי כזה שמשפיע, או עשוי להשפיע, על הלחימה שלנו.

חרף יכולתנו לתחום את המרחב הפיזי בצורות גיאומטריות, הממד הווירטואלי לא ניתן לתיחום, אבל אפשר למפות אותו במוקדים ובהשפעות (הקשרים ביניהם) כאשר המוקדים מייצגים מרכז עוצמה בתחום מסוים, והשפעה מייצגת את העוצמה הרלוונטית כלפי קהל יעד.

בעוד שהתיחום "היבשתי" קבוע ויציב פחות או יותר, המיפוי הווירטואלי דינמי ועשוי להשתנות די מהר, הן בקהלי היעד והן בעוצמה.

ניהול המרחב כאמצעי לחימה

המרחב הוא הממד שבו מתחוללת הלחימה, ההכנה לקרב מתנהלת בו, ובו נמצאים יעדי הלחימה ומערכות הפיקוד והשליטה מנהלות בו את הלחימה.

אנחנו מגדירים את המרחב שבו אנחנו רוצים לפעול, או צריכים לפעול, בגלל פעילות האויב.

המרחב מורכב מנתונים גיאוגרפיים טבעיים ומלאכותיים ומנתונים דמוגרפיים וחברתיים שאנו פועלים בתוכם ועל גבם, ואשר את מרביתם לא יצרנו לצרכי הלחימה; אלה גורמים שקיומם נתון, ועלינו לנצלם לטובתנו.

בתוך המרחב מופעלים המאמצים הקרביים, התומכים והמסייעים ללחימה, ובו נערכים הכוחות ומאורגנים האמצעים לניהול הלחימה כולה. לפני עידן המידע היה קשה לחבר בין כל אלה ולשלוט בהם כמערכת אחודה. עידן המידע משנה זאת: התכונות מתאימה מאפשרת תיאום ושליטה בפעילויות במרחב, לשיפור ניהולה של הלחימה, וגם לניצולן של "תכונות מרחביות" ללחימה מוצלחת יותר.

המרחב הוא פרי בחירה: אנחנו מחליטים באיזה מרחב אנחנו רוצים להילחם – כאשר היוזמה בידנו, ולחלופין, אנחנו מנסים לכוון את הלחימה למרחב הרצוי לנו, כאשר היוזמה אינה בידנו. ראה את ארגוני הטרור ה"מושכים" אותנו לפי צרכיהם, בעבר היה זה לשטחים הרריים, ביצות או יערות, ואילו בעידן המודרני הם מכוונים לערים ולמרחבים אורבניים.

המדד הווירטואלי חסר גבולות, ואמצעים ויכולות אינספור מתבזרים ומתפרסים בו. כאשר אנחנו יוצרים מרחב וירטואלי לצורך לחימה, אנחנו תוחמים את מה שאנחנו רוצים לעסוק בו, כאמצעי או כמטרה – זהו מרחב מלאכותי שנועד להתמקד במשימה.

בעידן המידע, ובעזרת בן טיפוחיו, הממד הווירטואלי, התמרון הוא אחת הדרכים המאפשרות לבחור – ולהכתיב – היכן תיערך הלחימה. לדוגמה, גם במרחב לחימה דחוס ותחום כמו עזה, ניתן לבחור היכן למקד את הלחימה, אם בהיקף העירוני, במוקדי השליטה, במתחמי ההיערכות הצבאית והתת קרקעית, בממד

53 ניתן למדוד מרחוק פעילות באזורים על-ידי מדידת "איי חום (קרינה) עירוני" המציגים פעילות.

המערכתית ולתפעול הכוחות שלו. אשר ללחימה במרחב, צריך לערער את תשתית המערכת המרחבית של האויב, לערער את ההיגיון בהפעלת המערכת שלו ולאליץ אותו להגיב ולפעול לפי עיצובו של מרחב הלחימה שאנחנו יוצרים בעזרת התמרון שלנו, כדי להכתיב את גבולותיו של מרחב הלחימה, על מה והיכן יתחולל הקרב.

המרחב הוא אחד הפרמטרים המשפיעים ביותר בלחימה, וגלומים בו המרכיבים הקובעים את אופיו של התמרון – הצפיפות והדחיסות הגיאוגרפית והדמוגרפית, שגם אם אינם נוטלים חלק פעיל בלחימה עצמה, לא ניתן להתעלם מהשפעתם ומנוכחותם. המרחב הוא גורם פעיל מאוד, ומטרותיה הצבאיות של הלחימה נמצאות בו.

צורות התמרון, הרכב הכוחות וטכניקות הלחימה, מהירות התפתחותו של התמרון ומשכו מושפעים רבות מסביבת המרחב, ועל-פי מידות העבירות הגיאוגרפית והצפיפות⁵⁴ הדמוגרפית של מרחבי התמרון נקבעות הטכניקות הקרביות שיעשה בהן שימוש.

למרחב הפיזי נוסף גם מרחב וירטואלי של מערכות פיקוד ושליטה ומערכות הפעלה בתמרון המתפרס (מרחבים פתוחים) ובתמרון המתכנס; ממד האוכלוסייה וממד המדיה נוספים במרחב האורבני.

כמו בכל מעורבות, בממד הווירטואלי בלחימה יש שני מרחבים וירטואליים – זה הצמוד למרחב הלחימה היבשתי, המערכות "המקומיות" המשרתות את הארגון ללחימה וגם את המרחב האורבני הרלוונטי וכדומה, וזה הרחב, שהוא התשתית של הממד הווירטואלי – מערכות אסטרטגיות, לאומיות ומערכתיות.

יש להפוך את מרחב הלחימה לאמצעי לחימה על-ידי בחירת שדה הקרב שבו באים יתרונותינו לכדי ביטוי מלכתחילה; התמרון – המתפרס והמתכנס – צריך ליצור מצב שהמרחב שנפעל בו יהווה חיץ בין מערכות האויב וארגון כוחותיו. כך, למשל, חציצה בין עורף האויב, עתודותיו ומקורות עוצמתו לבין כוחותיו

54 צפיפות היא "מסה בנפח" כלומר מספר יחידות ביחידת שטח, כמתאים למרחבים אורבניים כאשר עוסקים בבני אדם ובמבנים מעשה ידי אדם, ומתאים גם למרחבים פתוחים כאשר עוסקים בגורמים טבעיים כמו טיב השטח והתכסית שלו. במרחב המידע זו חלוקת התדרים בספקטרום האלקטרומגנטי.

הווירטואלי של מדיה ודעת קהל, או בשירותים האזרחיים – וכך הלאה על-פי מטרת הפעולה וההישג הנדרש.

כדומה לזמן, גם את המרחב ניתן לנתח בעזרת שלושה מאפיינים:

המרחב האובייקטיבי – זהו נתון מראש, שאנו מכירים את אופיו הטבעי – המרחב הגיאוגרפי והטופוגרפי, התכסית ומזג האוויר. בתוך המרחב הנתון קיים גם המרחב המלאכותי האורבני, ועימו האוכלוסייה והתשתיות. במרחב מצויים נתיבי התנועה ביבשה, באוויר ובים, ושאר תכונותיו הפיזיות (קווי ראייה, עבירות, שטחים הרריים, יערות, ביצות וכדומה). שילובו של הממד הווירטואלי בלחימה מוסיף למרחב הלחימה ממד נוסף – מרחב המידע, האופף את סביבת המלחמה (ללא גבולות) ואת סביבת הלחימה (חופף לגזרת הלחימה).

המרחב האובייקטיבי נתון מראש לכל הצדדים הלוחמים, ובחירתם במרחב הרצוי להם ללחימה, או יכולותיהם המופעלות כדי לתעל את הלחימה למרחב הרצוי, הם מהגורמים המשפיעים ביותר על הלחימה כולה.

המרחב היחסי הוא זה שבו אנו לומדים את השימושים שהאויב עושה בנתוני המרחב כדי להתמודד איתנו, ומכאן אנחנו גוזרים את דרכי פעולתנו שלנו; האם אנחנו מעוניינים לשלוט במרחב כולו, או שמא נסתפק באי אילו שטחים שולטים או חיוניים בתוכו? האם אנחנו עושים שימוש במרחב כך שיקשה על האויב להפעיל את תוכניתו ואת יכולותיו להתנגד? כיצד נוכל לתעל את האויב למרחב הרצוי לנו?

המרחב התפעולי – שבו אנו בוחנים את תכונות המרחב שעשויות לאפשר לנו לזכות ביוזמה, להכתיב לאויב מהלכי "אין ברירה", לפצל את כוחותיו ולשבש את מערכותיו, לפורר את מערכיו ולהעצים את יתרונותינו.

מרחב הלחימה הראשוני נקבע על בסיס פריסתו של היריב ופעילותו לפני תחילתה של הלחימה, מרכזי העוצמה (פיקוד ושליטה, לוגיסטיקה, ביצורים ומכשולים) שלו, וארגון השטח לשטחים חיוניים עבורנו (בהם ניתן להכריע) ושטחים שולטים (הדרך למרחב והשליטה בו).

נטילת היוזמה בתמרון צריכה להתבסס על היערכות האויב, שהיא הבסיס לארגון

כאשר מתכננים מרחבי לחימה מבוזרים, ניתן לכוון ולבודד את שדה הקרב ההכרעה המערכתית משאר מרחבי הלחימה וליצור עליונות מרחבית. הדבר בולט בתמרון מתכנס ובלוחמת נחשולים (swarming) כאשר סדרת קרבות, שלכאורה אינם קשורים, מסייעים או אף חוברים לקרב הכרעה.

בכל מרחב לחימה בו נפעל, הפעולה הראשונה בסדר העדיפות היא בידוד מרחב הפעולה והשליטה ההיקפית החיצונית: זהו המפתח ליצירת העליונות הבלתי מופרת, ל"רכישת" חופש התמרון, ולשמירת היוזמה בצידנו. ניתן לפתח כל דרך תקיפה רצויה על בסיס השליטה ההיקפית.

שדה הקרב הוא נייד

המרחב הנבחר אינו חייב להיות קשיח וסטטי, מרחב הלחימה נע עם הכוחות ונוצר בכל מקום בו הכוח נלחם; תמרון דינמי מבוזר יוצר מרחבי לחימה "ניידים". בתמרון לחימה רב-מרחבי, יש למרחבי הלחימה תפקידים שונים; מרחב מסוים יכול להיות "אבטחת אגף" למרחב אחר, ויחדיו הם עשויים ליצור מאמץ מכריע (עקרונות חיסכון בכוח וריכוז מאמץ).

ניהול הלחימה המרחבית נחלק לשתי תת קטגוריות:

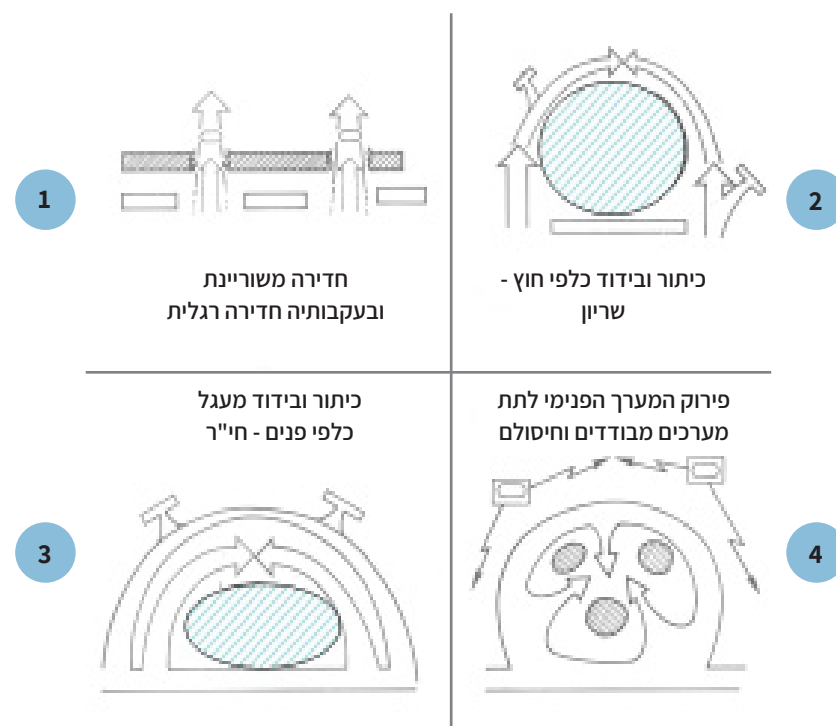
הקרב המערכתי הרב-ממדי המשולב עשוי להתנהל על-פני שטח גדול יותר מזה שמתנהל בו קרב התמרון היבשתי, והוא תומך בלחימה, הן בעכשוויות והן בזו העתידית. תקיפת מטרות, תקיפות אמנעה, איסוף מודיעין, כולן פעולות הקשורות ומתואמות באופן רצוף עם הכוח היבשתי, כחלק מתוכנית הלחימה שלו. חלק ניכר יופעל באמצעים שנמצאים עם הכוח, כאמצעים שאינם מאויישים, חלק אחר יופעל במסגרת מקבצי התמיכה והסיוע.

הקטגוריה השנייה בניהול המרחבי קשורה ישירות לכוחות המתמרנים בתוך המרחבים וביניהם, וכוללת את ניודם של מרחבי הלחימה (בחירת שדה הקרב הבא), לצד תיאום הפעולות במרחבי הלחימה, כדי ליצור סיוע הדדי בין מרחבים, כמו גם בפתיחתם של נתיבי התנועה ביבשה ובהגנה על קיומם, למען כוחות התגבור ורציפות הפעולה בתמיכה לוגיסטית.

הלוחמים בחזית המגע. במבצע ברברוסה (1941) – הפלישה הגרמנית לברית המועצות, חדרו כוחות התמרון הגרמני לעומק השטח, כיתרו כוחות צבא סובייטים עצומים, והותירו אותם מכותרים מאחור, מערך ההגנה הסובייטית כולו קרס.

לחימה כנגד מערכים מבוזרים

על בסיס טקטיקה גרמנית - טריז וקדרה - חזית מזרחית

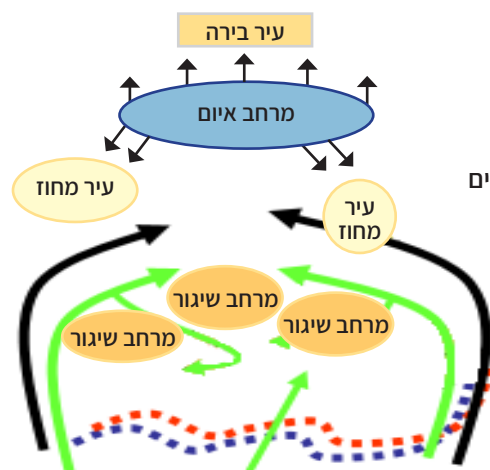


איור 20 – חדירה, כיתור והשמדה – צבא גרמניה 1941

הבחירה במרחב צריכה למנוע מהאויב הפעלה יעילה ומסיבית של כוחותיו, לאפשר לנו את הבחירה באיזה חלק מכוחות האויב נרצה לטפל ומתי, ולרכז במרחב עוצמה מספקת לשם כך.

לדוגמה, אנחנו יכולים להחדיר כוחות במתכונת סיור אלים מהאוויר או מהים, לפרוס כוחות בצורה שמקנה משמעות מרחבית יחסית אחרת, ויכולים להשתלט על המרחב בהיקפו החיצוני, ולהפיק שטף התקפי של פעולות, זו על גבי זו, ליצירת מרחבי תמרון משניים שאנו שולטים בהם, ולהכתיב את מפת הלחימה וכיווני המאמצים כרצוננו.

לחימה כנגד מערכים מבוזרים



1. חדירת שריון לעומק ויצירת בסיס איום על יעד מערכתי/אסטרטגי
2. בידוד וכיתור מרחבים אורבניים
3. פיצול המרחבים ותקיפתם כבודדים

שלב 1 ו-2 בדירוג

שלב 3 - לפי יסודות עוצמת הלחימה

שלב 4 - המשך המתקפה לפי

ההתפתחות או התקפות נגד של כוחות צבא

איור 21 – תמרון מתפרס נגד מערכים מבוזרים

באותה מידה ובאותה דרך יש להתייחס גם למרחב הדמוגרפי, שבו הנתונים הגיאוגרפיים הם ברקע. גבולותיו של המרחב הדמוגרפי הרלוונטי ללחימה רחבים הרבה יותר מאשר אלה של המרחב הגיאוגרפי, ואין הם חופפים בהכרח. המרחב הדמוגרפי מכיל את האוכלוסייה שנמצאת במרחב הלחימה והשפעתה מתפרסת על שלוש הרמות:

כאשר מופעל תמרון מתפרס או מתכנס, כוחות ההכרעה (כוחות העתודה) מופעלים לאחר שנוצר מגע על-ידי הכוחות הקדמיים; הנעת הכוחות למרחבי הלחימה שלהם היא עניין מרכזי בנייהול הלחימה המרחבית. תפיסת התמרון המתכנס מתאימה גם ללחימה במרחבים אורבניים.

תכנון מרחבי הלחימה הוא הרעיון המערכתי; שילובם יוצר את מצבי ההכרעה ומתווה את הצרכים המבצעיים ללחימה רב-ממדית. גם מרחבי הלחימה בממדי האוויר והים שלובים במרחבי התמרון היבשתי ומחזקים אותו.

תכנון זה מתאים במיוחד בלחימה נגד ארגונים שאינם צבא סדיר, ואינם יכולים להפעיל התקפות נגד מאסיביות נגד מרחב לחימה בודד. זו חולשתם; צריך לנצלה ולפעול לביזורם של אזורי הלחימה בתוך מרחב הלחימה – מול אויב חמקן ונעלם אין כל חשיבות לרצף "הרוחבי" של מרחבי הלחימה. זו פעולה שניתן להשלימה לאחר שמרבית הקרבות יסתיימו.

מרכז הכובד של התמרון הוא השליטה במרחב, והוכמת התמרון היא בחירתו של המרחב המתאים, שהשליטה בו תאפשר לנו הכרעה באופן המהיר והמוחזק ביותר. עליונות במרחב משמעה חופש בחירה בפעולה שברצוננו לבצע, ואילו שליטה במרחב משמעה חופש פעולה בתוכו.

כיוון שהמרחב רב-ממדי אנו זקוקים לפרטנות רבה, יחסית, בנייתו של כל ממד, ובסופו של תהליך המחשב יש לשלב בין המשמעויות והמסקנות המצטברות. גם דרכי הלחימה שנבחר יכולות להיות מגוונות מאוד באותו מרחב ממש, ובאותו זמן, ופעולה במרחב אחד מסייעת ותומכת בפעולה במרחב אחר.

בעידן המידע ניתן לתכנן מרחבי לחימה דינמיים – התמרון המתפרס והתמרון המתכנס מתבססים על רעיון כזה. אם ניקח את רעיון הטנק כמודל – "עוצמת הלם"⁵⁵ ניידת ומוגנת", המרחב כולו נייד; אנחנו מניעים אותו, יוצרים מרחבי לחימה על-פי תוכנית מערכתית, מפצלים את מערכת ההגנה של האויב לצורך מתן מענה לאיומים שונים במקומות שונים, ויוצרים ריכוז מאמץ במקום שאנחנו בוחרים בהתאם להישגים בנייהול המערכה.

55 בחרתי בהלם במקום ב"אש" המקובל, כי אפקט הטנק בלחימה הוא ההלם שהוא יוצר בתודעתו של המתגונן – האש היא חלק (נכבד) מכך.

את יתרונות ההפעלה הרב-ממדית, ויחריפו את מגבלותיה במקום לחזק את יתרונותיה.

בכל תוכנית, בכל דרך תמרון נבחרת, צריך לתת מענה לצרכים המבצעיים הבאים:

- אסטרטגית – השפעתה במרחב הווירטואלי
- מערכתית (כציבור)
- טקטית (כנפגעים וקבלת שירותים חיוניים)

- השתלטות מהירה על מרחבים שולטים, להכלתו של מרחב הלחימה
- אבטחת חופש הפעולה – בידוד שדה הקרב ויידוא קבלת סיוע לפי דרישה
- יצירתה של עוצמה מקומית מכרעת
- שימור רציפותה של הפעולה

בתיאור חופשי יותר –

- כוח לוחם בקרב המגע שנע במהירות כדי להשתלט על שטחים (לא בהכרח גיאוגרפיים) שיבטיחו את היכולת להנחית את מהלומת הנוקאאוט.
- שחרור המפקד להתמקדות ביעדי המשימה – החופש להניע כוחות ללא הפרעה, היכולת לקבל תמיכה וסיוע כאשר נדרש, למקום הנדרש ובזמן הנדרש.
- ריכוז מאמץ למוקדי השלמת המשימה.

קיום "יתרת עוצמה" למענה מידי נגד התקפות נגד, או למיצוי הצלחה וניצולה – עד להחלפה או לתגבור בהתאם לתוכנית המערכתית; חלקה (הקטן) במסגרת צוות הקרב, ומרביתה בעתודות מתאימות – העוצמה, המיקום והכשירות להמשך הלחימה.

בחלקו האחר המרחב כולל אותם מרכיבי האוכלוסייה בשטחנו שלנו, שעיקר השפעתה ברמות האסטרטגיות (דעת קהל), המערכתיות (השלטון המקומי ומערכות מיגון) וברמה הטקטית (שגרה ואבטחה).

אחת מהשפעות העיור, האורבניזציה, על המלחמה היא צמצום חשיבותה של הפריפריה. מכל נקודת מבט – כלכלית, חברתית ואפילו צבאית, הפריפריה היא הדרך המובילה למטרופולין שבה נמצאים מרכזי העוצמה ובה פועלים מקבלי ההחלטות. היא אינה מטרה, ואם ניתן לעקוף אותה בעת הלחימה או להתעלם ממנה, כן ייטב.

עקרונות תכנון

כל תוכנית נחשבת כטובה כל עוד היא נותנת מענה למגבלותיה ומשלימה את משימתה. ולכן, בתפיסת פיקוד מוכוון-משימה בעידן המידע, חופש ההחלטה של המפקד נרחב יותר מכפי שיש לו כיום, ונועד לאפשר לו לתכנן תוכנית המתאימה לצרכיו המבצעיים וליכולת כוחותיו בצד הארגוני ותואמת את חוכמתו וכישוריו בצד אמנות הלחימה.

הארגון המקבצי והתאי יוצר מצב שבו לכוחות בקרב המגע יש אוטונומיה מבצעית מספקת לביצוע משימתם הישירה (המיידית) כמו גם לארגון המקבצי המשימתי, המקנה להם גישה והרשאות לקשת רחבה של אמצעים לתמיכה ולסיוע.

"מאחוריו" ניצבת מפקדה – ובהנחה שהיא פועלת היטב, היא תומכת ומוודאת שהארגון המקבצי עובד ופועל לטובת קרב המגע במלוא היקפו.

מובן שיש צורך בארגון ובתורת פעולה מתאימה – לא ניתן להפעיל את כל אלה ללא תורת תפעול אחודה. הפעלה חלקית וחוסר שילוב מתאים לא ימצו

פרק ז'

התמרון והמרחב האורבני – ערים כמרחב לחימה

המלחמה מתחילה ומסתיימת בעיר

הערים נבנו במקורן לצורכי איכות החיים ולהגנה על חיים ורכוש. העיר הבצורה העתיקה ביותר המוכרת לנו היא יריחו – נמצאו בה חומות בנות כשמונת אלפים שנים. בתחילה נבנתה העיר סביב השליט. המרכז השלטוני ומקורות העוצמה נמצאו בעיר מאז ומעולם.

ולכן, הלחימה במרחבים אורבניים עתיקה כימי המלחמה המאורגנת. מלחמות מצור מוכרות מראשית ההיסטוריה הצבאית הרשומה ובוודאי התקיימו עוד הרבה לפני כן. חפירות ארכיאולוגיות בארץ ישראל מאששות את סיפורי התנ"ך על המלחמות השונות לכיבוש הארץ שסבבו כולן סביב ערים בצורות וממלכות שנשענו עליהן.

מלחמות כתישה ומלחמות התשה נערכו נגד ערים לאורך ההיסטוריה, ערים חרבו ותושביהן נהרגו או הוגלו, ואילו היסטוריית הלחימה המודרנית, של המאות ה-18, 19 ו-20 מורה כי הצבאות נטו להתרחק מלחימה בערים ככל שיכלו. במלחמת העולם השנייה, נחשבה הפצצה ברוטלית על ערים כפעולת לחימה מקובלת על כל הצדדים.

תהליך האורבניזציה התמיר כפרים לערים, ערים למטרופולינים ומטרופוליניים למגלופוליס, וכיום הם מתפרסים על עשרות ומאות קילומטרים רבועים ומאכלסים מיליוני בני אדם החיים במערכת אורבנית וברצף גיאוגרפי אורבני.

משתמש באמצעי לחימה "בלתי קונבנציונליים" כלפי כוחות התמרון המקובלים. כל שלושת המרכיבים – תנועה, אש ומיגון – נראים שונים מאוד במרחב האורבני. התנועה מוגבלת, היכולת להפעיל אש מוגבלת בטווח ובהיקף, סוג המטרות לתקיפה השתנה, והמיגון נדרש לענות על איומים שאינם קיימים במרחב הפתוח, כמו מטעני גחון ומטעני צד, תת קרקע ואש מממדי גובה ועומק, ועל כל אלה יש להוסיף את האוכלוסייה, הרס התשתית ונוכחות פעילה ורצופה של לוחמת התודעה – המדיה.

בהיותם אוניברסליים, עקרונות התמרון תקפים גם במרחב שבו יכולות התנועה ושדות האש תחומים ומוגבלים. אבל אלה מגבלות טכנולוגיות, בעוד אשר העיקרון בבסיס התמרון איננו הטכנולוגיה המשמשת אותו – הטכנולוגיה היא האמצעי למימוש הרעיון העומד בבסיסו. הגישה העקיפה, הוצאת המערכת של היריב מההיגיון המבצעי שלה, וכפיית מיקומו של שדה הקרב ועוצמתו על היריב – הן נקודות המוצא.

במרחב אורבני, כאשר האויב הוא ארגון גרילה או טרור, או ארגון שאין לו מדינה, מרחב התמרון אינו בהכרח שטח, אלא המרחב הארגוני של האויב, אותו צריך לפורר מבפנים, בשונה מהפירוק מבחוץ; בלחימה נגד צבא סדיר, שערך במערכים צבאיים מוגדרים יש בו לערער את שליטתו הראשונית בשטח, לנתקו ממקורות התמיכה שלו (האוכלוסייה) וליצוק בו תחושת אין אונים.

ממדי האורבניזציה עצומים, והניסיון לבלוע הוא כמעט בלתי מעשי, אלא אם נוקטים שיטות שרווחו במלחמת העולם השנייה או בשורות הצבא הרוסי בגרוזני (1995) – צ'צ'ניה, או שיטותיו של אסאד בחלב (2018) – שיטוח העיר.

לחימה בתחומי המטרופולין

הלחימה בתחומי המטרופולין היא סוגיה מורכבת מאין כמוה – לא נעמיק כאן בפרטיה, יש דימיון מסוים בין הלחימה בשטחים טופוגרפיים מורכבים, כמו הלחימה בדרום הלבנון, לבין לחימה במטרופולין.

תושבי העיר חיים בתוכה ומתקיימים הודות לבסיס השירותים שהעיר מספקת,

לקראת הרבע האחרון של המאה ה-20, החלו לוחמי הגרילה והטרור לסוגיהם לחזור ולבסס את לחימתם מתוך הערים ולתוכן ולא בכדי: כוח נחות, ששואף לנטרל את יתרונותיו של צבא סדיר מסורבל וכבד משקל, בוחר במרחב לחימה ובסביבת לחימה שבהם צבא סדיר אינו יכול להפעיל את מלוא עוצמתו.

הגרילה עברה העירה. הטרור הבינלאומי המאורגן, שאינו נלחם על טריטוריה הביא לחיזוקה של מגמת הלחימה האורבנית.

הלחימה בעיראק ב-2003 המחישה זאת היטב, הצבא העיראקי ניגף במהירות, אך הלחימה בעיראק נמשכה, והצבא האמריקאי שניצח בשלב הראשון בצורה כל כך משכנעת, לא הצליח להשיג שליטה ואפילו לא עליונות בעיראק. זה"ל חווה זאת בלבנון לאחר "מלחמת שלג", ואילו הרוסים למדו זאת באפגניסטן.

מה שהיה בעבר אילוף, הפך לשדה קרב עיקרי. בתנאיה של מדינת ישראל, מתקיימת הלחימה האורבנית מסוף שנות ה-90, תחילתה בירי טילי הסקאד על-ידי העיראקים במלחמת המפרץ (1991) והמשכה באינתיפאדות, בטרור העירוני ובירי הרקטות על-ידי החמאס והחיזבאללה.

זה"ל דגל (כמו מרבית הצבאות בעולם) בהימנעות מלחימה בערים – זיכרון הלחימה בסואץ (אוקטובר 1973) נחרת עמוק במוחם של מפקדי זה"ל בביירות (יוני 1982), ובדומה למקומות אחרים, גם כאן נכנס האויב העירה: האינתיפאדות השונות התרחשו בעיקר ברחובות הערים. כדי להכניע את הטרור נאלץ זה"ל לצאת למבצע מערכתי בערים הפלשתינאיות (חומת מגן 2002).

התמרון שנועד במקורו "לשכנע" אויב להניח את נשקו ולחדול מלחימתו, לנוכח יחסי העוצמה העדיפים שיצרנו, נתקל בקושי רב לעשות כן באותה מתכונת, כאשר האויב לוחם בסביבה ש"מאזנת" יחסי עוצמה, ואף גוברת על יכולות התמרון במרחב הפתוח.

לא זו בלבד שהמרחב נבחר ללחימה על-ידי האויב (וכפי שצוין, התמרון המתפרס אמור להכתיב מרחב לחימה), האויב אינו מבקש קרבות הכרעה ו"מתחמק" מקרבות מגע גדולים.

קשה יותר להשיג עדיפות ביחסי עוצמה במרחב אורבני, גם מכיוון שהאויב

למרחבי לחימה – בכל הממדים, לאתר את מרכזי העוצמה החיוניים להשגתן של מטרות הלחימה, וללחום בהם כתתי מרחבים או כמרחבים מבוזרים במסגרת המרחב המטרופוליני השלם.

הצפיפות כופה לחימה תאית – על-פי רוב בתאי שטח מוגבלים ומצומצמים. ברמה הטקטית ייתכן שיהיה זה מבנה רב-קומתי, מרכז קניות או קטע רחוב.

האוכלוסייה (לרוב) אינה האויב, אך יש לה השפעה מכרעת על השגתן של מטרות המלחמה. עידן המידע מקנה לאוכלוסייה ולסביבתה אפשרויות פעולה רבות מכפי שהיו לה קודם לכן. במלחמות המאה ה-20 ולפניה הייתה האוכלוסייה גורם פסיבי שסובל, ואילו בעידן המידע האוכלוסייה היא גורם משפיע בבחירתן של דרכי הלחימה.

המאפיינים הפיזיים – הגיאוגרפיים והדמוגרפיים כאחד – משפיעים על איפיון לחימתו של האויב הפועל מתוך העיר ועל בסיסה; כך למשל, ניצול האוכלוסייה שאינה לוחמת, לתמיכה פעילה או לנוכחות פסיבית כמינימום, ניצולם של מרחבי גובה, עומק ונפח לפריסתן של מערכות הלחימה, לניוד הכוחות ולשימוש כמרחבי לחימה בעת הצורך.

בלוחמות הא-סימטריות כמו חתרנות, גרילה או טרור, המערך הלוחם מתוך העיר קטן בהרבה מהנפח שהעיר מאפשרת, והוא פרוס ופועל במערכת מבוזרת בתוכה. רק כשמתרחשת לחימה מסיבית לכיבוש עיר בשלמותה אנו רואים מערכים מבוצרים כלוחמה אורבנית סדורה – מיתאר המאפיין לחימת צבאות סדירים בעיר ונגדה.

לעיר, נוכחות תקשורתית גבוהה הנובעת מריכוזי האוכלוסייה: מוסדות השלטון שנמצאים בה, אמצעי התקשורת המובנים בתשתית העירונית, ומקלים על העברת מידע, ופעילות תקשורתית אד-הוק של אוכלוסייה בלתי מבוקרת או נשלטת. העיר נוכחת גם כאשר מרבית תושביה בורחים והופכים לפליטים מחוצה לה, ראה את הלחימה במלחמת האזרחים בסוריה.

בלחימה בשטח פתוח אנחנו נעים בשוליו של מרחב הלחימה ועל פניו, ואילו במרחב האורבני אנחנו נעים בתוכו. המרחב האורבני בולע הרבה כוחות ביהדות

הם מאורגנים כקהילות שבראשן מספר מצומצם של מנהיגים שמובילים ארגונים בעלי מכנה משותף (דתי, אתני, פוליטי, מקצועי וכדומה).

העיר פועלת כמערכת של מערכות, ואיכות החיים בה מותנית באיכות תפקודן של מספר מערכות מצומצם, והחיוניות מביניהן (בעת לחימה) הן אלה שמופקדות על שירותי המחיה הבסיסיים – מערכות מים, מזון, אנרגיה ובריאות.

העיר היא מוקד ליצירת מידע ולהפצתו, האוכלוסייה ניזונה ומוכוונת בפעולותיה מהמידע שמופץ בה, המדיה אוהבת את הסביבה העירונית ופועלת מתוכה באינטנסיביות.

העיר מהווה מרכז שלטוני, ותפקוד השלטון מותנה בשירותים שהמערכות מספקות לו.

למאפייני העיר יש משמעויות תפעוליות וארגוניות – תהא זו כל עיר שהיא, ויש לכך השלכות על כל רמות הלחימה.

המאפיינים העיקריים הם:

- **מבחינת המרחב (השטח)** – תאי שטח קטנים ואף קטנים מאוד, טווחי ראייה וטווחי מגע קצרים, ממטרים בודדים ועד עשרות מטרים. הלחימה היא תלת ממדית – רוחב, אורך, וגובה (ועומק). מסתור ומחבוא מצויים בשפע. עבירות קשה לכלי רכב ורכב קרבי משוריין, תנועה מוגבלת לנתיבים – מרביתם צרים. המטרופולין וגם העיר כוללים שטחים פתוחים, פארקים, וגנים.
 - **מבחינת הזמן** – זמני גילוי ותגובה קצרים בגלל תנאי השטח, ומהירות התנועה איטית.
 - **מבחינת הכוחות** – תאי השטח בולעים כוחות רבים, היכולת להסתייע בין כוחות שונים בתאי שטח שונים מוגבלת עד בלתי אפשרית, השטח האורבני רווי אוכלוסייה בלתי לוחמת.
 - **מבחינת התוצאה** – נזק אגבי ופגיעה באוכלוסייה הם גורם משפיע מרכזי על דרכי הלחימה וההישג, הלחימה בלוחמי האויב מספיקה להשגת עליונות ולשליטה זמנית, במשך הזמן האוכלוסייה הופכת בהדרגה לגורם משפיע.
- אי-אפשר – וגם אין צורך – לכבוש את כל המטרופולין, ניתן לפרוס אותה

בכך "קרב משולב" – ואילו הפניית האוכלוסייה למרחב ניטרלי, מוגן ומאורגן מחוץ למרחב הלחימה, הייתה עשויה לשרת קרב משולב "אוכלוסייה-מדיה" בצורה מועילה יותר: כך נעשה בטיפול בנפגעי האוכלוסייה על-ידי מערכות רפואה מוכנות מראש, וכן הלאה.

הפגנות הגדר שהחמאס הפעיל ברצועת עזה ב-2019 הן דוגמה להפעלת האוכלוסייה כאמצעי לחימה, בעיקר ברמה המערכתית והאסטרטגית.

מעורבותה של אוכלוסייה אזרחית וקיומם של מרחבים בנויים מאריכים מאוד את משך הלחימה, והשפעת מעורבותם הולכת וגוברת לאחר הלחימה והיוודע תוצאותיה: תמרון ברמה המערכתית והאסטרטגית אינו מסתיים עם תום הלחימה, הוא מופקד על משימה שלמה והוא צריך להיות ערוך לכך.

כל תוכנית תמרון צריכה לכלול את שלבי "הלחימה שלאחר הלחימה", וגם צוותי "קרב" ייעודיים לכך. חלק מפעולות הלחימה עצמן צריכות לתת מענה ליצירתו של מצב פתיחה עדיף לחימה-שלאחר-הלחימה.

מעורבות הדרגים זה בזה (אסטרטגי, מערכתי וטקטי) גוברת והולכת, ומכאן גם הפעילות המבצעית ברמת השטח, שמושפעת מ"צרכי" הרמה הגבוהה יותר, עד לכדי בחירתן של דרכי פעולה הנובעות משיקולים "משפיעים", לא פחות מהשיקולים הטקטיים.

הלחימה בעיר

כאשר עוצמת כוחותיו נחותה, האויב בוחר להתכנס אל תוך מרחב אורבני, ביודעו כי המבנה ההנדסי של השטחים הבנויים מצמצם במידה רבה מאוד את איכויותיהם של האמצעים הטכנולוגיים החדישים, עד כדי כך שהלחימה בקרב המגע מתנהלת למעשה בין לוחמים שווי כוחות, בין שהם "בוגרי" ארגון טרור ובין שהם אנשי יחידה צבאית סדירה.

היתרון הראשוני נתון ללוחם הלוחם מתוך ביתו, שמכיר היטב את הסביבה ואת התשתית שהיא מספקת, ונשען על אוכלוסייה שאינה לוחמת, שדואגת לו למודיעין, למחסה, למסתור, לנתיבי תנועה לתגבור ולהיחלצות וכיו"ב.

שטח, יוצר קשיי שליטה, ומוגבל ביכולת הסיוע ההדדי; נדרשים בו אמצעי לחימה קצרי טווח שיש להם תכונות חודרות ביצורים, במקום אמצעי לחימה ארוך טווח, המבוסס על חדירת שריון בקרבות מול רכב קרבי משוריין אויב.

משמעויות מבצעיות לתמרון הנובעות מנתוני היסוד של העיר

התמרון הוא תמרון מתכנס – מבחון פנימה, ומכאן שצפיפותו ליחידת שטח גדלה עם התפתחות הלחימה, ואילו שטח הלחימה מצטמק. הלחימה נעשית דחוסה יותר, לחימה במבנים וביניהם בולעת כוחות רבים, האפשרות להסתייע בכוחות שכנים כמעט לא קיימת, קשיי תקשורת, תנועה וראייה מגבילים את היקף הפעילות המשולבת האפשרית.

בתחילת הלחימה, מספר מוקדי הלחימה גדול, ואם הלחימה מתפתחת כמתוכנן (תמרון מתכנס) מרחב הלחימה נדחס, ועוצמת הלחימה הטקטית הולכת ומחריפה כאשר האויב המתגונן מתנקז אל נקודות התנגדות "אחרונות", כשגבו אל הקיר, ולחימתו נעשית עזה ועקשנית – עד להתפוררותו או לחיסולו.

במקום ההבקעה והפריצה של קרב ההתקדמות בשטח הפתוח, מופיע תמרון לפיצולם ובידודם של תאי לחימה עירוניים, לזרוז ההתמוטטות.

ההתכנסות מפצלת את מערכי האויב, משבשת את הקשר המערכתי בין מוקדי הלחימה של האויב, ומאלצת אותו להילחם בכל מקום בנפרד, בתנאים של יחסי עוצמה ויחסי כוחות נחותים מאוד. הכוח התוקף יכול לווסת את עוצמת הלחימה בתאי לחימה, לפי בחירתו ולפי התפתחות הקרב.

לאוכלוסייה השפעה משולבת שלא ניתן להפרידה ממלחמת המידע והמדיה, ויש לראותה כ"צוות קרב משולב" – גם אם אינו מאורגן כמערכת צבאית, ולכן כל פעולה עם האוכלוסייה ונגדה חייבת להיות שלובה בלוחמת המידע והמדיה הכוללת.

כך למשל במבצע "עופרת יצוקה", הינחו את האוכלוסייה שאינה לוחמת לנוע לעומק השטח הפלשתינאי, על מנת להימנע מפגיעות צה"ל; נוצר לחץ פיזי וציבורי ששירת היטב את מנגנוני לוחמת המידע הפלשתיניים – צה"ל לא ראה

מדינה מערבית שפתוחה למדיה אלקטרונית בינלאומית מוגבלת מאוד ביכולתה להפעיל את הדרך הזאת, בגלל הלחץ הבינלאומי שיופעל עליה כמעט מיידית, ישראל חוותה זאת היטב במבצע "עופרת יצוקה".

כיתור ומצור שיגרמו לכניעת המגן – גם אמצעים אלה מוגבלים מאוד כיום בגלל הלחץ הבינלאומי, וניתן ליישם רק במקומות מבודדים המרוחקים מעין התקשורת. ישראל מנסה במשך תקופה ארוכה להשפיע בדרך זו על קבלת החלטות בעזה, ללא הצלחה יתרה.

התקפת הים אלימה ומהירה ללב העיר – כך נכבשה בגדד על-ידי הצבא האמריקאי ה-2003, אפשרות זו קיימת גם כיום.

הדגמה ושכנוע – הדרך הזאת קיימת אלא שההדגמה היא המחשה של אלימות מהסוג הראשון, ולצידה יידרשו גם הנכונות והיכולת לממש את האיום; בתנאי הסביבה של הכפר הגלובלי אפשרות זו נראית רחוקה, אלא אם כן תיבלע במסגרת מלחמה כוללת וסדר עולמי אחר.

הדרך הקדומה של בגידה והסגרת העיר – והפעם היא לובשת צורה של התנגדות פעילה מצד האוכלוסייה שאינה לוחמת בתוך העיר, נגד הלוחמים מתוכה, בדרישה לסלקם או למנוע מהם את חופש הפעולה שלהם, על מנת להציל את רכושם וחייהם של התושבים – לחימה זו משלבת לוחמת מידע (לוחמה פסיכולוגית היא חלק ממנה) בלוחמה הפיזית.

נוספה גם דרך התמרון המתכנס, המשלב בין תמרון מפוצל למאמצים רבים בעוצמות ובכיוונים שונים לעבר יעדים מערכתיים ויעדי מערכות כוללים. התמרון הזה פועל בעוצמות משתנות, בתנופה משתנה, ונוהג באופן לא ליניארי להשלמת השליטה במרחב.

לכל אחת מהדרכים דרוש ארגון כוח שונה, מערכות פיקוד ושליטה שונות ומגוון אמצעים שונים.

יתרה מזו: כל עיר היא עולם בפני עצמו, מהבחינה הגיאוגרפית וגם מהבחינה הדמוגרפית. בחירתה של דרך הפעולה המתאימה לסביבת הלחימה הספציפית, מבין האפשרויות האלה והווריאציות ביניהן, היא פרי הערכת המצב הייחודית לסביבת הלחימה הייחודית.

מנגד, הכוח התוקף, פועל בתנאים שאינם מורגל בהם; היתרון האיכותי והארגוני שיש לו בדרך כלל, מאבד חלק ניכר מערכו, ודרוש לו ארגון ייחודי לקרב הזה, כדי לנצל את תכונותיו הבסיסיות.

במהלך ההיסטוריה הצבאית של הלחימה במרחבים בנויים הכרנו דרכי פעולה עקרוניות אחדות:

- התקפה אלימה והרס שיטתי של המרחב הבנוי, על כל מי שנמצא בתוכו.
- כיתור ומצור שיגרמו לכניעתו של הכוח המגן או להתמוטטותו.
- התקפת הים אלימה בעוצמה רבה, שנעה במהירות אל השטחים החיוניים בעיר; השתלטות מהירה על העיר, עוד בטרם עלה בידי המגן להיערך כראוי להגנה, ואז מערכיו מתמוטטים.
- הדגמה – הפעלתה של עוצמה קטלנית "בצד" העיר ו"שיכנוע" האוכלוסייה והלוחמים להניח את נשקם, בטרם יתחולל קרב השמדה עיקרי.

בתקופות קדומות, כאשר העיר הייתה מוקפת חומה, היו שתי טכניקות קרבות נוספות:

- חדירה מתחת לחומה, לצד בגידתם של חלק מהלוחמים ופתיחת השערים.
- כיום, אין עוד חומות התוחמות את העיר ומגבילות את הכניסה אליה, אבל שטחה ואוכלוסייתה גדלו עשרות מונים, ממדיה הפיזיים התפשטו לכל הכיוונים.
- תופעת הכפר הגלובלי ניכרת בעיר במיוחד ומושכת תשומת לב בינלאומית, והעיר מגבילה את חופש הפעולה של כוח אלים בתוכה לאורך זמן.
- דרושה התייחסות "מעודכנת" ללחימה במרחב אורבני: במקום התמרון המתפרס של המרחבים הפתוחים יופעל תמרון מתכנס – השונה ממנו מהותית.

במרחב אורבני כה גדול, חשוב לממש תמרון אחר – שונה; דרכי הלחימה של העבר עודן רלוונטיות, אלא שעתה נוספו להן משמעויות חדשות וגם דרכים חדשות. התקפה אלימה להרס שיטתי נותרה בעינה, אלא שכיום "מקובל" לנסות ולפנות את האוכלוסייה בטרם יחל ההרס – כך נהגו הרוסים בגרוזני, כך עשתה ישראל בצור ובעזה.

להתבסס על שילוב בין מערכות שפועלות בסיוע מרחבי – כיוון שהמרחב נייה וידוע מראש – לבין צוותי קרב המגיע המשימתיים, המתמקדים במשימתם הישירה, ואחראים לממשה בתאי השטח עד השלמתה.

כל מפקד חייב להימצא סמוך למקום התרחשותם של האירועים העיקריים במשימתו, מאחר שבחלונות הזמן הזעירים ובטווחי המגע הקצרים, ההחלטות והתגובות צריכות להתקבל מייד.

אם נשמר העיקרון לפיו כל מפקד "מסתכל ממנו ומטה", והמפקד מעליו "דואג" לכל הפעילות הסביבתית, אין שום צורך ב"שיבה מאחור" לשליטה: ככל שהלחימה מסובכת יותר, כן גובר הצורך להנהיג מלפנים.

תאי הלחימה קטנים, אבל כשמספרם רב, נוצר מצב בו עוצבה גדולה יחסית נלחמת באין-ספור קרבות מגע קטנים. חטיבות יווכחו שהן לוחמות בקרבות מחלקתיים ופולוגתיים רבים מאוד לפני שתהיינה מעורבות בקרב גדודי. מערכות הפיקוד והשליטה צריכות "לרדת למטה", ועל ניהול הלחימה צריך להפקיד מפקדים בכירים יותר בכל רמה.

מרחבי הלחימה (ובמרחב עירוני נכון יותר לקרוא לכך תאי השטח ללחימה), קטנים בשטח, "עבים" בנפח, קצרים בטווחי תנועה, תצפית ושדות אש. מכאן שהנשק המופעל בהם צריך להיות מותאם לטווח קצר ונגד מבנים. חלון הזמן לפעולה קצר אף הוא, וגם אם היקף כל מגע לכשעצמו אינו גדול, עוצמתו רבה והוא אינטנסיבי מאוד.

הרמה המערכתית היא הקובעת את אופי הלחימה, את השילוב בין תמרון מתפרס בפאתי העיר לבין תמרון שמתכנס בתוכה, בין הלחימה במערכות פיזיות – צבאיות ואזרחיות, לבין לחימה במערכות וירטואליות של מידע, מורל ותודעה.

הרמה המערכתית עוסקת בעיר כמכלול, על כל מורכבויותיה, ובה מתמצית האחריות כלפי האוכלוסייה, העיסוק בתקשורת ובה חוזרות על עצמן – ובהגדלה – אותן תופעות שראינו ברמה הטקטית, אלא שנוספות עליהן כהנה וכהנה משימות, שמשקל מרביתן אינו צבאי באופן ישיר, אבל השלכותיהן על הפעילות הצבאית רבות.

ברמה האסטרטגית נדרשת מעורבות רבה מאוד של גורמים שאינם צבאיים

ברמה הטקטית הנמוכה, צוותי הקרב הנמצאים במגע קטנים יחסית, ועם זאת כוללים את כל השותפים החיוניים. הלחימה הטלסקופית: כוח דרך כוח או דחיפה לקדמת הכוח; רמת המורכבות והאחריות המוטלת על מפקדו של צוות קרב כזה עולה בהרבה על זו של מקביליו בתמרון הפתוח.

מפקד צוות קרב כזה עשוי להפעיל שת"פ בין חיילי הכולל טנקים, מסוקים, ארטילריה, והוא עשוי להסתייע בסיוע מרחבי וגם להיעזר במידע המגיע מהאוויר, ממקבצי מידע, ומארגוני מודיעין שאינם צבאיים. המשמעות היא ארגון מורכב מראשית הלחימה, כאשר ההנחה הבסיסית היא שצריך להשלים את המשימה עם "מה שיש" וכי תגבור – או פינוי נפגעים לאחור – מהווים בעיה.

שילוב אמצעים רובוטיים לאיסוף מידע, כדי להתגבר על התנגדות ומכשול מקומי, עשוי לסייע רבות למפקד הכוח הטקטי; צלפים, מטעני רחוב, לוחמי אויב מתאבדים, הריסות מבנים ולחימה בממד הגבוה והעומק, כל אלה עלולים לבלוע כוחות רבים, ולהימשך זמן רב.

גזרת קרב יחידתית או עוצבתית תחת פיקודו של מפקד יחיד, בנויה משילוב מספר ניכר של צוותי קרב כאלה, כאשר המשימות הטקטיות של כל אחד מצוותי הקרב מוגבלות בהיקפן ובמשימתן. הוורסטיליות – רב-צדדיות – במשימות, המקובלת בלחימה במרחב הפתוח, קשה להשגה במרחב האורבני; גם היכולת לתגבר מאמצים ולשנות כיוון מצומצמת ומוגבלת.

ולכן יש צורך בפירוק לגורמים של המשימות בכל הרמות, יש מי שעוסק בבידוד תא השטח, יש מי שעוסק במגע, יש מי שעוסק במודיעין מידי, יש מי שמוגדר כעתודה וכחילוץ וכיוצא באלה.

העיקרון הוא שכל כוח יוצא למשימה כשהוא ערוך ומסוגל לבצע את משימתו במלואה, באמצעיו וברציפות, והפעולה המתואמת יוצרת את השלם הנדרש לניהול קרב. הדבר מגביר את העומס על המפקד, מחייב צמצום מרבי של גזרות פעולה, וגורם ישירות לריבוי גזרות "אוטונומיות" כאלה, ולהעלאת רמתם של המפקדים הפוקדים על גזרות "אוטונומיות".

השילוב בין המערכות הלוחמות והמערכות תומכות הלחימה לסוגיהן חייב

מערכותיו של האויב, פיצול כוחותיו, אובדן שליטה של מפקדים וכדומה, עלולים לשתק את יכולתו להתנגד באופן יעיל וליצור את התנאים להכרעה.

הכרעה: זו תושג על-ידי הוצאת המערכת הפיזית והצבאית של היריב מאיזון ומיכולת התפקוד המאפשרת לה להגיע להישגים בהתמודדות נגד הכוח המתמרן.

המערכות הפיזיות הן אמצעי שליטה באוכלוסייה, שירותים בסיסיים – אנרגיה, מים ומזון, בריאות ותקשורת הם המנופים שבאמצעותם ניתן לשלוט בעיר, ובה בעת גם להבטיח רמת חיים מינימלית נאותה.

העיר היא מערכת של מערכות, והאויב הפועל בתוכה מפעיל מערכות לחימה משלו, הנשענות על המערכות העירוניות ועל האוכלוסייה המקומית. העיר – יותר מכל מרחב לחימה אחר – מושפעת ממערכות. יעילותו של האויב וכושר הלחימה שלו בקרב מאורגן, לאורך זמן, מותנים בפעולת המערכות שלו ואלה העירוניות, יותר מאשר באומץ לבם של חייליו.

מכאן נובעים שני נושאים המדגישים את הלחימה המתכנסת יותר מאשר את הלחימה המתפרסת – ידיעת מערכת היריב (אותה המערכת שצריך לעקוף ולתמרן מולה) והיכולות הטכניות והתפעוליות של כוחותינו (של לחימה ב"פרטים הקטנים").

היכולת לקבוע את מיקום הקרב הרצוי, והיכולת להגיע למקום תוך עליונות מכרעת מקומית, היא פועל יוצא של מידע מוקדם; המקום בו יתחולל הקרב, סוגו ועוצמתו, צריכים להיקבע על-פי מידת "ההכרעותיות" שהם יוצרים נגד המערכת של היריב.

לשם כך, יש להכיר, ובמיוחד להבין, את מערכת היריב, קשריה ויכולותיה ליצור ולקיים את השליטה במרחב הלחימה הנבחר. זהו מודיעין שונה, חלקו אינו נכלל בכישורי המודיעין הצבאי, ויש צורך בשילובם של ארגוני מודיעין אחרים, נדרש גם שילוב אזרח-צבא עד הרמות הטקטיות הנמוכות.

כדי להילחם "בפרטים הקטנים", יש צורך בשילוב כוחות ואמצעים "מתמחים" רבים ברמה הטקטית הנמוכה, וכן לצד מערכת בקרה, פיקוד ושליטה ברזולוציה גבוהה יותר מזו הדרושה בלחימה במרחב הפתוח.

בתכנון המערכה ובניהולה, כאשר חלקו של המרכיב הצבאי הוא ליצור מצב שבו יוכל הדרג האסטרטגי לממש את מטרות המלחמה; התמרון האסטרטגי מתנהל בעיקרו באמצעים לא צבאיים, חלקו בחדרי דיונים, חלקו בתקשורת, וחלקו בהפגנות רחוב.

תהא מטרות המלחמה אשר תהא, יהא סוגה אשר יהא, אוכלוסייה שאינה לוחמת תהיה מעורבת בלחימה ובתוצאותיה מעצם נוכחותה בשדה הקרב. מידת מעורבותה וכיוון מעורבותה (מתנגשת, ניטרלית או אוהדת – תומכת) מוסיפים עוצמה ללחימה, ועל הכוח הלוחם לפעול ולכוון את פעילותה של האוכלוסייה לפסים שמועילים למטרות הלחימה, או לפחות אינם מוסיפים לקשיי הלחימה. השפעתה של האוכלוסייה מתעצמת לאחר סיומן של פעולות הלחימה הישירות.

התאמת עקרונות התמרון לתנאים האורבניים

השינוי במתכונת התמרון אינו משנה את עקרונות התמרון – יתרונה של תפיסת התמרון נובע מיכולתה להשתנות ולהתאים את עצמה למצבים משתנים, לאמצעי לחימה חדישים, ולסביבות לחימה חדשות.

הכתבתו של מרחב הלחימה: כאשר המרחב נתון, הקרב עדיין נערך בתוכו, ובכוחנו להשפיע על המקום שבו הוא מתחולל. האויב מושפע מנתוני היסוד של העיר, ולצידו היתרון שהוא פועל בתוך המרחב שלו, וכך נהנה מ"ביתיות", הן בהכרת השטח והן בסיוע האוכלוסייה, ואת תנאי "הנוחות" הזו – בחירתו של מרחב הלחימה, בידודו או פיצולו, צריך לשבור.

יצירת העוצמה הדרושה למימוש ההכרעה: האויב נמצא כבר בעיר וצריך להכילו, העיר גדולה ונתונה הפיזיים משפיעים על כל מי שפועל בתוכה; מרחבי הקרבות בתוך העיר ניתנים לבידוד ואינם מסתייעים זה בזה, וביכולתנו להחליט על מיקומו של הקרב ועיתויו ביוזמתנו.

כאן טמונה אחת מנקודות הקושי של האויב, המרחב "גדול עליו": הוא אינו יכול להימצא בכל מקום כל הזמן ובעוצמה מספקת. כוחו קטן ונחות, והוא מותנה בניידות שלו בין מוקדי הלחימה. השליטה המרחבית שלנו – לדוגמה, שיבוש

בתמרון המתכנס, "ציד" לוחמי האויב הוא בעדיפות נמוכה בתחילת הלחימה, העדיפות הגבוהה נתונה להשגת שליטה במרחב לחימה, ואחריה ניתן לבחור במה רוצים להתמקד – הגברת השליטה במרחבים נוספים או טיהור ולחימה פנים אל פנים.

תחילת התמרון בפאתי המרחב האורבני ובתוכו, לתיחום מרחבי לחימה. לשם כך עליו להשיג שליטה על כלל המרחב, גם אם האויב עדיין פועל בתוכו ושולט בו. בשלב הזה פועלים הכוחות באופן שדומה להפעלתם בתמרון מתפרס.

דרושים כוחות רבים לפעולת ההכלה ולהשגת העליונות המרחבית, לצד שימוש נרחב באמצעים ממוכנים. יצירתה של מעטפת זו יוצרת גם את מרחב הפעולה של הסיוע המרחבי ללחימה, וממנו נגזרים צוותי הקרב המשימתיים בגדלים ובהרכבים שונים, ללחימת הטיהור המתכנסת, כאשר כל כוח נועד למשימתו הקונקרטית ונשען על "מקורותיו" בתמרון המתפרס.

בשלב זה עובר התמרון לפעול כמתכנס מתכנס. הוא מתמקד בחלקי מרחב, בתאי שטח או ביעדים בתוכו, ובכל מרחב חוזר סדר הפעולה כמקודם – השגת עליונות ושליטה בפאתי השטח וחדירה לתוכו, אל היעד. הארגון לקרב הוא טלסקופי – כוח משימתי נובע מכוח מרחבי היקפי, וסיוע שהוקצה לכוח המשימתי מתוך אותו כוח מרחבי ממנו יצא.

בלחימה הפרטנית בקרב המגע בעיר, יש מקום רב לשילוב אמצעים כמו רובוטים לסוגיהם, ואמצעים המופעלים מרחוק לפריצת מעברים ולאיסוף מודיעין; יש צורך גם באמצעי אש מדוייקת, בכינון ישיר ובכינון עקיף.

הלחימה יכולה להתבצע באזורים ולא בקווי מגע; פיצולו של האויב מגביר את קשיי השליטה שלו, מקשה עליו לנהל מערכת הגנה סדורה ומותיר את הלחימה לנקודות לחימה מבודדות.

ניתן לווסת את המאמצים לאזורים, על-פי קריאת הקרב ובהתאם לסדרי עדיפויות – למשל, תחילה השתלטות על מרכזי תקשורת, או השתלטות על מוקדים בהם חשובה הנראות וגם התצוגה למדיה, השתלטות על מרכזי הספקה ולוגיסטיקה וכן הלאה, על-פי תוכנית מתואמת בראייה כוללת, שסך כלל הפרטים בה יוצר את ההשתלטות הכוללת.

יישום הגישה העקיפה במרחב האורבני

עיקרון הגישה העקיפה נותר בעינו בתמרון המתכנס, אלא שהדגש מופנה כלפי מערכת האויב הפרוסה בתוך המרחב האורבני ולא כלפי מרחב גיאוגרפי. העקיפה נוצרת על-ידי תנועה ולחץ רבי כיוונים, לטווחים וליעדים שונים בו זמנית, ועל-ידי יצירתם של תאי לחימה אוטונומיים מקבילים רבים, לצד הימנעות מיצירתו של "קו מגע" ואילוץ האויב לתמרן בין איומים והתקפות אין-ספור.

המערכת של האויב, קטנה וחלשה בתנאי הפתיחה, נחלשת עוד יותר אם הלוגיקה שלו נעקפת. אין זו עקיפת טריטוריה, מאחר שהיא תחומה מראש: התמרון מוכוון נגד מערכת הלחימה, והמשקל היחסי של העקיפה הפיזית נחות, לעומת המשקל היחסי של העקיפה המנטלית.

התמרון המתכנס בלחימה אורבנית

התמרון מתכנס ככל תמרון; צריך למצוא מענה שיקטין במידה רבה את הצורך לבצע את קרבות ההכרעה במרחב האורבני כקרב מגע או לחימה פנים אל פנים. לכן התמרון המתכנס עוסק בראש ובראשונה בהשגת שליטה על מרחב הלחימה שלו, והוא יגדיל את מגבלות הכוח הנחות, יצמצם את חופש הניידות של כוחות האויב, כך שזה יפוצל לכוחות קטנים, התחומים במרחבים שכוח התמרון יבחר לעסוק בהם בקצב ובמועד הנוחים לו.

אם התמרון חזק במידה שמאפשרת לו לעסוק במרחבים מרובים במקביל, יגבר פיצולם וכך תושג עליונות באמצעות הכתבת מיקומו של הקרב ומועדו.

התמרון המתכנס צריך לפורר – או לפחות לשבש בצורה משמעותית את הארגון שלוחם בו באמצעות פגיעה במערכות הפיקוד והשליטה שלו, ועל-ידי פגיעה בכל אמצעי חיוני ללחימתו הרצופה – כך למשל מצבורים של אמצעי לחימה, או שירותים חיוניים כמו תקשורת, מים ומזון.

בלחימת התמרון המתכנס העדיפות היא נגד האויב כארגון תחילה, ואילו הלחימה נגד לוחמיו היא בעדיפות שנייה.

העתודות וכוחות הסיוע והחילוץ צריכים להיות מובנים מראש מתוך הכוח המרחבי. בתמרון מתכנס, הארגון לקרב אינו זהה או סטנדרטי בכל המשימות, הוא מוגדר למשימה ולרציפות לחימתו מוגבלת. הארגון לקרב מבוסס על פיצול רב של גזרות לחימה, דרושים צוותי קרב אוטונומיים רבים יחסית, שלכל אחד מהם יכולת לרציפות פעולה מספקת לצורך מילוי משימתו.

ניהולו המורכב של קרב כזה מצריך את הפעלתם של אמצעים וכוחות רבים במרחב קטן, שהולך ומתכווץ בתנאי דחיסות ולחץ פסיכולוגי רב.

מקומם של המפקדים הוא עם הלוחמים, בסביבת הקרב עצמו; כל מפקד על-פי רמת אחריותו ומשימתו, וכפי שציינו קודם, רצוי שדרג בכיר יותר יפקד על הכוח הלוחם או לפחות ימצא עמו.

ארגון הלחימה בצוותי קרב אוטונומיים, בתא שטח לחימה, מאפשר לכל מפקד לפעול בתלות מינימלית ברמה הפוקדת, ובנוסף מאפשר למפקדים ברמה הגבוהה לצמצם את הלחץ שבו הם נתונים במהלך ניהול הקרב, ולהתערב רק כאשר הכוח המשימתי מסתבך עד לכדי אי-ביצוע המשימה, או אם השלים את משימתו ועבר למשימה הבאה.

בגישה העקיפה מופעלת עוצמה התקפית ניידת בלחימה רציפה, בכל ממדי שדה המערכה. גם כאשר התנועה מוגבלת ומרחב המערכה דחוס, האויב צריך לחוש לחץ ותנועה בלתי פוסקים מאין-ספור כיוונים, בעוצמות משתנות, המהווים איום רצוף ו"בלתי הגיוני", או אינו ניתן לחיזוי ולהיערכות סדורה נגדו.

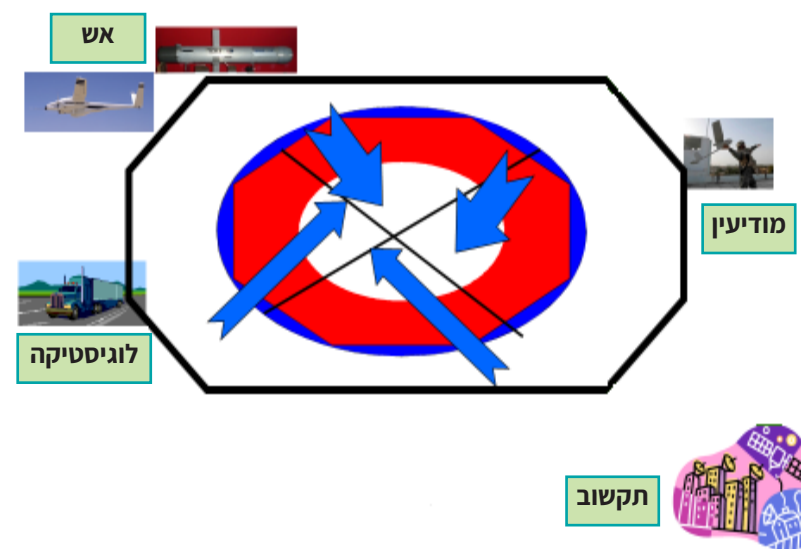
הלחימה תוכרע באמצעות יצירתו של איום משמעותי על יכולת ניהולה של המערכה, ויישומו של האיום – אם יידרש – תוך יצירת עליונות ביוזמה ההתקפית, עליונות בניהול הזמן ושליטה במרחב הנבחר.

העליונות במרחב אורבני אינה נוצרת על-ידי השמדה בלבד – היא נוצרת עם הכתבתם של תנאי הלחימה, וכיתור המרחב ובידודו הם הצעד הראשון בתמרון המתכנס.

כיתור המרחב יוצר הצהרת כוונות ברורה וחד משמעית: תנאי הלחימה החדשים מוצגים לעין כל, השליטה הכללית במרחב נוצרה, ומנקודה זו מחליט המכתר מה ברצונו לעשות בהמשך, הוא יכול להגביר את הלחץ או להרפות, לחדור או לקיים

הרכבו של הכוח המתמרון, לצד האמצעים שיועמדו לרשותו, צריכים להיות מותאמים מראש למרחב הייחודי כמו גם למשימה שהוא עומד לבצע. המרחב הזה ידוע ומאופיין מראש, הוא ניח, וניתן להכין מראש את הכוח הדרוש להכלתו הראשונית (בידוד המרחב), לפיצולו ולהשגת עליונות ראשונית בו, גם כאשר הקרב אינו מתנהל כמתוכנן.

מרחב אורבני - תמרון מתכנס - ארגון לקרב מערכת מרחבית תומכת טקטית משימתית



ארגון לקרב:

- פעולה טלסקופית מתמשכת
- מערכת פיקוד ושליטה שתי רמות למטה
- צוותי קרב טקטיים אוטונומיים למשימה
- מערכת מרחבית של מודיעין, אש, לוגיסטיקה, תקשוב
- מערכת מרחבית - הומניטארית

התמרון המתכנס דורש התמחויות רבות, הקצאת אמצעים וכוחות רבים למשימות שאינן קיימות בתמרון המתפרס, וזהו תמרון מסוג שונה מזה שהגדרותיו הנוכחיות של תמרון בצבאות שונים מכוונות אליו.

התמרון המתכנס דורש הבנה והתמצאות בתחומים רבים שאינם בתחומי המקצוע הצבאי המקובל, משום שהתמרון המתכנס ודרך פעולתו מושפעים ממטרות ומכוחות נרחבים יותר מהמקובל במערכת הצבאית "נטו", לכן יש צורך בהרכבי כוח ייחודיים משולבים, כמו "אזרח-צבא" ו"טקטי אסטרטגי".

השוני הוא ברמה המערכתית והאסטרטגית, בלחימה במערכות ובהתמודדות איתן. ברמה הטקטית, הפרט לוחם כמו בכל קרב מגע, אלא שהצפיפות והדחיסות על כל גווניהם הופכים לבעלי משמעות מרכזית לניהול הקרב.

מצור, לבחור כיווני פעולה וכן הלאה. הכיתור חייב להיעשות בבת אחת, ברצף ובהחלטיות. המכתר צריך ליצור איום ולחץ על המכותרים; עליו ליצור בסיס להפעלה מכל נקודה במרחב הכיתור, כדי לאפשר לנו חופש פעולה לכיוונים ולעוצמות פעולה.

כאשר לא מקיימים כיתור או כאשר הכיתור אינו שלם, נעשית הלחימה בעיר קשה פי כמה, עד כדי כישלון. הגרמנים נכשלו בסטלינגרד כי העיר לא כותרה, וכך התאפשר לצבא האדום לתמוך בה ולתגבר אותה. צה"ל אינו מכתר את רצועת עזה והחמאס מנהל שם את לחימתו כרצונו; במלחמת לבנון השנייה פעל צה"ל במתכונת של פשיטות, והחיזבאללה היה חופשי לפעול בערים ובכפרים כרצונו.

לאחר הכיתור מתחילה הלחימה בתוך המרחב, והיא חוזרת על אותה תפיסה – בידוד המרחב שנבחר ללחימה, חלוקת העיר ופיצולה לרבעים (מרחבי לחימה) מבודדים, ניתוק – פעילותה של המערכת השלמה, ביטול האפשרויות של האויב לנוע באופן חופשי, בידודם של לוחמי האויב מהאוכלוסייה המסייעת, כך שגם אם יילחם האויב על נפשו בעוז, הרי שכמערכת יובס ברגע שייעשה מפוצל, מבודד ומכותר.

כאשר עוסקים בלחימה במסגרות בינוניות וגדולות, הכרעת מערכת הלחימה של היריב היא ההישג הנדרש. מערכת הלחימה של אויב שפועל בטכניקות גרילה היא מבוזרת, אינה מרכזת מאמץ במסה שעלולה לגרור לקרב הכרעה, אלא נשענת על ריבוי פעולות קטנות והתשה. זו המערכת שצריך לשבור על-ידי שלילת יכולתה לתפקד, הן כתוצאה משליטה פיזית במוקדיה (או השמדתם), וכן בשלילת תמיכתה של האוכלוסייה המהווה מרכיב קריטי לפעולתה.

שלילת תמיכתה של האוכלוסייה עשויה להתאפשר כאשר האוכלוסייה בוחרת לא לתמוך בלוחמי הגרילה, בגלל שיקולי עלות תועלת פיזיים, או מתוקף שיקולים ערכיים – אידיאולוגיים.

עידוד האוכלוסייה להתרחק מאזורי הלחימה הוא אחד הצעדים המקדימים והראשונים שיש לנקוט לפני תחילת הלחימה. גם זה חלק מהגישה הכוללת של התמרון – יצירתם של תנאי לחימה מועדפים.

פרק ח' מאמץ האש

רקע

הלחימה ביבשה היא שילוב של תנועה ואש. סדרי העדיפויות והקדימות בין שני המרכיבים האלה משתנים מעת לעת על-פי תנאי הסביבה והאיום, היכולות הטכנולוגיות, וגם בשל סדרי השיקולים בהפעלת הכוח, כתוצאה מאילוצים שונים: כמותיים (תקציב), איכותיים (טכנולוגיה) ופוליטיים (מטרות ומגבלות). מאז הופעתו של אבק השריפה היו למאמץ האש שני תפקידים מרכזיים – סיוע קרוב (מלווה) לתמרון, ואש מערכתית ואסטרטגית לעומק שטחו של האויב. בספרות הצבאית נאבקה האש בתמרון על הבכורה בלחימה – היו שטענו כך והיו שטענו אחרת. שניהם, התמרון והאש, מלווים את הלחימה מראשיתה. האש נסמכה תמיד על הטכנולוגיה ואילו התמרון נשען יותר על אמנות הלחימה. הם עיצבו את שדה הקרב יחדיו. האש קוטלגה כאמצעי סיוע ללחימה; עידן המידע חולל שינוי.

ההתפתחויות הטכנולוגיות הובילו לפתרונות שונים בתקופות שונות, תחילה היו אלה שיפורים בתחומי הבליסטיקה והמטלורגיה שהובילו לאש כמותית וסטטיסטית שעיקרה התבטא במספר המשגרים ובהיקף התחמושת שנורתה. למשגרים מהקרקע ומהים נוספו המטוסים החמושים והלחימה מהאוויר שחוללו שיפור משמעותי בטווחי מאמץ האש. עם ההנעה הרקטית הופיעו טילים ארוכי טווח וראשים קרביים לחימוש רב ומגוון.

בימי מהפכת המידע פחתו מרבית המגבלות שהקשו על שילוב אמיתי בין מאמץ

שאינה תלויה בחיל האוויר, כדי לשמר ולשפר את יכולות האש המלווה את התמרון כולו, נכשלו; חיל האוויר שמח לסייע או להשתתף (תלוי מי מגדיר מה ומתי) אבל לא ויתר על שליטה אף לא בסמ"ק אחד של אוויר.

לחיל האוויר תפקידים וייעודים שרק הוא יכול לממש מהמרחב האווירי, ושיקולי הפעלתו תוך כדי לחימה מציבים את הסיוע לכוחות התמרון בשלב נמוך בסולם העדיפות.

וכך נותר התמרון בצה"ל ומאמץ האש בתוכו, נכה ומוגבל. חיל האוויר אינו יכול לממש את יעדי הלחימה ביבשה (השגת עליונות ושליטה במרחב), ואינו יכול לסייע ביעילות לאש המלווה את הכוח המתמרן. אמנם יש לו יכולות מרשימות ותפקיד מרכזי במאמץ האש המערכתי, הרחק מכוחות התמרון, אך גם כאן המגבלות המוכנות בלחימה מהאוויר, כמו רציפות השהייה באוויר ורציפות ההשפעה על יעדי העומק, מוגבלות ליכולת השמדה במועד התקיפה.

חיל האוויר לבדו אינו יכול להביא לכדי הכרעה במלחמה – זו תתחולל רק באמצעות תמרון קרקעי – ולכך נדרש מאמץ אש אינטגרלי ומשמעותי בתמרון.

האש ומאמץ התמרון. ברמה הטקטית הנמוכה נקרא התמרון – ואף היה בפועל – שילוב של תנועה ואש; לא כן ברמה המערכתית והאסטרטגית. לפתרונות הטכנולוגיים נדרשו מערכי סיוע אש ייעודיים, הפועלים כמערכה בפני עצמה. בולט בכך במיוחד חיל האוויר, שאינו רואה את מאמץ האש שלו כחלק אורגני בתמרון אותו הוא מגדיר במבט מלמעלה (תלוי בתקופה) כסיוע, שיתוף פעולה או השתתפות.

ההתפתחויות הסינרגטיות והמצטברות בתחומי הבליסטיקה, ההנעה, הדיוק והשיתוף במידע, יחד עם הופעתו של מרחב הלחימה הווירטואלי ועם אש שאינה קטלנית, יצרו מצב חדש: שדה קרב רב-ממדי, משולב על בסיס משימות ויכולות טכנולוגיות, המחליף את שדה הקרב המדרגי והמגזרי, המבוסס על הירארכיה ארגונית קשוחה ועל חילות וזרועות טכנולוגיים במהותם.

התמרון המודרני הוא של אש ותנועה רב-ממדית בשדה קרב אחוד.

האש שאינה קטלנית הופכת למרכיב רב-משמעות במאמץ האש: יש בה אמצעי אש המופעלים למטרות שאינן מטרות להשמדה או לפגיעה קטלנית באנשים או במערכות; יש בה אמצעים נגד מערכות איסוף מידע וכינון, ויש בה אמצעים ללחימה במערכות פיקוד ושליטה. היא משולבת במאמץ האש הכולל, ומופעלת בכל הרמות כחלק בלתי נפרד מתוכנית האש.

עידן המידע משפר את היכולות לאיתור מטרות ופגיעה בהן, ומקצר במידה רבה את הזמן האפשרי בין איתור וירי; האש הטכנית הפכה למאמץ אש שווה כוחות פוטנציאליים (על-פי המשימה והמטרות) לתמרון הקרקעי וללחימה מהאוויר ליבשה.

בגלל סדרי העדיפויות של צה"ל והעליונות "הארגונית מנהלתית" של חיל האוויר (על יכולותיו המבצעיות המצויינות) החל המערך הארטילרי לחסות בצילו של מאמץ האש מהאוויר.

מאמצי זרוע היבשה ליצור לתמרון אש מסייעת מהמרחב האווירי הנמוך,⁵⁶ אש

56 באווירייה היבשתית של צבא ארה"ב, הרום הנמוך נקרא האוויר החום – השלכה מהגדרות הצי את עומק הים במים כחולים.

שלטוניות) על מרכזי העוצמה של האויב והפסקת לחימתו.

יש הדוגלים במאמץ אש מרחוק, שישכנע את מקבל ההחלטות, מעברו השני של שדה הקרב, להפסיק את האש ולהגיע להבנות עם ישראל. הקושי להגיע לכדי הבנה עם הצד השני נעוץ בכך שעליו להשתכנע ולהסכים, והניסיון ההיסטורי העולמי והישראלי כאחד מראה באופן מובהק כי האש לכשעצמה אינה משכנעת דיה (גם בקוסובו ב-1999, כשהופעלה אש בלבד, עמד ברקע האיום כי יוכנס כוח קרקעי).

ייתכן שמאמץ אש לבדו לא יביא לתוצאה הרצויה, ואז יהיה צורך לערוך תמרון קרקעי שיאפשר כפיית רצון.

האויב עלול לתקוף באש ממקורות הנמצאים במרחק עשרות ומאות קילומטרים מקו הגבול, ולכן התמרון צריך להיות מוכוון אל מקבלי ההחלטות ונקודות התורפה שלהם, ולא אל קני השיגור.

עידן המידע מאפשר לפעול באופנים יעילים יותר מבעבר, אבל לשם כך נדרשת חשיבה אחרת ועימה הפנייתו של המאמץ הטכנולוגי לכיוונים אחרים. טרום עידן המידע הופנה המאמץ (במאמץ האש) בעיקר לכיוון הקרב המערכתי ופחות לקרב המגע המסורתי.

לאן מושך מאמץ האש

עידן המידע משפיע על כל תחומי המלחמה והלחימה; ההשפעות בתחומיו של מאמץ האש הן בראש ובראשונה טכנולוגיות; ארגון האמצעים והפעלת המאמץ הם פועל יוצא של ההתפתחויות הטכנולוגיות. היקף השינויים ותכולתם מציגים את מאמץ האש באור שונה מכפי שהוצג שנים רבות.

השפעתו של עידן המידע על האש מצויה ב:

- שיפור הדיוק בשני מובניו – איכון המטרות ודיוק החימוש
- שיפורים טכנולוגיים באמצעי השיגור (טווח, קצב אש, נידות יבשתית, אווירית וימית)
- שיפורים טכנולוגיים בתחומי החימוש (אפקט בנקודת הפגיעה – קטלני לסוגיו, לא קטלני)
- שיפורים בניהול מידע (זמן תפעולי – מידע מטרות, מידע ניהול אש)
- הוספת אש, שאינה קטלנית וירטואלית ופיזית, למאמץ האש המערכתי

לאן צריך לפנות?

מאחר שההתפתחות לקראת לחימה בעידן המידע אינה נובעת מריק אלא נשענת על מצב קיים, וההתפתחות היא תהליכית ולא מהפכה, הדיון יוצא מנקודת המוצא הקיימת.

ניתוח האיומים הצפויים למדינת ישראל מצביע על כך שהאיום הצבאי הרלוונטי הוא אש מרחוק על כל שטחה ונכסיה של מדינת ישראל – ללא חציית גבול משמעותית על-ידי גייסות.

סילוק האיום נע בין האפשרויות להחזיר את המצב לקדמותו, דרך חידושה של עוצמת ההרתעה, ועד להשתלטות (זמנית או קבועה, על מרחב או על מערכות

- מזעור המשקל והקטנתו - הקטנת האמצעים לניוד (משגר ותחמושת) בידי חייל או צוות מצומצם, להפעלה מטנק, מרכב קרבי משוריין סיוע, או רכב קרבי משוריין חיל רגלים.
- הוספת יכולות "סביבתיות" לעוצמה, ניידות ושליטה – רכב קרבי משוריין אש אוטונומי בצוות הקרב, רובוטיקה לתחמושת, רובוטיקה מתאבדת.
- הגדלת האפקט – כושר מיטוט קירות, חדירה לביצורים, נשק סטטיסטי נפיץ אוויר, מיסוך ויזואלי ואלקטרוני, נשק סטטיסטי לא קטלני (שיתוק/שיבוש מערכות, הלם סביבתי).
- ניהול מידע אוטונומי אוטומטי – יצירתם של מעגלי איסוף וכינון בקישור ישיר אוטומטי, וקיצור מעגלי זמן איתור וכינון.
- מערכות פיקוד ושליטה במעגלים קטנים וסגורים – מופעלות ברמה הטקטית הנמוכה ביותר, כל רמה והמעגלים שלה, עד שברמות העוצבה ומעלה הם הופכים למקבצים משימתיים או מקצועיים.

מגבלותיה העיקריות של הטכנולוגיה נובעות מאילוצי ההתמחות בתחום צר (פתרון טכנולוגי הוא פתרון טכני ביצועי, לא פתרון שכלתני – מותר האדם על המכונה).

לכל צורך מבצעי נדרש ראש חימוש אחר, ולכל קבוצת ראשי חימוש נדרש משגר אחר, כך נוכחנו במאמץ האש – מטוסים, תותחים, כלי טיס בלתי מאוישים, מרגמות, רקטות וטילים, כל אחד ותחום התמחותו ומערכות ההפעלה שלו, והדבר מכביד על ארגון המאמץ.

החשיבה והתכנון לטווח ארוך אינם צריכים להצטמצם בתחום הטכנולוגיה, אלא להתמקד בתחום ההישג הדרוש בשדה הקרב, מתוך ראייה רחבה של המסתייע והמסייע יחדיו. כך נראה, למשל, שהסיוע באש בקרב המגע צריך לעסוק במטרות בטוחים קצרים ובינוניים: צריך להפעיל בו אש סטטיסטית יחד עם אש מדויקת, וצריך לשלב בו אש לא-קטלנית ואש למיגון (כמו נ"מ, מיסוך, סינוור).

בקרב האש המערכת, מרבית אמצעי השיגור אינם מתמרנים נוכח אויב (למעט כלי טיס, וגם אלה הולכים ופוחתים לטובת אמצעים שאינם מאוישים או

יכולות האש בהתפתחות מתמדת

בעידן המידע יחולו מספר שינויים במאמץ האש, חלקם בגלל הוספת יכולות טכנולוגיות בעלות משמעות בתחומי הדיוק, הטווח, השליטה בחימוש, תכונות משופרות לראשים הקרביים ודומיהם; חלקם בגלל הוספת החימוש הלא קטלני והאש האלקטרונית, וחלקם כתוצאה משינויים בתפיסות ההפעלה של מאמץ התמרון, שהאש מסייעת לו.

השיפורים הטכנולוגיים מופיעים בחימוש, במערכות השיגור, ובמערכות ניהול האש והבקרה – פיתוחו של חלקם ניתן, וצריך, לתאם לשינויים בתפיסת הפעלתו של מאמץ התמרון, שהאש מסייעת לו.

יש לפתח את חלקם האחר להגברתה של יכולת האש כמאמץ מערכתי עצמאי. גישת השדרוג – הוספת יכולות למערכות קיימות, מיצתה את עצמה, צריך להתחיל מחדש, מנקודות התחלה מצויינות שפג תוקפן.

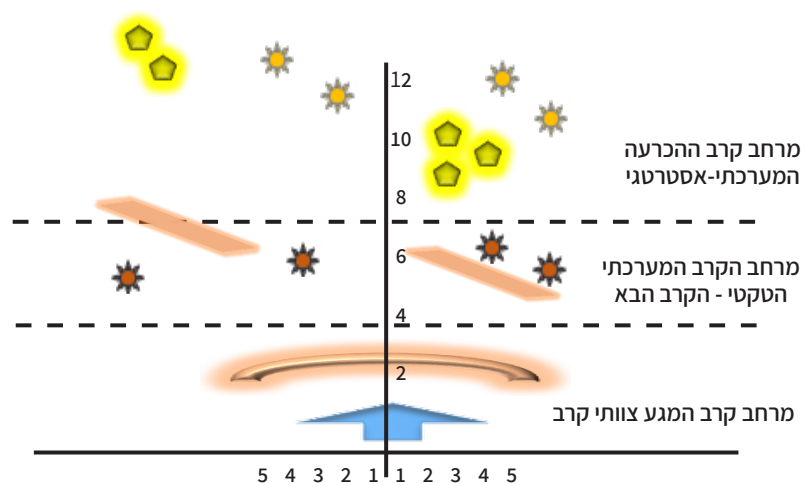
לאן מובילה הטכנולוגיה

ככלל, מאמץ האש הוא מאמץ טכנולוגי במהותו, אמצעיו ודרכי לחימתו הם טכנולוגיה ושימוש בטכנולוגיה; המאמץ הקוגניטיבי במאמץ האש הוא בתכנון האש, לצד תכנון התמרון של צוותי קרב המגע, בשילובם של אמצעי אש לא קטלניים בתוכנית האש, הפעלתה כמאמץ עצמאי, והפעלתם של מערכי התמיכה החיוניים להפעלת המאמץ. מרכז העוצמה של המאמץ הוא החימוש ומערכות המידע התומכות במיצוי יכולות החימוש.

אלא שהתרומה הגדולה החבויה בו ואינה מנוצלת דיה, נמצאת בשילוב הסינרגטי עם התמרון בקרב המגע ובהפעלה המערכתית של הקרב הבא.

השגיו של קרב המגע יכולים להשתפר פי כמה בשילוב אש נבון ונכון, לשם כך צריך לכוון את הפתרונות הטכנולוגיים לכיוונים המתאימים כמו:

מאמצי האש



איור 23 – מאמצי האש

צה"ל והאש

בתהליכי ההתפתחות של תפיסת המלחמה הצה"לית (בפועל, לא כל-כך בכתובים) עבר הדגש מתמרון התקפי להתקפה באמצעות אש, להתגוננות ולמבצעים מיוחדים שמוגבלים בהיקפם ובמטרותיהם.

בתהליך הזה, עבר הדגש במאמץ האש לחיל האוויר, ואילו מאמץ האש היבשתי שינה את היערכותו ודגשיו בהתאמה. מאמץ התמרון נותר – כמו בעבר – נטול יכולת ממשית להפעלתו של סיוע אש משמעותי בקרב המגע.

עידן המידע מאפשר פעולה שזו תפיסתה, אלא שהלחימה ביבשה היא לחימה משולבת בין תמרון ואש, ונטייה חזקה מדי לצד זה או אחר אינה מבטיחה יעילות מיטבית ותוצאה טובה.

הלחימה בעידן המידע נגד ארגונים מבוזרים, חסרי ארטילריה של ממש,

מאוישים (מרחוק), אלא מתמרנים למרחבי פריסה המבטיחים להם טווח יעיל למשימותיהם.

ככל שמערכתיהן של אמצעי האש מורכבות יותר, כך גדלה מורכבותן של מערכות הפיקוד והשליטה, גדל מספרן של המערכות התומכות, ומתעצמים השיעבוד וההתמכרות לאמצעים טכנולוגיים על חשבון הקרב המשולב הכולל, עד שנוצרת מערכת שעוסקת בעיקר בעצמה וקשיי השילוב שלה עם התמרון גדלים, וכתוצאה לוואי – פוחתים והולכים.

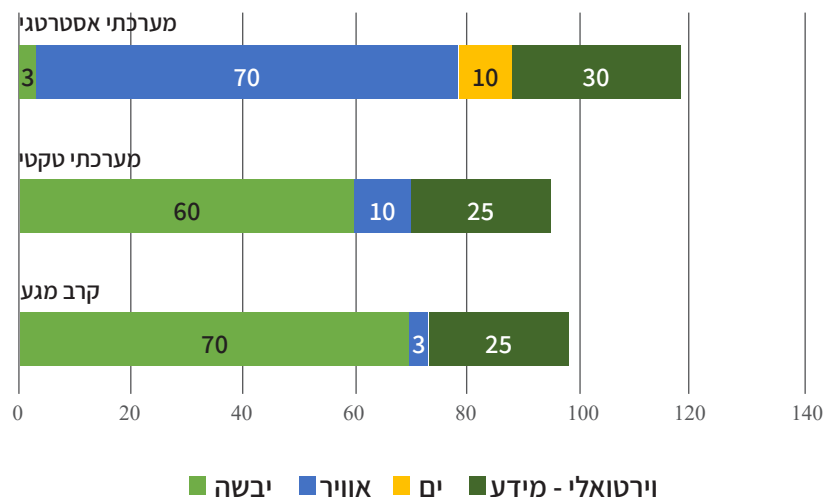
עידן המידע המתמקד בשילוב התמרון והאש, צריך לגרום לפישוט המערכת, לארגון ולתורת הפעלה שיאפשרו פעולה שוטפת, רצופה ויעילה למטרות הלחימה. להלכה, אפשריים שני פתרונות טכנולוגיים – הרחבתו של מגוון החימושים ממשגר בעל טווח שיגור ארוך (טווח ארוך מרחיב את מרחב ההשפעה ומגדיל את מספרם של צוותי הקרב המסתייעים) או מזעור אמצעים ופישוט תהליכים לפריסה קדמית צמודה (או במסגרת) לצוותי הקרב.

הגדלתו של טווח החימוש מצמצמת את הצורך בתמרון לפריסה, מפחיתה את הצפיפות והעומס במרחבי הפריסה ובצירי התנועה, ומאפשרת פריסת תחמושת ומלאים בצורה יעילה יותר, סמוך לאזורי הפריסה בלחימה. כך גם הגדלתו של מגוון החימושים ממשגר, בהתאמה לצורכי המסתייע – חימוש למטרות נקודה, חימוש סטטיסטי קטלני ולא קטלני.

מזעורם של אמצעי השיגור כדי להתאימם לרמת הניידות של הכוח המסתייע, יגדיל את עוצמת הסיוע הזמין מיידית ובמקום לכוח המסתייע – אמצעים שנישאים בידי אדם או חוליית לוחמים, אמצעים הנפרסים במסגרת צוות קרב ונעים איתו, רכב קרבי משוריין אש אוטונומי, התאמת הטווח המרבי הנדרש לצרכי קרב המגע (מאות מטרים בצוות קרב חיל רגלים, עד 5 ק"מ בצוותי קרב משוריינים), פישוט תהליכי ניהול האש על-ידי לוחם וכדומה.

חימוש רכב קרבי משוריין לסיוע רב-תכליתי – תחמושת טנקים נגד ביצורים, תובות ממוגנות עם צריחי חימוש ייעודיים ורב-תכליתיים – מרגמות, נ"מ, מיסוך, רכב קרבי משוריין ל"א, רכב קרבי משוריין איסוף, ציון מטרות, רובוטים לסוגיהם וכדומה.

שילוב רב-ממדי



איור 24 – שילוב רב-ממדי

בקרב המגע ביבשה, מאמצי האש הם שניים – האש המלווה של מערכי התמרון בקרב המגע והאש המערכתית המסייעת לתמרון ממרחק. מבחינה טכנית מקובל לחלק את האש לאש בכינון ישיר, ולאש בכינון עקיף, המיוחסת לארטילריה. בפועל, בקרב המגע מופעלת אש בכינון ישיר ואש בכינון עקיף בו זמנית. ארגון מאמץ האש לפי המשימות במקום ולפי השייכות החיילית מציג ארגון בשתי רמות:

- המאמץ המלווה את קרב המגע ובו שתי תת רמות:
 - האש המלווה
 - האש המערכתית (טקטית)
- המאמץ המערכתי האסטרטגי הפועל מהעומק אל העומק

המשופעים במשגרי רקטות וטילים מבוזרים, ופזורים על פני מרחבים גדולים ובתוך שטחים בנויים, מחייבת תשובות יצירתיות יותר של אש ותמרון משולבים.

הלחימה הרב-ממדית המשולבת

טרם עידן המידע, צומצמה למינימום האש האורגנית של רמת הצוותים בקרב המגע, ונותרה ברמה סמלית כדי לצאת ידי חובה.

לקביעה האסטרטגית של צה"ל בעקבות מלחמת "ששת הימים" כי חיל האוויר הוא הארטילריה המעופפת של צבא היבשה, הייתה השפעה מפליגה על בניין הכוח במשך שנים רבות. למעשה, לא השתנתה כלל, למרות לקחיהן של מלחמות אחרות ("יום הכיפורים" כמשל) וזו הייתה טעות מהותית.

הפתרון הארגוני להפעלתו של מאמץ האש המקובל בצה"ל הוא חיילי (ארטילריה) וזרועי (חיל האוויר) ולא משימתי. כתוצאה מכך התרחשה הדרדרות בגיבושה של תורת לחימה (כל אחד "דואג" לעצמו) ובאפשרות לסייע לקרב המגע והתמרון.

בעידן המידע התמרון והאש חד הם.

במבט כולל על הלחימה בכלל ועל המערכה בפרט נמצא שלושה מאמצי אש, הפועלים במסגרת המערכתית הכוללת כתתי מאמץ.

- האש המלווה את צוותי הקרב בקרב המגע הטקטי
- האש המערכתית הטקטית, המשולבת בתמרון ובלחימה על היעד הטקטי הבא
- האש המערכתית האסטרטגית – שאינה קשורה ישירות לתמרון היבשתי, אך היא חלק מרכזי בתוכנית הלחימה המערכתית ובמלחמה כולה.

מאמץ האש מהאוויר

מעל לכל מרחב לחימה יבשתי יש מרחב אווירי, המרחב האווירי ברום הנמוך הוא הקומה העליונה של הלחימה ביבשה. עידן המידע יוצר פתרונות טכנולוגיים לאין ספור לכלי טיס בלתי מאויישים לאיסוף מידע, לנשיאת ציוד, להטסתם של אמצעי לחימה קטלניים ושאינם קטלניים, ועוד כיד הדמיון והיכולת הטכנולוגית. כיום מתרחשת התפתחות ניכרת במגמה הזו בשירותים ובתפקודים אזרחיים וכלכליים, היישומים הצבאיים הייחודיים נמצאים בתחום החימוש. כך נפתח ממד שלם שמשלים ומעצים את הלחימה ביבשה.

הרום הנמוך הוא חלק אורגני מהלחימה ביבשה – ועל זרוע היבשה לפתח את תורת הלחימה שלו ואת האמצעים שברצונה להפעיל בו ללא תלות בחיל האוויר. האש ממטוסי קרב מאויישים קשורה לבסיסי חיל האוויר – ואינה יכולה להיות נוכחת ברציפות במרחב לחימה, בהיותה קשורה בטבורה למנגנוני השליטה והבקרה של חיל האוויר ולמערכות תכנון הלחימה באוויר. לחיל האוויר יכולות ייחודיות להפעלת אש מגוונת בעומק מערכי האויב, ועיקר משימותיו (במאמץ האש) הן ברמה המערכתית והאסטרטגית.

בתנאיה של מדינת ישראל – בהיעדר מטוסים מאויישים ייעודיים לסיוע, זמינות האש ממטוסי הקרב כפופה לצורכי חיל האוויר ולמשימותיו (ראה חיל האוויר ולחימתו במלחמת יום הכיפורים, ובמלחמת לבנון השנייה).

בשעת כתיבתו של ספר זה חיל האוויר מגדיר את משימותיו (ראה באתר האינטרנט של חיל האוויר – 13 בפברואר 2019) כך:




משימות החיל:

- להגן בממד האווירי על מדינת ישראל ועל מרחב הפעולה של צה"ל
- להשיג עליונות אווירית בכל מרחב הלחימה של צה"ל
- להשתתף בלחימה בזירות היבשה והים
- לפגוע ביעדים בעומק שטח האויב
- ליצור את תמונת המודיעין האווירית ולהשתתף ביצירת תמונת המודיעין הכוללת ובהערכתה
- להטיס כוחות, ציוד ומערכות ייעודיות
- לבצע משימות חיפוש, הצלה ופינוי אווירי
- לבצע משימות מיוחדות
- לבנות את הכוח האווירי להגשמת ייעוד החיל, כחלק מתוכנית בניין צה"ל ועל-פי הסמכות שיוקנו לו

כתובת האתר: <https://www.iaf.org.il/34-he/IAF.aspx>

איור 25 – משימות חיל האוויר

אש מכלי טיס לא מאויישים זמינה יותר מאש ממטוסי קרב ועולה פחות. כאשר החלו להופיע כלי הטיס הבלתי מאויישים, משימתם הייתה בעיקר איסוף מודיעין. הופעתו של הכטב"ם החמוש בסוף שנות ה-90 הכניסה את כלי הטיס הבלתי מאויישים למאמץ האש. לא הייתה זו הפעם הראשונה, מאחר שטילים לסוגיהם הופעלו כבר שנים רבות קודם לכן. השינוי הפעם הוא ביכולת השליטה בכלי הטיס, במשך הימצאו באוויר והשימוש החוזר שנעשה בו.

הפעילות במרחב האווירי הנמוך מכילה יכולות רבות מעבר לאש, כמו לוגיסטיקה, מודיעין, פיקוד ושליטה, וכדומה, לא נרחיב כאן, אבל כל עוד זרוע היבשה אינה מקבלת אחריות ולא פועלת לניצול המרחב הזה לקרב ביבשה, היא דומה לאדם סומא, חיגר וגידם.

הדרישות המבצעיות

מאמץ האש בכל אלה כולל אש וירטואלית (אלקטרונית), אש קטלנית, ומיגון פיזי ווירטואלי.

הדרישות המבצעיות מהאש המלווה כוללות:

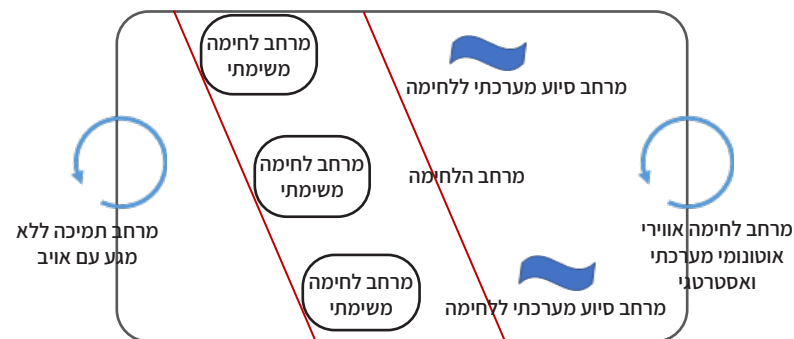
- אש מדויקת ואש סטטיסטית לטווח קצר ובינוני (50-10,000 מ')
- מעגלי אש קצרים עם הדרג המסתער (נמדדים בעשרות שניות)
- מגוון חימושים – נפיץ, עשן, תאורה, חודר ביצורים, רסיק אוויר, מתביית, נ"מ
- תצורות שיגור – פגזי תותחים, פצצות מרגמה, טילים, רקטות, רובוטים
- ניידות ועבירות – מקבילה לניידות הדרג המסתער
- פיקוד ושליטה – משולב במערכות הדרג המסתער

הדרישות המבצעיות מהאש המערכתית (טקטית) כוללות:

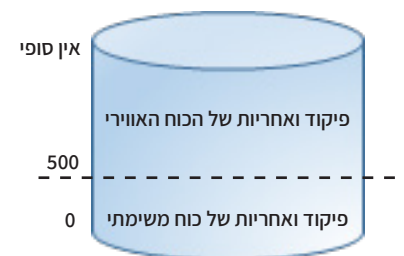
- אש מדויקת ואש סטטיסטית לטווח בינוני וארוך (8,000-30,000 מ')
- מעגלי אש משולבים באמצעי אש אחרים (יבשה, אוויר, ים, אש מלווה) – נמדדים בדקות
- מגוון חימושים – נפיץ, חודר ביצורים, רסיק אוויר, מיקוש פזיר, מתביית
- תצורות – פגזים, פצצות, טילים, רקטות
- ניידות – גבוהה, עבירות בינונית
- שילוב סייבר ול"א לתקיפת מטרות ולמיגון
- פיקוד ושליטה – מקבצים מקצועיים ומשימתיים

פותחו כלי טיס שניתן להפעיל במרחב הלחימה ואף בקו המגע, תפוצתם ויכולותיהם הולכות ומתעצמות במרוצתו של עידן המידע. לפריסה קדמית של כלי טיס בלתי מאויישים יש מחיר במגבלות ביצועים, כמו משקל נשיאה, או הטווח ומשך הפעולה; לכן במגבלות הטכנולוגיות, כלי הטיס עשויים לתמוך בעיקר במשימות סיוע למאמץ האש, כמו איסוף למטרות, ציון מטרות, בקרת נזקים וכדומה. פיתוח כלי טיס בלתי מאויישים תוקפים – מתאבדים רב שימושיים כאחד, עשוי לשפר את יכולות מאמץ האש למטרות מדויקות.

לחימה מהמרחב האווירי



השליטה בפעילות במרחב האווירי



ארגון הלחימה לפי מרחבי פעולת אמצעי הכוח

יעדי האש במסגרת התמרון עשויים לכלול:

- בהכרעה (השמדה וכיבוש) האש תתמקד בהשמדה ובתמיכה במאמצי התמרון הלוחם, ובתמיכה בקרבות המגע המתחוללים להשגת ההכרעה.
- בענישה (הרס, לחץ פיזי, לחץ תקשורתי, מצור כלכלי, פוליטי וצבאי) האש תתמקד באש נקודתית עוצמתית, כדי להשמיד, לשבש או לשתק מטרות נבחרות בעוצמה ובמשך זמן שעולה על כוח הסבולת של האויב.
- בהחזרת המצב לקדמותו (השתלטות זמנית) תתמקד האש בהשגת רצף עליונות באש, ליצירת מאזן עוצמה "מנצח".

מקבצי האש

עידן המידע והטכנולוגיות המתפתחות במהלכו מאפשרים שיגורם של אמצעי אש מטווחים רחוקים למטרות נקודה ולמטרות שטח, בדיוק ובעוצמה הנדרשת מאמצעי השיגור אל מטרות המשתמש.

מאמץ האש מקיף את תחומי האש הקטלנית, וזו שאינה קטלנית, ואת תחומי התקיפה וההתגוננות.

שילוב הממד הווירטואלי במרחבי לחימה ובהתפתחותם של אמצעי התמיכה הדיגיטליים הוסיפו יכולות למרחב לחימה חדש, מרחב לחימה לא-קטלנית (דיגיטלית ואלקטרונית) למאמץ האש.

מעריך האש, בהיותו מעריך טכנולוגי (כלומר, לכל אמצעי יש יכולות ומגבלות טכנולוגיות מובנות) צריך לשלב במערכה (או בקרב) מספר אמצעים בעלי יכולות משלימות או דומות. היכולות נבחנות לפי השפעתן על המטרה, בעוד שכל יתר המשפיעים הם ארגוניים גרידא (טווח, קצב אש, דיוק וכדומה).

ימיה של הלוחמה האלקטרונית כימי ההתפתחות הטכנולוגית האלקטרונית, וזו הופעלה במלוא עוצמתה עוד בימי מלחמת העולם השנייה (1939-1945) וגם היא השתדרגה מסיוע לתמרון למרחב לחימה בפני עצמו (מרחב לוחמת המידע).

מרחב הלחימה ביבשה הוא מרחב לחימה אחד, שנתון לפיקודו של מפקד אחד;

הדרישות המבצעיות מהאש המערכתית – (אסטרטגית):

- אש מדויקת ואש סטטיסטית לטווחים של עשרות ומאות קילומטרים
- מגוון חימושים – נפיץ, חודר ביצורים, רסיק אוויר, מתביית
- תצורות – פצצות, טילים, כלי טיס בלתי מאוישים תוקפים, מערכות איסוף מידע למטרות
- עליונות אווירית במרחב התקיפה
- שילוב כוחות מיוחדים ביעדי התקיפה
- שילוב עם סייבר ול"א במרחב הווירטואלי
- פיקוד ושליטה – אחריות זרועית (חיל האוויר בדרך כלל) תחת פיקוד המפקדה הכללית

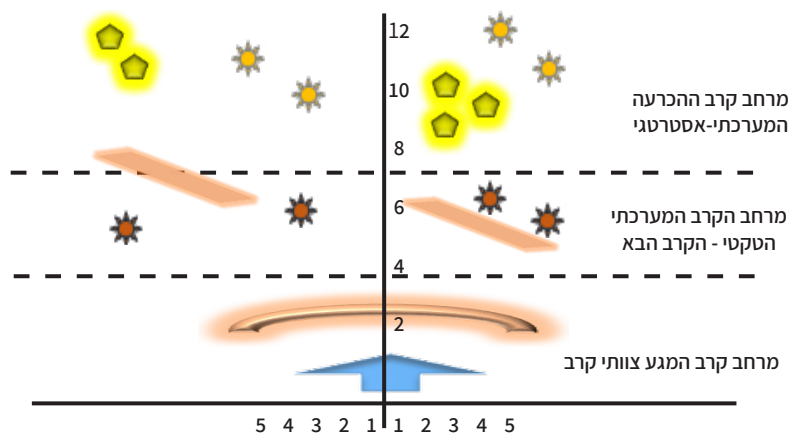
מאמץ האש כולל את המרכיבים הבאים:

- אש השמדה – הרסנית
- אש מלווה למיגון – כוללת אש קטלנית ואש שאינה קטלנית, ואמצעי לחימה וירטואליים
- אש לשיבוש – כוללת אש קטלנית ואש שאינה קטלנית, ואמצעי לחימה וירטואליים
- אש למטרות מיוחדות – חימושים ייעודיים (מתביית קרן, מתביית חום, תת-קרקע וכדומה)

היעדים בהפעלת התמרון עשויים להיות למטרות הבאות:

- הכרעה – כפיית רצון
- ענישה – כפיית הסכמות ליחסים הדדיים
- החזרת מצב לקדמותו – ייצוב מצב

ארגון - אחריות ושילוב צוות קרב - ומקבצי סיוע



קבוצות ההשפעה (אש קינטית ואש לא-קטלנית כאחת) במטרה הן:

- השמדה (כמותאם לסוג המטרה והגנתה)
- שיתוק ושיבוש
- מיסוך וסינוור

על מנת לתכנן ולהפעיל אש ביעילות, במקבצי האש (בכל רמה) צריך לשלב את האמצעים הרלוונטיים למשימה, ובשלב זה נשקלים סוג החימוש, הטווח וקצב האש.

למשל, מקבצי ההשמדה עשויים להתבסס על חימוש מדויק המשוגרים מ:

- תותחים
- מרגמות
- אמצעי לחימה מונחים בדיוק גבוה (מהאוויר, מהים או מהקרקע) – טילים, לייזר
- סייבר
- ל"א

מקבצי השיתוק עשויים לכלול אמצעי שיגור וחימושים סטטיסטיים כמו:

- תותחים
- מרגמות
- רקטות
- פצצות מהאוויר
- לוחמה אלקטרונית – חסימות

קרב אש	כינון ישיר	תלול מסלול צוות קרב	תלול מסלול מרחב סיוע	תלול מסלול עומק לעומק	רום נמוך צוות קרב	חיל אוויר	אחריות
קרב מגע צוותי קרב	●	●	●	▲	●	▲	צג"מ-צח"מ
קרב מערכתי טקטי	●	●	●	▲	●	▲	צח"מ-אוגדה
קרב מערכתי אסטרטגי			▲	●	▲	●	המפקדה הכללית

● אורגני
▲ מסייע - מקבצי

צוות קרב - ארגון משימתי, מבוסס על צוותי קרב גדודיים במסגרת צוותי קרב עוצבתיים.
מקבצי סיוע - אמצעים וכוחות משתלבים לפי צורך - מקובצים במקבצים משימתיים או מקצועיים ומקושרים כמקבץ בתקשורת ניהול מידע.

- מטרות ניידות – ממוגנות וחשופות – רק"ם, רכב קרבי משוריין, רכב, כלי טיס ושיט
- אמצעי לחימה תלויי מערכות אלקטרוניות

משימות האש לא השתנו מימי ראשית הופעתה –

- אש קטלנית – השמדה
- אש לא-קטלנית
- שיבוש – ניטרול
- ולאחרונה אש אלקטרונית – למגוון שימושים – שיתוק, שיבוש, הונאה

מעברו השני של מאמץ האש, גבר הצורך בהתגוננות ובמיגון, מאותן סיבות טכנולוגיות ממש:

- מיגון פרטני בשדה הקרב של לוחמים ואמצעי לחימה
- מיגון מרחבי בשדה הקרב – של יחידות ושל תשתיות קרביות
- מיגון במרחב השמים החומים⁵⁸

מאמץ ההתגוננות הוא מאמץ נגד פעילות אויב אפשרית ולכן עליו להיות קבוע ומוטמע מראש.

כאשר לאמצעי יש מגוון חימושים שעונה על צרכים מבצעיים שונים, אותו אמצעי יכול לשמש במספר מקבצים, והקצאתו לפעולה בזמן אמיתי היא מתפקידו של מרכז המקבצים המערכת; המקבץ הוא רשת ניהול מידע ולא ארגון לפריסה, וכל מי שרלוונטי למשימה יכול להימצא בו.⁵⁷

אמצעי אש (ובכללם אמצעים בלתי מאויישים ואמצעי אש ארוכי טווח) הם אמצעים אורגניים של כוחות היבשה, ויש צורך שיימצאו בכמות ובעוצמה מספקת כדי לאפשר לכוחות התמרון בצוותי הקרב לבצע את משימותיהם ביחסי עוצמה עדיפים, גם כאשר יחסי הכוחות אינם כאלה. תפקיד האש להפחית ואף לחסל את עוצמתו היעילה של האויב במקום ובזמן הנדרשים.

בהקשר להפעלתו של מאמץ האש נוצרים שני מצבי יסוד – האש המשולבת בתמרון, והאש כמאמץ עצמאי. כאשר מטרת המלחמה אינה הכרעה, ייתכנו מצבים בהם האש עשויה להוות מאמץ עיקרי.

לעיתים נדירות יכולה האש לבדה להכריע מלחמות, אבל לאש נועד תפקיד קריטי בכל לחימה; תמרון ללא אש הוא חסר הגנה ונטול שיניים – גם הוא יכול, לעיתים רחוקות, להכריע מלחמות; ראה צה"ל במלחמת יום הכיפורים.

ההתפתחויות הטכנולוגיות המשפיעות על מאמץ האש הן בתחומים הבאים:

- דיוק
- טווח
- שילוב עם מערכות משלימות (שיגור, ציון)

ההתפתחויות הטכנולוגיות גרמו להרחבתו ולגידולו של ארסנל המטרות שהאש פועלת נגדן בייעילות:

- בני אדם – כבודדים וככוח מאורגן
- מטרות תשתית ניידות

⁵⁷ ראה פירוט בנושא מקבצים ותאים בכרך השפעת עידן המידע על מלחמה ולחימה – פיקוד ושליטה.

⁵⁸ שמים חומים הוא כינוי לרום האווירי הנמוך.

מידע מקצועיים ומשימתיים קולטים את המידע ומעבדים אותו, מציבים אותו בזמינות במוקד מידע מטרות מקצועי – ממנו המידע נמשך, או נדחף, למערכותיו של בנק המטרות היחידתי והמערכתי ומהן יכולים אמצעי האש למשוך מטרות (או לחלופין, המטרות יידחפו אליהם – לפי תוכנית ניהול האש).

נקודות התורפה בשלב הראשוני הזה של שרשרת האש הן התנעת התהליך (איתור המטרה), ומערכות ניהול המידע להעברת המידע הגולמי ועיבודו למטרה ולירי.

החלק השני בשרשרת הירי הוא פרי ארגון מקדים ותהליכי קבלת החלטות: פריסה, כפיפות ומוכנות האש, שיעילותה מותנית בהפעלתם של אמצעי האש בתאימות לצרכי ניהול הלחימה.

אמצעים הנמצאים במסגרת של צוותי הקרב, אם בצמידות פיזית של האמצעי היורה ואם בצמידות פיקודית, כהקצאת תשומה למשימה, נמצאים במעגל אש קצר; מגע אישי צמוד מקצר את משכי הזמן לקבלת החלטות, ושילובן של מערכות האיסוף, העיבוד וניהול האש במקבצים משימתיים של צוות הקרב, מקצר עד מאוד את משכי הזמן בין איתור לירי.

האמצעים הנמצאים במקבצים המערכתיים נפרסים על-גבי שרשרת אש מסורבלת וממושכת יותר; תכנון המקבצים וארגונם בכוננות קרבית גבוהה (שילוב מראש בתוכנית המבצעית, רמה גבוהה של כוננות תפעולית, שילוב במקבצי מידע והרשאות ברשתות מידע מוכנות מראש) – משפיעים במידה רבה על יכולות הלחימה של צוותי הקרב. טיב ההפעלה והשילוב בין אמצעים מערכתיים וצוותי הקרב משפיע על הרכבו והיקפו של צוות הקרב הנדרש – ובהמשך משפיע על גמישותו של כוח התמרון ויכולותיו.

שרשרת האש בעידן המידע

כדי להפעיל אש ביעילות, מופעלת שרשרת פעולות קבועה באינטנסיביות משתנה:

- איתור מטרה (סוג, מקום)
- איכון מטרה (בטווח ובדיוק הנדרש)
- מוכנות אמצעי אש מתאים (משגר וחימוש)
- פקודת אש
- ירי
- בקרת תוצאות

השרשרת הזאת פועלת בכל רמה, החל בירי צלף ברובה וכלה בירי ארטילרי או בתקיפת אמצעי טיס, ותמיד (בינתיים⁵⁹) כוללת שילוב של בני אדם ומכונות. יכולותיו של עידן המידע מכוונות למיטוב התהליך הזה, באמצעות שיפורים טכנולוגיים המבטלים את הצורך במדרגה מסויימת (ארגון מקבצי), ומקצרים את משך הזמן הנדרש למעבר ממדרגה למדרגה.

השלכותיו של עידן המידע צריכות להפיק שלושה תוצרים – שיפור האפקט במטרה, קיצור משכי הזמן לניהול ולבקרת האש, והגדלתם של טווחי היעילות. אלה יגרמו להרחבתו של היקף האמצעים המופעלים מרחוק, לצד שיפור המערכות לניהול מידע ולניהול האש, וכתוצאה מכך יקטן היקף האמצעים המשולבים פיזית בתוך צוותי הקרב המתמרנים במגע עם אויב, מבלי שתפגע יעילותו של מאמץ האש.

כך לדוגמה בעידן המידע, חיבור ישיר בין איתור, איכון, והצבה כמטרה (עיבוד המידע למטרה בנתונים של אמצעי האש) – יכולים להתבצע כהרף עין. מוקדי

59 בעידן המידע, עם חדירתן של מכונות רובוטיות למערכות הפעלה ולאמצעי לחימה, נוצרת היכולת להפעיל אש רובוטית; חוקי המלחמה וחוקי המוסר (שעשויים להשתנות) מחייבים מעורבות אנושית במתן ההרשאה לירי.

במרחב הלחימה: עליו להיות בזמינות תפעולית ליעד מוגדר, ולפעול ממרחב אחר או מהעומק אל העומק.

מאמץ האש המערכתי

באין מינוח מתאים, מקיף המאמץ המערכתי שני מאמצים נפרדים, שעשויים להשתלב במצבים מבצעיים מסוימים: מאמץ מערכתי-טקטי בקרב התמרון, ומאמץ מערכתי-אסטרטגי המופעל מהעומק אל העומק (מהיבשה, מהאוויר, מהים ומהמרחב הווירטואלי).

אש למטרות הכרעה מופעלת לעבר יעדים המשפיעים על התפתחות המערכה; במרבית המקרים יהיו אלה יעדי הקרב הבא בעומק מערכי האויב – אם ברמה הטקטית ואם ברמה המערכתית אסטרטגית.

מאמץ האש בקרב המגע

בעידן המידע גברה חשיבותו של מאמץ האש, ותרומתו להשגת ההכרעה בקרב התמרון ובמערכה גדלה, הודות לשילוב נכון בקרב משולב, רב-ממדי, של אש, תנועה ולוחמה מושפעת מידע. עידן המידע יוצר יכולות משופרות להפעלת אש, בהנחה שיפותחו האמצעים התומכים באש במאמץ התמרון, במקביל לבנייתו של מאמץ האש כמאמץ עצמאי.

התמרון המבוזר, האוטונומי – אם כתמרון מתפרס ואם כתמרון מתכנס, צריך לפעול כמערכת שלמה אחודה, כאשר האש היא חלק בלתי נפרד ושלם בקרב. לצוות של קרב התמרון דרושה עוצמת אש זמינה שעומדת לרשותו ולפקודתו בכל עת.

מכיוון שאמצעי האש הם אמצעים טכנולוגיים, מתוכנן כל אחד מהם לפעולה מסויימת במתכונת מסויימת ולמספר שימושים מסוים, וכדי לתת מענה לצרכים המבצעיים דרוש מגוון אמצעים להפעלה, וביניהם מגוון ראשי חימוש ומערכות הכוונה משלהם, מערכות קישור למשתמש, ושאר מרכיבים היוצרים מערכת כבדה ומסורבלת.

מאמץ האש בשילוב עם מאמץ התמרון

במאמץ התמרון הצגנו שלושה מאמצי תמרון עיקריים – תמרון חזיתי, תמרון מתפרס ותמרון מתכנס.

בתמרון החזיתי מופעלת האש המלווה בעוצמה רבה בגזרתו של קרב המגע – כסיוע למאמצים בקרב המגע.

כאשר האש משולבת בלחימתם של צוותי הקרב הנתונים לפיקודם של מפקדיהם, למאמץ האש יש שתי רמות: – המאמץ "המקומי" בצוות הקרב – יכולות מובנות בצוות הקרב, ומאמץ האש המערכתי – יכולות מובנות בפריסה המרחבית ובמקבצים המשימתיים.

האש המלווה מוכוונת ליעדים ולכוחות אויב המסכנים את ביצוע משימתם המיידית של כוחות התמרון, אם כאש מגן ואם כאש המקדימה את המגע ביעדים.

מאמץ האש המלווה כולל:

- אש בכינון ישיר – נשק נישא אישי, נשק קיבוצי (צוותי אש – מרגמות, אש מרכב קרבי משוריין, אש ייעודית (נ"מ, טילים, פורצי מכשולים וביצורים וכדומה)
- אש בכינון עקיף לטווחים של קרב המגע הנוכחי (עד 8-10 ק"מ)
- אש אלקטרונית (חוסמים, מציינים, שבשים, סייבר וכדומה)

בתמרון מתפרס ובתמרון מתכנס, ההתארגנות לקרב בצוותי קרב אוטונומיים דורשת עוצמת אש איכותית בכמות מספקת להשלמת קרב מגע של כל צוות קרב בפני עצמו, ושל מאמץ משולב שמבצעים צוותי קרב אחדים במרחב לחימה אחד.

מכאן, שארגון מערכי האש צריך להיעשות במתכונת של צוות קרב אש, הכולל מגוון אמצעים ויכולות לפעול בצמידות, או בהתאמה, לצוות הקרב המתמרון. בשונה מצוות הקרב המסתער, צוות קרב האש אינו חייב להיות נוכח פיזית

הפתרון התפעולי עורר את הצורך לבנות מערכים ייעודיים להרכשת מטרות, לקישור בין יורה ומסייע, וגם למערכת מפקדות לניהול המערך והאש.

בצבאות שונים פותחו פתרונות שונים אבל העיקרון היה – ועודנו – דומה: מפקדה מקצועית לאש, הפוקדת על אמצעי שיגור האש (ארטילריה לסוגיה או אוויר) תוך פריסתו של מערך איסוף מידע, מטרות וקישור.

בעידן המידע מערכת זו הופכת למכשול לשילובו של מאמץ האש בתמרון: במקום לשלב את אמצעי האש בצוותי הקרב ברמותיהם השונות, נבנתה מערכת אש עצמאית, והשילוב עם המשתמשים נעשה במערכות הפיקוד והשליטה – כלומר, הירארכיה ובירוקרטיה כתחליף לשילובם של אמצעי הלחימה.

מאחר שבעידן המידע אין קושי בתקשורת ישירה בין המשתמש לבין אמצעי השיגור, הבעיה כבר אינה התקשורת, אלא מגוון אמצעי האש וכמויותיהם. הפעלתן של מערכות התקשורת במקבצים משימתיים עשויה לסלק אבני נגף.

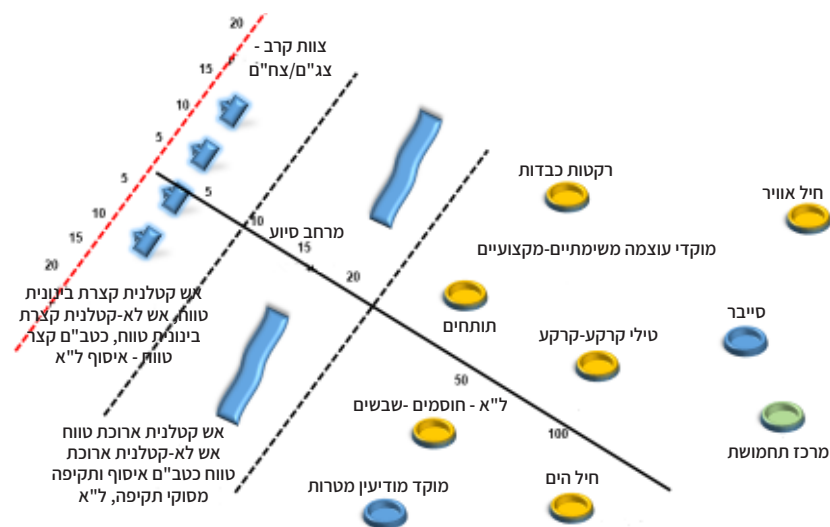
לצוותי הקרב דרושה השלמתן של יחידות אש בקרבם ובמרחב הסיוע, כדי שלהימתו של צוות הקרב תושלם במענה עוצמתי, בזמן ובמרחב הנחוץ לקרב המגע ולתמרון.

יש צורך בפיתוחם של אמצעי אש חדשים, המנצלים את יכולת הדיוק והשילוב של מערכי האיסוף למטרות שיימצאו תחת פיקוד בצוותי הקרב, ובמקביל יהיו מערכות אחרות, ארוכות טווח, רבות עוצמה ומדויקות, עבור האש המערכתית לעומק מערכי האויב.

אש בכינון ישיר – מרובים, ממקלעים ומתותחים בכינון ישיר (טנקים, נגמ"שים לוחמים ואחרים, נ"מ/נ"ט וכדומה) מהווה מענה לפני השטח, ואין בה די לאויב תחת מחסה, ובעידן המידע מרבית לוחמי האויב ומערכותיו ימצאו תחת מחסה. הקרב הוא שלם, הסיוע למגע צריך להיות שלם גם כן.

צוות הקרב צריך עוצמת אש זמינה ומיידית במעגלים קטנים, לטווחים המסכנים אותו – בנתוני שנות ה-2020 – עד חמישה ק"מ, ובעתיד עשוי הטווח להגיע לכעשרה ק"מ. כלומר, אמצעי האש שלו צריכים להיות בעלי טווח יעיל, בין 8-15 ק"מ ולפעול בקצב אש מהיר למטרות סטטיסטיות, ויכולת לירות ראשי חימוש מתבייתים או מוכוונים למטרות נקודה בטווחים האלה.

פריסת מערכי הסיוע באש



מרחב סיוע טקטי	
מוקד מידע מקצועי	
צוות קרב - צג"ם / צח"ם	
מוקד עוצמת אש	
מוקד עוצמה רציפות לחימה	

איור 28 – פריסת מערכי האש

לפני עידן המידע התמקד המאמץ בבניית מערך ארגוני יחיד, כדי לתת מענה לשני הסוגים של מאמצי האש. בפועל, בצה"ל לא הועיל פתרון זה כמצופה. היו קרבות בהם סיוע האש הארטילרי היה משמעותי מאוד, אבל על-פי רוב היו אלה קרבות מתוכננים מראש – קרב אבו עגילה ב-1967 (אוגדה 38) כדוגמה, במרבית הקרבות לא היה סיוע אש משמעותי בקרב המגע, האש נורתה למטרות בעומק.

בצבאות זרים התפתחה תפיסת הארטילריה לחיל רגלים (Infantry Artillery) שמייצגת את קרב המגע ותפיסת הארטילריה התותחנית לקרב המערכתי ולסיוע טקטי.

הארטילריה לחיל רגלים התבססה בעיקר על מרגמות ורקטות קצרות טווח, שניתן לניידן ולהפעילן בסביבת הלחימה של כוחות רגליים. התפתחות הרכב הקרבי המשוריין של הלחימה המשורינת והתותחים המתנייעים, קרבה מאוד את יכולות הסיוע הארטילרי לקרב המגע, אך הארגון של מערכי האש נותר כמקודם – מערך אחוד למגוון ייעודים. התוצאה היא שמפקד האש הארטילרית צריך לבחור לאן יפנה את תשומת לבו, לנוכח האמצעים המעטים העומדים לרשותו.

פיתוחים טכנולוגיים בתחומי המטוסים, החימוש האווירי ומערכות המידע הביאו לשילוב אש מהאוויר בלחימה ביבשה, ואילו המערך הארטילרי, בהיעדר יכולת ארגונית להתמודד נגד חיל האוויר על תקציבים ועדיפויות, החל לבנות שילוב ותלות מאמץ האש בחיל האוויר.

ההשלכות הטכנולוגיות שהשפיעו רבות ולטובה על ביצועי האמצעים, לא הותירו רושם רב בארגון ללחימה, אלא עיבו והוסיפו משקל לארגון הקיים, ולא תרמו רבות לשיפור היעילות התפעולית.

מעריך האש במרחב הסיוע עשוי לכלול אמצעי שיגור, ששיגורם מורכב יותר, כמו כלי טיס בלתי מאויש חמוש, טילים או רקטות שתשואתם היא אש ישירה לכוח מתמרן, באמצעות מערכות המידע והניהול במקבץ משימתי של קרב האש היחידתי או העוצבתי.

מכאן נובע כי האש מופעלת בשתי רמות – הפעלה עצמית מתוך צוות הקרב עצמו, והפעלה במעגל קטן, בין מסתייע ומסייע, ברשתות מידע מהירות ובמעורבות מינימלית של מפקדות. לכך דרושה פריסה של אמצעי אש בכמות גדולה בהרבה מאשר הנהוג בצה"ל.

כשבוחנים את הדברים ביחס למאמץ האש נוצרים שני מרחבי לחימה הנשענים על אותה קבוצה טכנולוגית של אמצעים השונים זה מזה באופן מהותי:

- מרחב קו המגע מכיל כוחות ואמצעי לחימה ודרכו צריך כוח קרקעי משמעותי לנוע אל יעדיו.
- מרחב העומק מכיל את מרכזי העוצמה של האויב, מפקדות, תשתיות צבאיות ואזרחיות, ריכוזי כוחות רלוונטיים.

מאמץ האש בקרב המגע הוא קצר טווח, מכסה מטרות רבות בזמן קצר, נייד בקצב התמרון, ופועל במעגלים קטנים ומיידיים בין הכוח במגע ובאמצעי האש. הוא גם רב-ממדי באמצעות שילובה של הפעילות ברום הנמוך עם צוותי הקרב. מאמץ האש מופעל על-ידי צוותי הקרב וממרחב הסיוע.

מאמץ האש המערכתי (הטקטי הגבוה) פועל לטובת התמרון של הקרב הבא – למטרות איכות באש בעומק, בטווח בינוני וארוך, באש מדוייקת. הוא מופעל ממרחב הסיוע ומהעומק אל העומק, ומתנה במערכות מודיעין ארוכות טווח. הוא רב-ממדי כתוצאה משילוב פעילותם של חיל האוויר ושל כוחות מיוחדים, ושילובו בתוכנית התמרון הקרקעי ליעדי הכרעה.

ייתכנו מצבים בהם יפעל המאמץ הזה ללא תמרון, ואז יפעל בעיקר נגד מטרות אסטרטגיות או בעלות משמעות אסטרטגית.

מאמץ האש המערכתי (אסטרטגי) פועל נגד מטרות בעלות השפעה על מקבלי ההחלטות ברמה המערכתית והאסטרטגית.

האש המלווה

איפיון הלחימה הצפויה בקרב המגע מצביע על לחימה בטווחים קצרים – עשרות עד מאות מטרים בודדים, שבסבירות גבוהה יהיו אלה תוואי שטח מורכבים או בנויים; האש המלווה אותם צריכה להיות צמודה לכוחות בתנועתם ובלחימתם, ומתאמת לאופי המטרות.

הניידות של אמצעי השיגור צריכה להיות דומה לזו של צוות הקרב, וטווחי ההפעלה שלהם צריכים להגיע עד פי שניים מטווח המגע לאיום (על מנת לחסוך בדילוגים ולאפשר אש רצופה כאשר הכוח מתקדם).

במקום לבחון את האש לפי מסלול התעופה ואמצעי השיגור, מן הראוי לבחון את האש לפי צרכי המשתמש במגע (הקטלני והלא-קטלני) בטווחי מגע (מטרים בודדים עד מאות מטרים בודדים) וכנגד סוג האיום – חשוף, מוסתר, מבוזר, ומיקומו על-פני הקרקע, מתחת לפני הקרקע ובקומות הגבוהות. לאחר איפיון האיום נדרש איפיון ההפעלה – גילוי וזיהוי, הזמן בין גילוי וירי, שליטה באש וניהולה.

מאמץ האש המערכתי אסטרטגי

מאמץ האש המערכתי האסטרטגי מבוסס על אש מהעומק אל העומק (עומק יבשתי, ימי, אווירי או ממרחב המידע). הוא מופעל על-ידי המפקדה הכללית באמצעות אחת מהזרועות – אוויר, ים, יבשה (אמ"ן בלוחמת המידע), לא נרחיב על כך הפעם במסגרתו של ספר זה.

האש המערכתית אסטרטגית נועדה להשפיע, ואפילו להשיג עליונות, על אופן ניהולה של המלחמה והלחימה, ולהשיג השפעה על קברניטים ומקבלי החלטות ברמה הלאומית.

אש להשגת הכרעה מכוונת אל מרכזי העוצמה של האויב (הרלוונטיים למשימה) ונועדה למטרות הבאות:

- פגיעה בכוחות או באמצעים המסכנים את השגתם של יעדי המשימה

- פגיעה במרכזי פיקוד ושליטה המשבשים את פעולתן של מערכות האויב
- פגיעה בתשתיות כדי להשפיע על מקבלי החלטות, אינה קשורה ישירות לתמרון ולניהול המערכה היבשתית – בדרך כלל תופעל על-ידי חיל האוויר בשילוב עם חיל הים וכוחות מיוחדים

בעידן המידע, מערכות המידע וניהול האש מאפשרות גם שילוב האש מהעומק, לסיוע לכוחות התמרון, אבל אין זה ייעודה העיקרי.

האש אינה יכולה להשיג שליטה ולכן היא יכולה להביא להכרעה רק לעיתים רחוקות, והשפעתה חלה על תחומי הענישה וההרתעה; אך כאשר היא משולבת במערכה עם תמרון יבשתי, האש עשויה להיות גורם מכריע בניהול הלחימה כולה. כך לדוגמה הפעלתו של חיל האוויר במלחמת ששת הימים (1967).

האש מנוהלת ומופעלת על-ידי המפקדה הכללית ובדרך כלל באחריותה של זרוע האוויר. בעידן המידע ניתן להפעילה גם כמאמץ סייבר נגד מערכות מבוססות מחשבים. משולבים בה גם אמצעי לחימה מהים, כוחות מיוחדים, מבצעי תודעה ואמצעי לחימה מהמרחב הווירטואלי.

משתתפים בה גם גורמי אש קטלנית ושאינם קטלניים כאחד – ארטילריה, מרגמות, רקטות, טילים, כלי טיס בלתי מאוישים, חיל האוויר, אש מהים, ל"א, סייבר וכיוצא באלה.

לעיתים, כאשר מטרת המלחמה פחותה מהכרעה, תופעל המערכה באש בלבד. בהיסטוריה של צה"ל ניתן לראות כדוגמה את מלחמת ההתשה 1969-1970 (אף כי זו הייתה יוזמה מצרית), או מבצעים כמו "דין וחשבון" (1993), "ענבי זעם" (1996) בלבנון, ומבצעי "עופרת יצוקה" (2008-2009) ו"צוק איתן" (2014) ברצועת עזה.

כאשר היא משולבת עם תמרון, האש מופעלת בעומק מערכי האויב ללא קשר הדוק עם התמרון היבשתי, אך אינה מנותקת ממנו. יש שתופעל נגד מטרות תשתית המשפיעות על קבלת החלטות ברמה המדינית, או למטרות תשתית ועוצמה צבאיות המשפיעות על ניהול המערכה – מערכות לוגיסטיות או מרכזי שליטה ותקשורת, למשל.

בלחימה נגד אמצעים ברום הנמוך – נדרשים אמצעים למטרות נקודה ולמטרות מרובות – נדרשת כאן מערכת התרעה מיידית, ושילוב עם אמצעי נגד במעגל מידי (מערכות ההתרעה של חיל האוויר אינן ערוכות לכך, והאמצעים המשוגרים מהאוויר אינם משוגרים משדות תעופה ואינם קשורים למערכות האלקטרוניות של חיל האוויר), אמצעים אלקטרוניים, מקלעים ותותחים קלים כדוגמה.

אמצעי/מתאר	פתוח	בנוי/מורכב	תת קרקע	רום נמוך	מדויק	סטטיסטי
קינטי קטלני	+	+		+	+	+
רובוט	+	+	+		+	
לא-קטלני פיזי	+	+	+			+
לא-קטלני אלקטרוני	+	+		+	+	

הנתונים הפיזיים של אמצעי האש והצורך המבצעי שונו בהתאם למבנה צוות הקרב וייעודו. לצורך הדגמה הצגנו שלוש תצורות (ברמת הגדוד):

- צוות קרב על בסיס חיל רגלים רגלי
- צוות קרב חיל רגלים ממוכן/משוריין
- צוות קרב על בסיס משוריין, על בסיס טנקים

לכל אחד מהם יכולות אש ראשוניות הנובעות מהעוצמה הבסיסית של הצוות (חיל רגלים או שריון) ויכולות משלימות נדרשות בהתאם למשימות האופייניות שלו. לשם כך צריך להגדיר את מרחב הלחימה של צוות קרב:⁶⁰

הטכנולוגיה נעה לעבר גידול בטווח ולשיפורי רזולוציה ודיוק, כיוונים שמעלים את מחיר האמצעים ואת מורכבותו של תהליך הפעלת האש, ומכאן גורמת להפחתה בכמות האש העומדת לרשות הכוחות.

דיוק הפגיעה במטרות מפצה על הפחתה בכמות התחמושת הנוכחית, אלא שבמצבי קרב מסוימים, בעיקר בקרב המגע, כשאין די מידע על המטרות, או כשהזמן קצר מדי, נדרשת הפעלת אש סטטיסטית כמותית.

ייתכן שייווצר מצב ובו כמות החימושים המדויקים אינה מספקת ביחס למספר המטרות (ראה החיזבאללה בדרום הלבנון ומשגרי רקטות). לכן צריך לפתח במקביל אמצעים פשוטים וזולים יותר, לתפוצה רחבה.

אש להכרעה במסגרת צוותי הקרב

לצוות קרב ביבשה צריכות להיות יכולות אש מכריעות (משמידות) שביכולתו להפעילן על מה שמשפיע על היעד, בתחומי זמן המגע ובמשך כל זמן הלחימה.

צוות קרב מתמודד בשלושה מרחבים גיאוגרפיים – תת קרקע, פני השטח, רום נמוך. כדי שיעמדו בתנאים הללו, דרושים לאמצעים האלה ממדים פיזיים, לצד יכולות טכנולוגיות המאפשרות ניידות והפעלה על-ידי צוות הקרב עצמו.

בלחימה על-פני השטח דרושים אמצעים למטרות נקודה (בכינורן ישיר ועקיף), ואמצעים למטרות סטטיסטיות, נגד אויב פרוס ומבוזר, לירי לעבר יעדים חשודים ולאבטחת אגף.

בלחימה במרחבים בנויים או סבוכים, דרושים כל סוגי החימוש להתאמה לטווחים קצרים, להפעלה בזמן קצר, תוך שליטה בדיוק ובנזק האגבי.

תותחי טנקים וארטילריה בכינורן ישיר, טילים מרכבי קרבי משוריין סיוע, רובוטים, או נישאים ביד עם ראש קרבי ייעודי (נגד אדם או נגד ביצורים), חימוש לפריצת נתיב או מכשול וכן הלאה.

בלחימה נגד מערכי תת קרקע, נדרש הרס המנהרות או אטימתן, אמצעים מתחום הרובוטיקה, האש שאינה קטלנית וכדומה.

60 ניתן להגדיר פרמטרים מספריים אחרים – בוודאי בתוכנית לחימה קונקרטית, אבל לצורך הניתוח הזה מהווים הנתונים האלה בסיס זמני.

מאמץ אש לעומק

הדיון הזה עוסק באש לעומק כחלק מהתמרון, אך אינו עוסק באש לעומק שהיא אסטרטגית במהותה ואינה קשורה לתמרון קרקעי. האש האסטרטגית מופעלת בדרך כלל על-ידי חיל האוויר גם כאשר (אם) משולבים בה אמצעי אש מהיבשה או מהים.

האש לעומק עשויה לשרת שתי מטרות – אש מערכתית המשרתת את הרמה המערכתית או אש לעומק המשרתת את קרב התמרון הבא.

עידן המידע משנה מן היסוד את תפקידה של האש המערכתית ושילובה בקרבות ובמערכות בהם היא משולבת.

הלחימה הרב-ממדית – מהאוויר, מהים, מהממד הווירטואלי ומהיבשה, מאפשרת הפעלתם של אמצעים מגוונים מכל מקום לכל מקום בכל זמן. מבחינה ארגונית זו הגזמה, אבל מבחינה עקרונית זהו המצב, וחוכמת בניין הכוח ותורת הלחימה הפוכות זאת לאפשרות ריאלית.

האש המערכתית היא גורם הכרעה מקביל לתמרון – בעוד התמרון עוסק בהשגת עליונות במרחב ובהשתלטות, עוסקת האש המערכתית בהשגת עליונות בתחומי ניהול הלחימה ובקבלת החלטות.

המאמץ הזה שונה במידה רבה ממאמץ האש המלווה את כוחות התמרון. מטרותיו שונות והוא שונה גם בכך שאינו מופעל בקרבת כוחותינו, ובכך מבטל חלק ניכר מהאילוצים המוטלים על מאמץ האש המלווה.

אש מערכתית מוכוונת למטרות וליעדים המשפיעים על התפתחות המערכה והלחימה כולה, ההגדרה "מערכתית" מציינת את השפעתה על המערכה ולא מתייחסת למיקום היעדים.

מרחב אש לקרב מתפרס ומתכנס בשטח פתוח –

כנקודות מוצא לדיון בלבד:

צוות קרב	טווח למגע	טווח ניידות ביום מלחמה	משך יום לחימה
חיל רגלים רגלי	0-500 מ'	עד 10 ק"מ	עד 6 שעות
חיל רגלים ממוכן	עד 2 ק"מ	עד 30 ק"מ	עד 12 שעות
שריון	עד 4 ק"מ	עד 30 ק"מ	עד 18 שעות

מרחב אש לקרב מתכנס בשטח אורבני –

כנקודות מוצא לדיון בלבד:

צוות קרב	טווח למגע	טווח ניידות ביום לחימה	משך יום לחימה
חיל רגלים רגלי	0-200 מ'	עד 3 ק"מ	עד 6 שעות
חיל רגלים ממוכן	50-500 מ'	עד 5 ק"מ	עד 12 שעות
שריון	עד 2 ק"מ	עד 5 ק"מ	עד 18 שעות

מכינה, אש נגד משגרים (אש נגד סוללות (נ"ס) במונחי המאה ה-20) לשיתוק או לשיבוש, אש למניעת תנועותיהם של כוחות אויב בעומק, אש לאבטחת אגף ועוד משימות תומכות ומלוות ללא מגע קרוב עם כוחות התמרון.

- אש וירטואלית אלקטרונית לא-קטלנית – לוחמת מידע וסייבר.

לאש המערכתית שני מאפיינים עיקריים – היא מופעלת הרחק מקו כוחותינו, והיא דורשת (בדרך כלל) עוצמת אש רבה.

לאש המערכתית יש ארבעה אמצעים עיקריים:

- אש מהאוויר – מטוסים מאוישים ובלתי מאוישים
 - אש תותחים ארוכי טווח
 - אש טילים ורקטות
 - מערכות ל"א וסייבר – אש לא-קטלנית
- במאמץ האש המערכתית משולבות פעולות של כוחות מיוחדים, אם כחלק מאיכון וציון מטרות, ואם כתקיפת מטרות משלימה או עוקבת.

אש מערכתית ברמה הטקטית

מטרתה של האש המערכתית ברמה הטקטית היא הכנת הקרב הבא: היא מכוונת אל מטרות ויעדים בעומק מרחב הלחימה; היא חלק מהתמרון ומופעלת תחת פיקודו של מפקד כוח התמרון במרחב הלחימה.

היא מבוצעת על-ידי גורמי האש במרחב הסיוע לתמרון, ועל-ידי אמצעים ממקבצי אש כסיוע. המאמץ הזה הוא אש לעומק, וזו משרתת את קרב התמרון הבא כחלק אינטגרלי מקרב התמרון.

האש המשרתת את קרב התמרון הבא מנוהלת ברמת העוצבה, ומשלבת בעיקר אמצעים מתוך מרחב הסיוע לתמרון וממקבצי אש ומידע לסוגיהם, וכאן חיל האוויר עשוי למלא תפקיד בהתאם לזמינות האמצעים. המשתתפים בגורמי אש קטלנית ושאינה קטלנית כאחד – ארטילריה, מרגמות, רקטות, טילים, כלי

יש שתי רמות של אש מערכתית:

- אש מערכתית ברמה הטקטית כחלק מקרב התמרון (הכרעה מקומית)
- אש מערכתית ברמה האסטרטגית – כחלק מניהול המערכה או כמאמץ בפני עצמו

בכל אחת מהרמות האלה האש היא גורם מכריע – והצלחתה תלויה במועד הפעלתה ובמידת יעילותה.

הפעלת האש המערכתית

אם התמרון משולב במערכה יש שתי אפשרויות לפתיחתה – מהלומת אש מקדימה לתמרון, או תמרון ומהלומת אש שמתחילים יחדיו.

במלחמה לשחרור עיראק (2003), החלו צבאות הקואליציה במבצע אש מרחוק נגד מערכי הפיקוד והשליטה, הגנת הנ"מ וכוחות צבא עיראק, עוד בטרם החל התמרון היבשתי.

בתורת הלחימה הרוסית, מהלומת אש בעומק מהווה שלב הפתיחה של מערכה התקפית, במקביל לתחילת ההתקפה היבשתית מקו המגע.

השיקולים לבחירת הדרך מושפעים מממדי המערכה ומטרותיה (לעיתים – מצפים/מעריכים שמערכת האש המקדימה תצליח לגרום להישג הנדרש, לעיתים יש רצון להפתיע וכך הלאה) – בחירתם של העיתוי והשילוב היא תוצר של התוכנית למערכה מסויימת.

יעדי האש המערכתית עשויים לכלול:

- שינוי משמעותי ביחסי עוצמה מערכתיים על-ידי פגיעה באויב בעומק – כוחותיו, תשתיותיו ומפקדותיו.
- ענישה עוצמתית כמסייעת לכפיית רצון על מקבלי החלטות (בעבר לא הושגה כפיית רצון במלחמות, למעט הלחימה בקוסובו (1999)).
- ייתכן שאש מערכתית תופעל כחלק ממערכת תמרון חזיתי מתפרס, כאש

האש שאינה קטלנית מופעלת בשתי רמות:

- אש מהממד הווירטואלי – לוחמת מידע ברמת המפקדה הכללית
- אש מסייעת מהמרחב הווירטואלי, במסגרת תוכנית הסיוע המערכתית או העוצבתית בקרב התמרון. היא עשויה לפעול כחלק משולב בתוכנית האש או כמאמץ עצמאי.

אמצעים רבים לוקחים בה חלק בשתי קטגוריות ראשיות:

- אמצעים גורמי הלם (נגד אנשים וכנגד מערכות אלקטרוניות) – אופייני ללחימה בשטחים בנויים או סבוכים
- אמצעי שיבוש, שיתוק והרתעה – חלקם ישירות מול מטרות, וחלקם "בשוליים" ליד המטרות

מרחב המידע כולל קשת רחבה של אמצעי לחימה; חלקם מופעלים ללחימה במרחב המידע עצמו וחלקם מצויים בצוותי הקרב ובמרחב הסיוע.

האמצעים הפועלים במרחב לוחמת המידע עשויים להשתלב בסיוע לצוותי הקרב ולקרב העוצבתי (בכך דומה הארגון ללחימה לארגון העקרוני של הלחימה מהאוויר של חיל האוויר – משימות אוטונומיות ומשימות שילוב וסיוע).

בפרק הזה נדון רק באש המסייעת לתמרון, האש מהממד הווירטואלי תידון בכרך עידן המידע וצופני העתיד – לוחמה מושפעת מידע.

האש שאינה קטלנית מופעלת במתכונת זהה לזו של האש הקטלנית – היא חלק מתוכנית הסיוע הכוללת, יש לה מטרות, יש לה הישגים נדרשים, הקצאת אמצעים ושילוב בצוותי הקרב או במקבצים משימתיים – מקצועיים.

דוגמאות ליעדי אש לא-קטלנית:

- שיתוק: מערכות חישה, סמנים ותקשורת
- שיבוש: מציינים, מכ"מים, מערכות ניווט, תקשורת, סינוור, מיסוך, מיקוש פזיר
- הונאה: הדמיה, מידע כוזב

טיס בלתי מאוישים, חיל האוויר, אש מהים, ל"א, סייבר וכיוצא באלה. מאחר שמופעלים בה אמצעי לחימה מגופים ארגוניים רבים ושונים, חשוב מאוד לשמור על העקרונות של אחדות המטרה ואחדות הפיקוד.

לתזמון יש חשיבות רבה, לצד עוצמת הפעלתו של המאמץ הזה, בתיאום עם הלחימה על-פני השטח. ראה כדוגמה לא מוצלחת את הפעלת האש הארטילרית במלחמת לבנון השנייה (2006) – 175,000 פגזים שלא השפיעו כלל על המערכה.

ישנם מצבים נוספים בהם מופעל מאמץ אש שלא בסמיכות לכוחות קרב המגע, לדוגמה:

- אש לאבטחת אגפים – אש המופעלת נגד אזורים חשודים באגפים או בחזית ומשחררת את כוחות קרב המגע למשימתם העיקרית, זו יכולה להיות אש נצורה או אש המופעלת כהטרדה וכהרתעה.
- אש נגד משגרים או נגד סוללות נ"מ או ארטילריה.
- אש מאבטחת במעברים הכרחיים.
- אש מוכוונת ליעדים (מטרות) חיוניים – מפקדות, שטחים שולטים וכדומה.

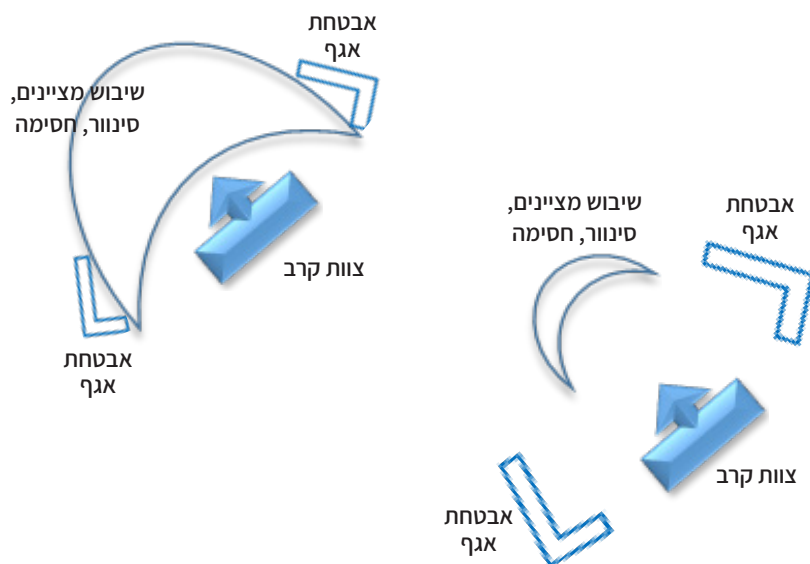
האש המשרתת את קרב התמרון הבא מנוהלת על-ידי אוגדה או חטיבה, ומשלבת בעיקר אמצעים מתוך מרחב הסיוע לתמרון וממקבצי אש ומידע לסוגיהם, וכאן עשוי חיל האוויר למלא תפקיד בהתאם לזמינות אמצעים.

אש שאינה קטלנית

בעידן המידע, אש שאינה קטלנית היא חלק בלתי נפרד ממאמץ האש, מטרותיה הן: שיתוק, שיבוש, הונאה, מיגון, התרעה ואבטחה. כמו האש הקטלנית, היא מופעלת בקרב המגע כאש מלווה וכאש מערכתית טקטית (הקרב הבא), וכאש מערכתית – אסטרטגית.

מטרות האש שאינה קטלנית להביא להפסקת לחימה, או לפיחות משמעותי בעוצמת הלחימה של האויב.

אש לא-קטלנית - תקיפה ומיגון



אש לא-קטלנית משולבת בתוכנית מאמץ אש למטרות: הרתעה, שיבוש, חסימות והונאה, ומשלבת אמצעים אלקטרוניים דיגיטליים (סייבר) אלקטרו אופטיים, ל"א, עשן וחימוש קונבנציונלי

- מיגון: התרעה, חסימת אמצעי כינון ותצפית, הטיית חימוש, סינוור, שיבוש
- התרעה ואבטחה: אבטחת אגף, חישה קרובה, מודיעין קרבי

בלחימה במרחב תמרון ניתן להפעיל:

- שיתוק ושיבוש של מערכות הפיקוד והשליטה, ומערכות תצפית וכינון על-ידי מערכות ל"א למיניהן
- הונאה והטעיה באמצעים פיזיים ובאמצעים אלקטרוניים, הן ברמה הטקטית הנמוכה (דמיים, למשל) והן ברמה העוצבתית והמערכתית
- מיגון בעזרת מערכות גילוי והרתעה, חסמים ושכשים

בלחימה בשטח בנוי, לעיתים יש צורך ב:

- הרתעה – בדרך כלל ידרשו אמצעים פיזיים; ראה כדוגמה את נוהל "הקש בגג" שצה"ל הפעיל בעזה.
- שיבושן של מערכות איסוף, פיקוד ושליטה – יידרשו חסמים ושכשים נגד אמצעיו ומערכותיו של האויב; במלחמת העולם השנייה הפעיל הצבא האדום בלחימה לכיבוש ברלין 143 זרקורים "בכינון ישיר" אל עמדות המגינים הגרמניים. בעידן המידע יבוצע הסינוור באמצעים אלקטרוניים וכך לא יהיה מוגבל לכינון ישיר בלבד, ניתן להפעילו מהמרחב האווירי, מהחלל או ממקומות מרוחקים.

שיתוק שטחים חיוניים (לא צבאיים) כמו תת קרקע, קניונים, מבנים רבי קומות תוך שימוש בעשן, רעש, סינוור חסימות אלקטרוניות וכדומה.

מאמץ האש נספח א'

דוגמה לניתוח על בסיס אמצעי אש

האמצעי	היכולות	פתרונות לדוגמה	אילוצים	תשואה	הערות
לוחם	אש עצמית, הפעלת אמצעי סיוע	משגר קל, מרגמה קלה חגור חכם	כושר נשיאה כמות תחמושת	הפעלת אש עצמית, הפעלה ובקרת אש סיוע	
רובוט	איסוף, ציון, אש	קרקעי, מרחף	הפעלה, ובקרה, התגברות על תקלות, משך פעולה, יכולת נשיאתה של תחמושת	מכפיל כוח, מקטין סיכון	לרובוטים מגבלות יכולת, לכן צריך לשלב כמה רובוטים ייעודיים כדי לקבל תוצאה טובה יותר
רכב קרבי משורין סיוע טקטי	משגרים שונים, נשיאת תחמושת, מערכות מידע	עמדות נשק - מקלעים תותחים 30-60 מ"מ מרגמות קלות משגרי רימונים, רקטות, מיסוך	המגוון והצורך המבצעי יחייב מספר כלי רכב משורין סיוע בעלי יכולות מגוונות	מכפיל כוח לקרב מגע, מאפשר נשיאת לוחמים בנוסף על מערכות הנשק	בתכנון נבון ניתן להחליף מערכות חימוש, עמדות נשק או צריחים על גבי תובה אחודה, ניתן...

האמצעי	היכולות	פתרונות לדוגמה	אילוצים	תשואה	הערות
	ל"א, א, אש לא-קטלנית מערכות שו"ב ומידע				להתאים לצורך כמו לחימה בשטח בנוי, פריצת מכשול וכדומה
אש סיוע ומערכת	אש לטווח ארוך ובינוני	מעגלי אש - איסוף - יורה תותחי ארטילריה מרגמות כבדות 120-240 מ"מ רקטות 10-40 ק"מ טילים מדויקים 120-240 מ"מ 10-40 ק"מ מערך אש מרחף - רום נמוך, לוחמת מיד - סייבר, ל"א שילום עם חיל הים	כבדות ארגונית, עמ"ט מורכב, רגיש לאש נ"ס	אש מערכתית ואסטרטגית	מחייב שתי רמות - המערכה הטקטית ממרחב הסיוע לרמת הצח"ם והאוגדה, והמערכה האסטרטגית בשילוב המפקדה הכללית וחילות האוויר והים

מאמץ האש נספח ב'

מאפייני צרכים מבצעיים למאמץ האש, דוגמה:

איפיוני היכולת להפעלת אש בלחימה ניכרים בתחומים הבאים:

• בתחום המטרה

- האפקט במטרה – השמדה, שיתוק, שיבוש (קטלני ולא-קטלני כאחד)
- דיוק הפגיעה במטרה – נקודתית, סביבתית

• בתחום הטווח היעיל בין משגר ומטרה

- עד 5 ק"מ – טקטי מיידית – (מתוך צוות הקרב)
- מ-5 ק"מ עד 10 ק"מ – טקטי – (מעומק צוות הקרב)
- מ-10 ק"מ עד 40 ק"מ – טקטי מערכתי – (ממרחב הסיוע המרחבי)
- מעל 40 ק"מ – מערכתי – (מהעומק אל העומק)

• בתחום ההפעלה

- עצמי – מיידית
- צוות קרב אוטונומי
- מקבץ משימתי – מקצועי

צרכים מבצעיים למשגרים על-פי קבוצות

• יבשתי

- עצמי – רואה-יורה (נישא בידי אדם יחיד)
- צוותי – מעגל קטן, נייד, ממוגן
- מקבצי – הקצאת תשואה, הצמדה למעגל קטן

• יבשתי רום נמוך

- עצמי (נשלט) רואה-יורה
- צוותי – מעגל קטן משולב עם משתמש

• אווירי

- עצמי – רואה-יורה
- צוותי – מעגל קטן משולב עם משתמש
- מקבצי – אוטונומי

• ימי

- צוותי – מעגל קטן משולב עם משתמש
- מקבצי – אוטונומי

• וירטואלי

- בצוות הקרב – ל"א (האזנה, שיבוש, חסימה)
- ברמה המערכתית – ל"א, סייבר, תודעה

פרק ט -

השפעת עידן המידע על מלחמה ולחימה

רציפות הלחימה - לוגיסטיקה

כללי

הפרק הזה עוסק במאמץ הרציפות בלחימה, שהוא החלק הקרבי במושג לוגיסטיקה. רציפות הלחימה מתבססת על שני תחומים עיקריים, שינוע אנשים וציוד ממקום למקום לצד השימור ושיפור הכשירות ללחימה של האנשים והציוד. רציפות הלחימה היא עניינו של המפקד, והיא משולבת בלחימה, חשיבותה עולה ככל שאנחנו עולים ברמת הלחימה וכאשר הלחימה מתמשכת או מתחוללת במרחבים מורכבים.

בדיון בתמרון, עסקנו בלחימה ובמגע עם האויב; הצלחתו של המערך הלוחם להשיג את מטרות המלחמה מותנית בעוצמת הלחימה לאורך המשימה בכללותה. העוצמה הזאת נובעת מגורמים רבים, מתורת הלחימה, דרך בניין הכוח וכשירותו, ועד התמיכה הרצופה בכוחות הלוחמים, המאפשרת להם למלא את תפקידיהם בצורה מיטבית. כל הפרדה ערכית או יישומית בין שלושתם תפגע בסופו של דבר ביכולת להשיג את המטרות.

ההשקעה בהכנה ובהתמחות בכל אחת מהן צריכה להפיק איכות דומה: היכולת "הסופית" מושפעת מהחוליה החלשה – לא אחת ראינו כוחות חוד מעולים שרמת תפקודם משיקה לרמת התמיכה שהם מקבלים: אם אין מים ותחמושת אין לחימה, אם הסד"כ הכשיר פוחת, היכולת לתמרן ולהכריע פוחתת ביחס ישיר.

לכל גורם כזה משמעות רבה בזמנו שלו אך רק אחד מהם, רציפות הלחימה, מהווה תנאי יסודי ורצוף להשלמת המשימה בכללותה.

שלושת הגורמים האחרים משפיעים על מידת ההישג ועל המחיר שנאלץ לשלם כדי להשיג את המטרות, כאשר גורם מסוים נחלש או כושל; לא כך ברציפות הלחימה – כאן המצב הוא לקיים או לחדול.

התפיסה המוצגת בדיון שעוסק בהשפעת עידן המידע על מלחמה ולחימה תקפה לגבי כל המאמצים, וכמובן שגם במאמץ רציפות הלחימה.

אלה הם עיקריה:

- ביזור וגמישות תפעולית על-פי המשימה והתמקדות בהשגת הכרעה (לכל מאמץ יש תרגום שונה לחלקו בהשגתה של משימת ההכרעה).
- המערכת כולה תומכת ומתמקדת בקרב המגע עם האויב, חלקה במגע ישיר, וחלקה בלחימה מהעומק אל העומק.
- רידוד מערכות הבירוקרטיה בין מקורות הכוח לבין עוצמתו במגע – פישוט התהליכים והתאמתם ליכולות הנגישות והשימוש במידע שעידן המידע יוצר למעננו.
- התאמתן של מערכות הפיקוד והשליטה, וארגון מחודש של עבודת המפקדות והמטות.
- הוספת מרחב לחימה וירטואלי לשלושת המרחבים המסורתיים (אוויר, ים, יבשה ווירטואלי).
- שילוב בין ממדי האוויר, הים, היבשה והווירטואלי.
- ארגון ללחימה אחודה על בסיס משימה, שמחליף את הארגון המקצועי על בסיס זרועי או חיילי בימות רגיעה והתכוננות.

שיטוח ההירארכיות – הכפר הגלובלי

הופעת האינטרנט ושיפורן של מערכות המידע גרמו למהפך, מגבלות המרחק חדלו לשלוט בקשר בין הצרכן והספק והיכולת להציע, לבחור ולספק מכל מקום לכל מקום, הפכה נחלת הכלל. מערכת ליניארית להספקה לא נדרשה עוד, נוצרה מערכת רשתית לא ליניארית, הנבנית ופועלת בהתאמה לכל צורך ולכל מוצר, ונשענת על תשתיות ארגוניות רבות עוצמה המתבזרות להספקה לכל רמה וגם ליחידים.

הלוגיסטיקה הצבאית

פריצת הדרך הזאת משפיעה גם על המערכת התומכת לחימה. הארגון הצבאי הוא ליניארי הירארכי במהותו, וכבכל תחום ליניארי אחר, כמו נסיעה ברכב בכבישי מדינת ישראל, כל צומת מפגש הוא פקק, כל תאונה (תקלה) היא פקק גדול עוד יותר – קצב ההתקדמות מותנה בעומס.

אם נמשיך באותה הדמיה, התנועה נעשית סמיכה ואיטית יותר כאשר נעים בסמוך – או בתוך – מרחבים עירוניים. הרעיון המוביל במערכות האזרחיות מתבסס על שינוע כמותי מהמקור אל מרכזים מקומיים, ומהם פיזור אל יעדי הצריכה באמצעים קטנים יותר, המותאמים לנתוני התשתית התחבורתית ופיזור הצרכנים.

בעבר, ממד הזמן בשינוע הזה היה "כוח עליון", בעידן המידע ממד הזמן הפך לכלי חשוב, ולדוגמה, ההפסקה שהוחלה בו ביום ברשתות שיווק אמריקאיות. קוצר תהליך השינוע בעזרת שינוע ישיר ממקור המוצר אל הלקוח, על-ידי שליחים רוכבי אופנועים או מתניידים ברכב מסחרי קטן, או משלוח ברחפנים.

בממד הצבאי, ממד הזמן היה קריטי תמיד, וכל שְׁחֶלּוּף בין אמצעי שינוע קונס את התהליך בזמן – לעיתים זהו פרק זמן ניכר. הרעיון לקדם מרכזים מרחביים מוצה גם כאן, באמצעות מרכזי ביניים, לפי ההירארכיה הבירוקרטית פיקודית הצבאית

– מטה כללי, פיקוד מרחבי, גייסות, אוגדות, ובלוגיסטיקה, מרכזים מטכ"ליים, אגדי תחזוקה מרחביים, אגדי תחזוקה ניידים וכדומה.

כך ראינו במלחמותינו אגדי תחזוקה משולבים – גדודי הספקה, אחזקה, רפואה ועוד, לכל אחד מאלה תפקיד שונה, יכולות שונות ותחומי פעולה שונים, לעיתים סותרים. והארגון (האגד) נוצר אך ורק בשל הצורך לשלוט בהם.

צה"ל מנסה זה שנים לא מעטות למצוא דרכים יעילות להפעלת מערך תומך לחימה כזה, ללא הצלחה יתרה.

כפי שניכר במערכת האזרחית, עידן המידע מאפשר דרכים נוספות. כאשר ניתן לקשר ישירות מקור עם ספק, נעלמים המתווכים, קשר ישיר בין יצרן/ספק למשתמש סופי, מערכי הביניים של שינוע/אחסנה נעלמים – שליטה ומידע מאפשרים זאת. הארגון יכול להיות מתמקד – מקבצי מקצועי או מקבצי משימתי – בקשר ישיר למרחבי הלחימה, מוקד הקושי עובר מקשיי השליטה למאמץ השינוע.

במתכונת המקבצית אנחנו עשויים לראות מקבצים מקצועיים בתחומי האחזקה והרפואה, מקבצים משימתיים בתחומי התחמושת, הדלק והתנועה, ומקבצי פיקוד ושליטה כמערכות לניהול זמן, לניהול מלאים, לשינוע, למעקב אחר קריאות ומימושן וכדומה.

הבחנות ארגוניות

בתחום ההתכוננות יש הבדל מהותי בין התמרון לבין רציפות הלחימה, כוחות התמרון מצויים כל העת במבנה הקרבי שלהם, ומתאמנים במתארים קרביים לפי תוכנית רצופה ומתמשכת.

הכוחות הפועלים לרציפות הלחימה, לעומת זאת, פועלים במתכונת שגרה בין המערכות; המערכת הלוגיסטית בנויה כמערכת תעשייתית שיווקית במושגים אזרחיים, אינה נתונה ללחץ ולאיום חיצוני (למעט לחץ תקציבי) ואינה פועלת במתכונת לחימה.

הסיבות לכך רבות, הן נובעות מתחומי הייצור, ההצטיידות, האחסון וניהול

אפסניה, האחזקה השגרתית וכדומה, הפעולות האלה אינן נעשות במתכונת חירום.

היוצאת מן הכלל בתחום הזה היא מערכת השליטה הממוחשבת, שבימי שגרה מתכונתה עשויה להיות דומה למתכונתה בלחימה.

המתכונת הארגונית המקובלת בצה"ל של אותם מערכים, שנוטלים חלק בפעילות תומכת לחימה, היא חיילית או טכנולוגית: הספקה, חימוש, מזון, תחמושת, ציוד וכך הלאה.

בעוד היערכות כזו מוצדקת לנוכח הצורך בהתמחות בהקמתם ובהפעלתם של המערכים האלה בארגון גדול כמו צבא, הרי שבלוגיסטיקה צריך לשלב את הארגון כבר עתה להתאמה ללחימה, מוקדם ככל האפשר.

תאימות תפעולית

בהיערכות ללחימה של גופי התמרון הצענו רמה מתמחה עד רמת הגדוד, וצוותי לחימה סינרגטיים ברמת החטיבה ומעלה, אנחנו מציעים אותו רעיון בהתאמה גם לגופי הלוגיסטיקה.

רציפות הלחימה נבנית במאמץ אדיר המקיף את כל פעילות הצבא, מתורת הלחימה, דרך המבנה והארגון, תפיסת ההפעלה, וכשירות מערכי ההפעלה והפיקוד. בניית היכולות לרציפות הפעולה מכתובה למאמצים הקרביים את עוצמתם הבסיסית (הצטיידות, כשירות, ארגון וכדומה) ואת תנופתם המבצעית למימוש העוצמה (מלאים, כשירות, זמינות, רציפות וכדומה).

לעידן המידע השפעה עצומה על היכולות האלה, הן בתחום הארגון והן בתחומי התפעול. התפתחותו של עידן המידע בעולם האזרחי מקדימה את ההתפתחות בעולם המבצעי. מערכות ייצור, אחסון, שינוע, ניהול ושליטה, שיווק, אחזקה ודומיהן פועלות כיום במתכונות רב-לאומיות וגלובאליות, תוך שיפורן וייעולן של מערכות שקדמו להן.

עידן המידע פתח גם שעריו לרובוטיקה ולאוטומציה בתחומים רבים, ושני

המשמעות היא צוותי רציפות לחימה הכוללים את ההשלמות והתמיכה הנדרשת לצוותי הקרב, בהתאם לאופי הלחימה ולהרכבו של צוות הקרב.

צוותי מאמץ התמיכה, בשונה מצוותי קרב המגע, הם מקצועיים או משימתיים, הם אינם משולבים אלא לצורך תנועה מבצעית, תפקודם הוא ייעודי ומקצועי.

כיוון שהרכב צוות הקרב שונה, ולכל צוות קרב משימה שונה, הרכב צוותי התמיכה מותאם בכל פעם על-פי הצורך, לשם כך הוא נשען על מבנה צוותים מקצועי בסיסי, ברמת הפלוגה לערך, מנויד באמצעי ניווד, ומתאים להגדרות הגוף הנתמך מבחינת הניידות, העבירות, המיגון והתקשוב.

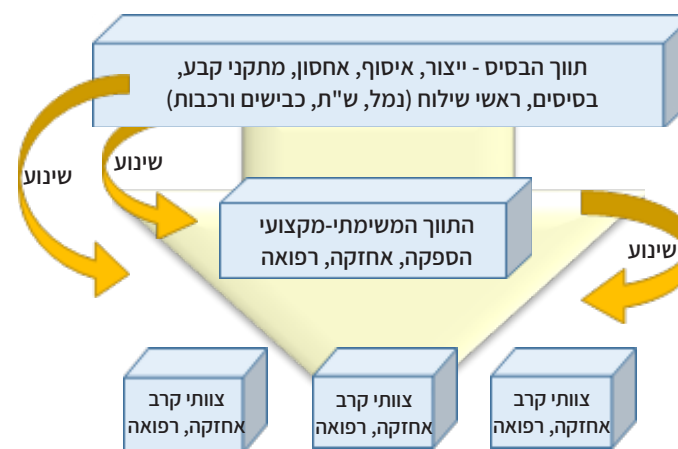
הגורמים הללו מחוללים שינוי מרכזי בתחומי, הייצור, הדיוק, הזמינות, המהירות, ומאפשרים חיסכון באמצעים ובכוח אדם לעומת מערכות קודמות.

הרעיון המבצעי

העיקרון הארגוני חופף ומשלים את תפיסת הלחימה כולה, עליו לאפשר לשאר המאמצים ולמאמץ התמרון המיוחד, לבצע את משימותיהם בדרכם שלהם; מאמץ רציפות הלחימה הוא מאמץ תומך לחימה.

תפיסת הלחימה מבוססת על צוותי קרב אוטונומיים למשימה, הפועלים במרחבי לחימה מבוזרים בתמרון מתפרס או מתכנס. מאמץ רציפות הלחימה צריך להשלים את התפיסה הזאת. מכאן, ממאמץ רציפות הלחימה, עוטף וחופף, עליו לעבור למאמץ קרב המגע, ולאפשר לו את "תקופת האוטונומיה" שנקבעה בתוכנית על-ידי תמיכה ישירה ובלתי אמצעית, וגם לתמוך במאמצי הכוחות במרחב התמיכה, כדי לאפשר אורך נשימה משלים מעבר ללחימתם של צוותי קרב המגע.

מערך ומערכות מאמץ רציפות הלחימה



מרכיבים מרכזיים המשפיעים על הפעלתו של מאמץ רציפות הלחימה

כללי

מטרתו של מאמץ רציפות הלחימה מכוון לשימורה ולשיפורה של כשירות הלחימה ולפעולה של אנשים, כיחידים וכיחידות, ושל אמצעי לחימה ואמצעים תומכי לחימה. מאמץ הרציפות צריך גם הוא להתארגן כצוותי תמיכה משולבים, בהתאמה לצוותי הקרב שהם תומכים בהם – בצה"ל מקובל ארגון חיילי גדוד חימוש/רפואה/הספקה וכו'.

מאמץ התמיכה חייב להיות תואם לצרכים המבצעיים של המאמץ הקרבי המורכב משילוב של אדם ומכונה, ובעוד הלוחמים הם אותם לוחמים, ללא תלות באמצעים שהם מפעילים או בסוג המשימה שהם מופקדים עליה, אמצעי הלחימה ביחידות השונות שונים במידה רבה.

מכאן נובע שהתמיכה בלוחמים מתבצעת באופן דומה לרוחבם ולעומקם של מערכי הלחימה, ואילו לתמיכה בכשירותם של אמצעי הלחימה דרושה התאמה ייחודית לכל יחידה. יש לכך השלכה על בניין הכוח ועל הרכבם של צוותי הקרב במאמץ הרציפות במשימות התמיכה במאמץ הקרבי.

בבחינת מאמץ השינוע ראינו כי ישנן שתי רמות תפקוד והיערכות בבניין הכוח – שינוע אל מרחב התמיכה עשוי להיות מסיבי וכללי, ואילו הרכבו של השינוע אל המשתמש הסופי חייב להיות ייעודי ומדויק.

גם מאמץ התמיכה עשוי להיחלק לשתי רמות, התמיכה במרחב קרב המגע חייבת להיות ניידת, מוגנת ומהירה בביצוע משימתה, בעוד אשר התמיכה במרחב התמיכה ניידת גם היא, אך יכולה לבצע את משימותיה במשך זמן ארוך יותר, ולתת שירות מפליג יותר מבחינה מקצועית (בית חולים שדה, סדנת אחזקה, סדנת אלקטרוניקה לדוגמה).

השילוב הבין ממדי

הקרב על רציפות הלחימה מנוהל מסורתית ביבשה, ואכן, במרחב זה נערך המאמץ העיקרי. אבל בעידן המידע על ההתפתחויות הטכנולוגיות הנובעות ממנו, נפרצים המחסומים שמנעו את שילובם של ממדים נוספים. הממד האווירי, שאינו מאפשר שהייה ממושכת, מאפשר שינוע אמצעים וכוחות לכל נקודה (כמעט) והוא מרכיב עיקרי בלחימה מהעומק אל העומק.

הממד האווירי הנמוך

במלחמות ישראל שהתנהלו מאז מלחמת יום הכיפורים הפך פינוי הפצועים דרך האוויר לכעין ברירת מחדל; זהו כיוון נכון ואין סיבה שישתנה, אבל בינתיים נוספו יכולות רבות לשינוע אמצעים וכוחות, אם בכלי טיס בעל יכולת המראה ונחיתה אנכית, ואם באמצעות רחפנים נושאי ציוד לטווח קצר ובינוני, עם במצנחים מנווטים או רובוטיים וכדומה.

רחפנים הנושאים 200-400 ק"ג, למשל, שפועלים במרחב התמיכה, עשויים לשנות מהיסוד את היקפם של אמצעי השינוע במרחב, ואת הגמישות בשינוע אמצעים לצוותי קרב מרוחקים, מבודדים או סתם כך להשלמת מלאים.

הממד הימי

שילובו של הממד הימי ברציפות הלחימה יכול להיעשות במספר תחומים:

- קידום כוחות ואמצעים לראשי חוף ולחבירה עם כוח יבשתי – בדומה ליכולותיהם של נחתים בצבאות זרים.
- הפעלתו של מרחב תמיכה צף – אפסניה, סדנאות ובתי מלאכה, בית חולים, הספקת מים ודלק לחוף.
- קישור לכוח לוחם בעומק בעזרת מסוקים ורחפנים מספינה.

השינוע כמכפיל כוח

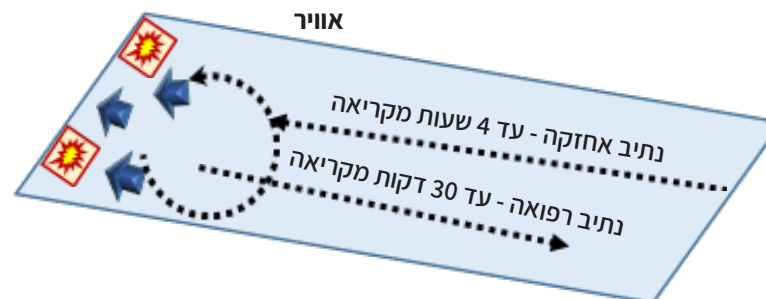
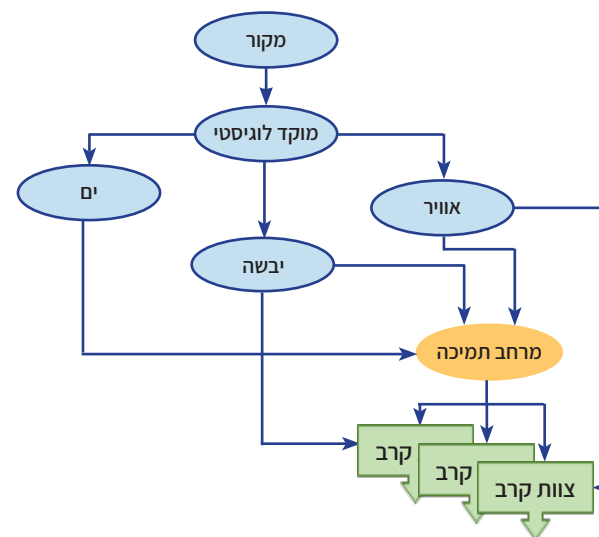
קפיצת מדרגה בתחומי השינוע תיצור קפיצת מדרגה בהפעלת הכוח. אין הכרח (ויכולת) לפתור את כל בעיות השינוע, אבל טיפול ממוקד לפי הנושאים הקריטיים לרציפות הלחימה יכול להציג מספר פתרונות רבי משמעות. למשל:

- מזעור המוצר אותו יש לשנע
- פיתוח ושילוב של רובטיקה ואוטומציה בתחומי האחסון והשינוע בשדה הקרב ואל שדה הקרב
- מארז רב-תכליתי
- סימון ובקרה מבוקרים מרחוק
- פיתוח והצטיידות בכלי נושא שמותאם למנת צריכה יחידתית (צוות קרב)
- שילוב בין שינוע ביבשה, בים ובאוויר – תורת הפעלה, נהלים משותפים, ממשקים, מארזים וכדומה

התכנון וההפעלה של מאמץ רציפות הלחימה, המשולב עם ממדי האוויר והים, עשויים להסתייע בדוגמאות ממערכות אזרחיות שפעילות כבר כיום, הן בממד האווירי והן בממד הימי.

הפעלה כזאת תקל במידה רבה על מעמס התמיכה בממד היבשתי, תאפשר גמישות בהפעלה, אבל מחייבת פיתוחה של תורת הפעלה, התארגנות מקדימה, והצטיידות באמצעים.

רציפות לחימה - תנועות



איור 31 – רציפות לחימה

הנחות בסיסיות

רציפות לחימה מושגת כתוצאה מתמיכה בצוותי הקרב במרחב הלחימה. מרחב הלחימה מאורגן כמשק אוטונומי ל-96 שעות. הוא מכיל את האמצעים הדרושים ללחימה השוטפת בתחומי הציוד האישי, התחמושת, המזון, המים, הדלק, האנרגיה, האחזקה והרפואה. לצוותי הקרב יש אוטונומיה תפעולית ל-48 שעות (בטן ודרג א'), כאשר ברמה המערכתית במרחב התמיכה שבעורף מרחב קרב המגע יש עוד 48 שעות לחימה. מידע זמין לכל משתמש או ספק בשתי רמות – צרכים מבצעיים (משתמש), זמינות (ספק, מלאי ומיקום). קיומו של מגוון אמצעי שינוע בין ספק למשתמש – באוויר, ביבשה או בים.

השפעותיהן של גישות בסחר העולמי

ההתפתחות אינה ייחודית לצבא; מסורתית, המערכות הלוגיסטיות לכלל התושבים היו אורכיות בטיבן, ממקום הייצור למרכזי איסוף ואחסון, ומשם למרכזי שיווק ומכירות. אותה מתכונת פעלה בכל סדר גודל לכל דורש ובכל כמות. השינוי בתהליך החל להופיע בעיצומה של המאה ה-20, השינוי החל במוקדי הייצור, שהפכו ריכוזיים, ובדרכי השינוע והשיווק של תוצרתם לאוכלוסיות המרוכזות בערים, שבתוכן מערכות לביזור המוצרים למרכזי קניות ולרשתות שיווק. השינוי עלה מדרגה עם הופעתן של המכולות כאמצעי סטנדרטי לשינוע סחורות, בניית נמלי ענק עם מרכזי אחסון בעורפיהם, וצירי תחבורה ברכבות ובכבישים מהם ואליהם, ובעקבותיהם מעבר לגלובליזציה של הייצור בקצהו האחד של העולם ושיווק לכל מקום דורש. זהו שינוי שהפך את סדרי שרשרת ההספקה מהיסוד; כאשר נפתרה בעיית השינוע השתנו מוקדי הייצור ועימם שיטת ההספקה.

מערך השינוע

השינוע מתבצע בין מקור (ספק או מחסן) לבין תחנת ביניים (מצבור או מרכז לוגיסטי) ויעד סופי (משתמש). לעיתים מדלגים על תחנות הביניים, והדילוג מתבצע ישירות אל המשתמש הסופי.

בעידן המידע תחנת הביניים עשויה להיות פיזית או וירטואלית.

תחנת ביניים פיזית נדרשת כאשר המוצר הסופי מורכב ממספר מוצרים ממקורות שונים, שאינם בסמיכות גיאוגרפית, ויש להרכיבו למוצר מוגמר, או כשהאמצעים מאורגנים במסגרת מקצועית (לוחמת או טכנולוגית) ומוכנים לציוות ללחימה. הגורם המשפיע המרכזי בפריסתן של תחנות ביניים פיזיות הוא גורם הזמן – מיקומה של תחנת הביניים צריך להבטיח כי התמיכה ממנה למשתמש סופי תתבצע בזמן הנדרש על-ידי המשתמש הסופי.

תחנות הביניים עשויות להיות:

- מצבורים קדמיים
- יחידות מקצועיות ומשימתיות במרחבים עורפיים
- ספינות כבסיס לוגיסטי

תחנת ביניים וירטואלית היא תוכנת מחשב בה רשומים מוצרים מוגמרים המוכנים לשילוח ואשר אינם חייבים להימצא בכפיפה גיאוגרפית אחת; הם מקושרים במקבץ מקצועי או משימתי, ומוכנים לשילוח לפי פקודה. התוכנה משמשת לשליטה במצאי ולתיאומו ולתזמונו הכולל של השינוע אל היעד.

גם כאן מרכיב הזמן הוא מרכיב קריטי, וכדי לאפשר הפעלתה של מערכת "תמיכה ישירה" האמצעים צריכים להיות מוכנים להפעלה וארוזים במארזים המתאימים לאמצעי השינוע הישיר.

התמיכה הישירה יכולה לכלול:

- תמיכה בכוח אדם מקצועי

- תמיכה בידע טכני לתיקון מרחוק
- אמצעים קלי משקל, וקטני נפח לשילוח בתוך האווירי
- אמצעים מוצנחים או מוטסים להמראה ולנחיתה אנכית

תפיסת ההפעלה של מאמץ רציפות הלחימה

מאמץ רציפות הלחימה הוא מאמץ קרבי לכל דבר, בשגרה הוא מאמץ ארגוני, המתאם בין פעולות נפרדות ברמות מקצועיות; בלחימה הוא מאמץ קרבי, כלומר – אחדות המטרה, אחדות הפיקוד ודבקות במשימה הם הבסיס לפעולתו.

הפעלתו נשענת על העיקרים הבאים:

• מוכנות ותגובתיות –

- היכולת לחזות מראש את צרכי הכוחות הלוחמים
- היכולת להגיב בזמן מועיל לצורך בפועל, או למתפתח בהפתעה
- כל זאת בהתבסס על היכולות ורמות המלאי המצויות במסגרת צוותי הקרב והעוצבה שבמגע

• פשטות –

- בתכנון ובהפעלת המאמץ
- אחדות ארגונית
- אחדות ממשקים ותקנים
- צמצום הבירוקרטיה בנגישות לצרכן הסופי
- מוכנות להפעלה תחילה ולגמישות בהמשך

• תאימות והתאמה –

- ממשקים משותפים
- מבנה מודולרי

• גמישות –

- מבנה ארגוני מודולרי ומתמשק תחת אחדות המטרה והמפקד

לצורך הדיון הזה, נמשיך ברעיון המבצעי שבא לידי ביטוי בדיון על פיקוד ושליטה ובתמרון שעיקריו הם:

- ארגון ללחימה רב-ממדית בארבעה מרחבים אוטונומיים (יבשה, אוויר, ים ווירטואלי) תוך שילוב רב-ממדי.
- הפעלתו של מרחב הלחימה הווירטואלי כמרחב נוסף, במקביל למרחבי היבשה, האוויר והים.
- ארגון הירארכי שטוח על בסיס משימתי או מקצועי, והבחנה בין פיקוד לבין עבודת מטה.
- ארגון מבצעי בצוותי קרב אוטונומיים (ארגון תאי) ומערכי תמיכה וסיוע (ארגון מקבצי) משימתיים.
- ארגון מרחבי הלחימה בשני מרחבים, כמרחב קרב המגע וכמרחב העומק, כאשר מרחב המגע כולל מרחב תמיכה וסיוע.
- מאמץ לחימה רב-ממדי, יבשה, אוויר וים.

תחומי רציפות הפעולה בלחימה כוללים:

- תפיסת ההפעלה של רציפות הלחימה
- מבנה וארגון המערך לתמיכה בלחימה – מערך נייד ומערך ניח
- פיתוח יכולות תומכות לחימה לרציפות לחימה התואמת לרעיון התמרון המבוזר
- המערך התומך מהעומק אל העומק – מצבורים, אחסון, שינוע
- תחומי התמחות במערכי רציפות הלחימה – אחזקה וכשירות, הספקה, שינוע
- תחומי התמיכה בלוחמים – רפואה, אחזקה וחילוף

- אפשרות שילוב לכל צורך מחד גיסא, ולחיסכון בכוח מאידך גיסא
- ורסטיליות והתאמה למציאות משתנה

• זמינות –

- קיום מנות ראשוניות בטן (בטן ודרג א' בתפיסה הקיימת) קרוב למשתמש הסופי (קרוב, משמעו זמן קבלה ביעד)
- קיום מנות משלימות להבטחת רצף תמיכה ופעולה

• שרידות –

- ציוות וארגון האמצעים והתומכים ברמה המבטיחה את יכולת התפקוד שלהם ביעד התמיכה ובדרך לשם
- עבירות, ניידות, מהירות ומיגון תואמים לסביבת הפעולה של המשימה

• עומק ארגוני –

- פריסה והפעלה מהעומק אל העומק
- פריסה והפעלה מפריסות קדמיות ישירות אל משתמש סופי

• חיסכון בכוח –

- ארגון גמיש, מבוסס על עתודות מרחביות
- תכנון מראש, על בסיס הבנת כוונתו של המפקד

• שילוביות –

- אחידות בתקנים ובממשקים משלב הפיתוח, בהצטיידות, באחסון ובשינוע

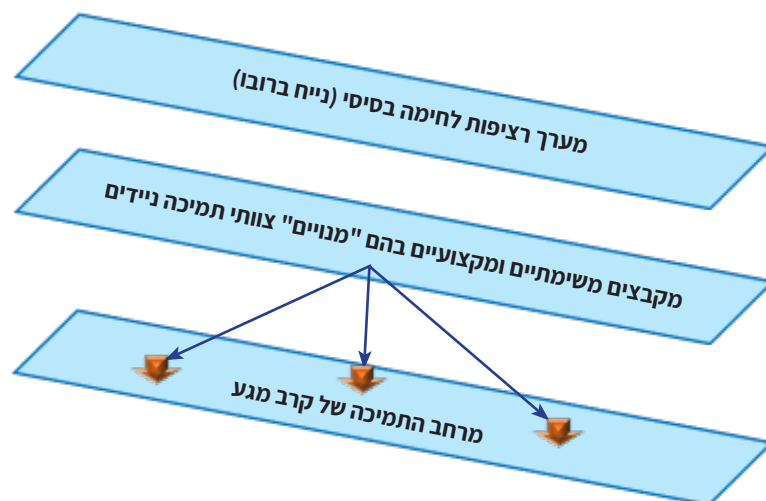
• תזמון וסנכרון –

- הפעלת המאמץ ומאמצי משנה בהתאמה למערכת ניהול הזמן
- שילוב בתוכנות ניהול המידע (במקבצים המקצועיים והמשימתיים)

תיחום מאמץ רציפות הלחימה

מאמץ רציפות הלחימה פועל במדרג הבא:

- יכולות אוטונומיות בצוותי קרב המגע, 48 שעות בטן ודרג א'1, ו-48 שעות נוספות במרחב התמיכה.
- מקבצים משימתיים ומקצועיים מתמחים הכוללים צוותי תמיכה לגיבוי היכולות האוטונומיות של צוותי הקרב והשלמתן (רמת מוכנותם, ומוכנותם לחבירה ולסיוע נמדדת בזמן למתן התמיכה מקריאה).
- מערך נייח עורפי מהווה מקור לאמצעים ולכוח אדם לבניין צוותי התמיכה.



גורמי ההשפעה על הלחימה

בפרק התמרון הצגנו את ארבעת גורמי ההשפעה העיקריים על הלחימה – **זמן**, **מרחב/סביבה**, **כוחות/אמצעים**, **הישג/תוצאה**, הם מתקיימים גם במאמץ רציפות הלחימה עם ההתאמות הנדרשות.

השפעת הזמן על רציפות הלחימה

רציפות לחימה משמעה פעילות מתמשכת לאורך זמן, והזמן פועל במישורים אחדים:

- **זמן אובייקטיבי** – הוא זה שאין לנו שליטה בו, כמו זמן כרונולוגי, זמני אור וחושך וכיוצא באלה. ההתמודדות שלנו עם הזמן האובייקטיבי היא ניצולו לטובתנו. הזמן האובייקטיבי מכתוב לנו עוצמות פעילות משתנות, בגלל מרכיב האור והחושך והשפעתו על הפעילות האנושית, כמו שעות פעילות ומנוחה, או יכולות ראייה וחישה.
 - **זמן יחסי** – הוא הזמן שבין פעולותינו לבין פעולות האויב. כאשר אנחנו רוצים להשיג עליונות בזמן על האויב, נקודות הייחוס הן פעולותיו, מועדן ומשכן ועלינו להיות יעילים ומהירים יותר בניצול הזמן – למשל, בהחזרה לכשירות, במילוי המלאים, או ברציפות הפעולה.
 - **זמן תפעולי** – הוא הזמן בו אנחנו מפעילים את כוחותינו ואת אמצעינו; כולו נתון לשליטתנו, הוא המניע את כלל רציפות הלחימה: הוא מושפע מתורת לחימה, מארגון ומבנה, מכשירות הכוחות, מאיכות המפקדים ומאיכותן של מערכות הפיקוד, מהניהול ומהשליטה. הוא נמדד בקצב, במהירות, במשך, אלה הם כלי שליטה ובקרה על הפעילות בזמן.
- ניהול זמן הוא אמצעי מרכזי בעבודת המטה, הפיקוד ושליטה, הוא מאחד ומרכז את ניהול רציפות הלחימה כולו במסגרת ניהול הלחימה.

המטרה – הבטחת רציפותה של פעולת הכוחות והאמצעים הנמצאים במגע עם אויב, או עתידים להיות במגע עם אויב, וזאת בהפעלת מאמץ מתואם של אמצעים וכוחות לתמיכה בצרכים לוגיסטיים וטכניים של הכוחות בקרב המגע, בכל משך המלחמה ובכל מקום בו הכוחות נמצאים ופועלים.

השיטה – פעולה לפי תוכנית ו/או מענה לקריאה המבטיחים רמת כשירות ומוכנות של לוחמים ואמצעים בכל מקום בו הם נמצאים, בהיקף ובהרכב המקצועי הנדרש, ולמשך כל הלחימה בקרב הנוכחי ובקרב הבא בכל הרמות.

הכוחות – הפעלתם של צוותי מאמץ רציפות לחימה מבוססי משימה⁶¹ או מבוססי התמחות מקצועית⁶² למתן תמיכה בכוחות קרב המגע, על-פי תוכנית הלחימה והצורך המבצעי. הארגון והפריסה של כוחות המאמץ מתבססים על הזמן הנדרש למענה לקריאה.⁶³

מרחבי הפעולה – המאמץ הוא משימתי ואינו מוגבל לתיחום גיאוגרפי. מרחב הפעולה שלו מותנה בתוכנית ובהתפתחות הלחימה, הוא פועל ממרחב העומק בשטחנו אל מרחב הלחימה של צוותי הקרב, וממרחב התמיכה אל מרחב המגע. **פיקוד ושליטה** – למאמץ רציפות הלחימה יש מפקדה אחת, אחודה, המפעילה את צוותי המאמץ לסוגיהם בהקצאה, באחת מרמות הכפיפות למפקדת עוצבה (מפקדת מרחב התמיכה) או ישירות לצוות קרב.

שילוביות – מאמץ רציפות הלחימה הוא מאמץ משולב בכל רמותיו. פועלים בו, במקביל, צוותי קרב מקצועיים, מאחר שרציפות הלחימה כוללת לוחמים, רכב קרבי משוריין, אמל"ח מגוון וכדומה, והשילוב נעשה בדרכי השינוע – באוויר, בים וביבשה. לכן המאמץ מופעל במקבצים משימתיים ומקצועיים כצוותי הקרב של המאמץ.

61 צוות קרב מבוסס משימה עוסק במתן שירות מאריך פעילות או משפר תנאי פעולה, למשל דלק, מים ומזון, תחמושת וכדומה.

62 צוות קרב מבוסס התמחות מקצועית עוסק בתחומי הרפואה, בתיקון ובאחזקה של ציוד, למשל בעלי מקצוע טכנולוגי, וכדומה.

63 כלומר כל עוד הצוות התומך חובר עם כוח נתמך בזמן נדרש, אין חשיבות למיקומו הראשוני, וכצורך מבצעי כללי רצוי שיהיה רחוק ככל האפשר מסביבת איום על-ידי האויב. השימוש במרחב האווירי הנמוך מקצר מאוד את משכי הזמן, ומגביר מאוד את גמישות ההפעלה, בגלל הניתוק ממגבלות הקרקע.

אבל אנחנו יכולים להשתמש בה, כמו אורך נשימה, משך פעולה בין תקלות, ניידות ועבירות, עייפות, השפעתם של תנאי סביבה וכדומה.

- **השפעה יחסית** – איכות הציוד ואמצעי הלחימה בהשוואה לאלה של האויב, ניצול היתרונות והתגברות על המגבלות, הן ברמת האיכות והן לגבי הכמות.
- **השפעה תפעולית** – טיב ההפעלה שלנו במיצועי הכוחות והאמצעים, בעוצמה, בטווח, בדיוק, בזמינות, ביעילות התפעולית, ברציפות הפעולה, בגמישות ובוורסטיליות להכוונת מאמצים, וביכולת לרכז מאמץ ולחסוך בכוח.



איור 33 – תמיכה רב-ממדית משולבת

השפעת המרחב הגיאוגרפי על רציפות לחימה

המרחב הגיאוגרפי נחלק אף הוא לשלושה:

- **המרחב האובייקטיבי** – זה שאין לנו שליטה עליו, ובו כלולים מרחב היבשה ותכונותיו – גיאוגרפיה, טופוגרפיה, עבירות, תשתית ותכסית שמשפיעות בעיקר על ניידות, עבירות, שדות אש וראייה וכדומה, מרחב האוויר שמשפיע בעיקר על ניידות, יכולות שהייה רצופה במרחב נדרש, מזג האוויר והשפעתו על יכולותינו לפעול בתחומים טכנולוגיים מסוימים, מרחב הים וההתניות הפיזיות שהוא מציע לניידות, מהירות תנועה, ורגישות למזג אוויר.
- **המרחב היחסי** – בו אנחנו מתמודדים עם האויב על עליונות ושליטה מרחבית, בכלל זה מקורות (ברמה האסטרטגית והמערכתית בדרך כלל), דרכי שינוע, ונגישות אל המשתמש הנתמך.
- **המרחב התפעולי** – המרחב בו אנחנו פועלים בשליטתנו המלאה, ובו אנחנו יוצרים את היכולות להילחם וקובעים את איכויותינו.

השפעת מרכיב הכוחות / אמצעים על רציפות הלחימה

השימוש שאנחנו עושים בשני הגורמים הקודמים, זמן ומרחב, יוצר את התשתית להפעלתם של הכוחות והאמצעים שבעזרתם אנחנו מממשים את התוכנית המבצעית. יש זיקה בין שלושת אלה, ובניין הכוח וארגונו צריכים להיות סינרגטיים להם.

פריסת הכוחות והאמצעים והנעתם במרחב, עיצוב המבנה והארגון, ואיפיון האמצעים כך שימצו את מיטבם אם ייערכו בהתאמה לפעולותינו עם גורמי הזמן והמרחב.

מאחר שהמרכיב הזה נתון כולו להשפעתנו הניתוח עוסק במידת ההשפעה שביכולתנו להפעיל ולממש:

- **השפעה אובייקטיבית** – היא זו שאיננו יכולים להשפיע עליה (בזמן אמיתי)

לתקני הייצור, נהלי השינוע והאחסון, ומערכות הבקרה והשליטה – לתאימות בפעילות המאמץ המלחמתי ובתנאי מדינת ישראל, למעבר מהיר בין מצב שגרה למצב לחימה.

שרשרת ההספקה

שרשרת ההספקה מתחילה במלאים. השליטה במלאים היא קריטית לפעולת השרשרת כולה. הנתונים הקריטיים בתחום המלאים הם:

- מצאי, כשירותו ומקומו
- הערכה (או מידע) על הצריכה ביעד
- דרכי השינוע והנתיבים ממקום המקור אל היעד

תכנון השינוע מתבסס על תוכנית ניהול הזמן הכוללת, והפירוט שלה במאמץ רציפות הלחימה.

בתוכנית ניהול הזמן יש שני נתונים קריטיים לתכנון – המועד בו האמצעים נדרשים ביעד, ומשך השינוע מהמקור אל היעד, על בסיס האמצעים לשינוע המצויים בפועל.

ברמת התפעול וההפעלה יש גורמים אחדים המשפיעים על ניהול הזמן – צורת האחסון, המארוזים המותאמים לכלי השינוע, ארגון ראש ההעמסה במקור וראש הפריקה ביעד.

גורם מעכב הוא מספר השיחלופים בנתיב השינוע. על-פי כלל אצבע, עדיף לשנע מטענים קטנים רבים יותר, שיגיעו בזמן מאשר משלוחים כבדי משקל שייתקעו בדרך. בראשון, יגיעו ליעד חלקם, לפחות, ואילו באחרון – הכול או לא כלום.

שילוב המלאים בתוכנית מאמץ רציפות הלחימה הוא חלק מרכזי בהפעלת השרשרת כולה.

יעילותו של מערך השינוע ותכנון הפעלתו משפיעים על ניהול הלחימה ברמה המערכתית והאסטרטגית. בעבר התרחשו במלחמותינו עצירה או האטה ברציפות

עידן המידע ועקרונות הארגון לרציפות לחימה

הנחת הבסיס היא כי מבחינה טכנית, מידע עשוי להיות זמין בכל מקום, בכל פירוט ובכל זמן, וכי מערכת ניהולית בונה הירארכיית מידע על בסיס הרשאות. ארגון הפועל על בסיס מידע עובר כך מהירארכיה ארגונית לפי מדרגים, להירארכיית מידע על בסיס צורך.

הצגנו בכרך הקודם את ההבחנה בין פיקוד שליטה ועבודת מטה, כאשר הפיקוד הוא הירארכי לצורכי שליטה והפעלה, ואילו עבודת המטה היא רשתית, וההירארכיה שלה היא הירארכיית מידע.⁶⁴

במהלך העשור השני למאה ה-21 החלו צבאות, וצה"ל ביניהם, לבנות הירארכיות מידע לשיפור ניהולן של מערכות הקיימות ברשותם. אלא שהשינוי המתפתח בעידן המידע אינו ייעול ניהולי, אלא גישה אחרת לארגון כולו.

ההתפתחויות הטכנולוגיות בתחומי רציפות הלחימה, או במושגים "אזרחיים" בניהול מלאי, מרכזים לוגיסטיים, מערכות שינוע ומערכות שליטה ובקרה, נתונות בתהליכי התפתחות מהירים, ואלה שינו את פני עולם המסחר והשינוע העולמי לבלי הכר.

חברות אזרחיות בתחומי המסחר והאחזקה עברו זה כבר לדפוסי עבודה חדשים – מרכזים לוגיסטיים אוטומטיים, מערכת הזמנות ושילוח בינלאומית, מבוססת אינטרנט, מקיימת קשר ישיר עם הלקוח הסופי; מערכות תמיכה ושירות מרחוק מבוססות רשתות תקשורת, רשתות חברתיות מבוססות קבוצות עניין, וכך הלאה.

איננו עוסקים כאן במערכת הלוגיסטית בימות רגיעה, אלא מתמקדים ברציפות הלחימה; הנחת המוצא היא כי המאמץ מתמקד במה שיש ביד: הייצור, ההרכשה והאחסון אינם מענייננו, אבל הפעילות המקדימה צריכה לכוון – בכל הנוגע

64 הירארכיה פיקודית היא אנכית, ליניארית וקשוחה, הירארכיית המידע היא שטוחה, לא ליניארית ונבנית כמענה לצורך.

רובוטיקה וכדומה) וגם להגברת השימוש בממדים משלימים – האוויר והים. שינוע בים עשוי לקדם את "המקור" לקרבתו של מרחב הלחימה ולשחרר לחץ מהתנועה היבשתית.

לשינוע בים מגבלות משלו, חלקן ארגוניות – הצטופפות בהעמסה ובפריקה, צורך בשליטה איכותית במיקום האמצעים בספינות, מגבלות שיחלוף בין ספינה וכלי שיט מקשרים לראש חוף, וצוואר בקבוק במעבר מספינה אל כוח נתמך.

גם כאן שילובו של שינוע באוויר, בין ספינה וחוף עשוי להקל עד מאוד על השינוע. לשילובה של פעולה מהים יש חשיבות רבה למאמץ רציפות הלחימה בכללו – ספינה עשויה להכיל בתוכה בית חולים, בתי מלאכה לייצור פריטים בתלת ממד, סדנאות לתיקון ערכות ציוד, מעבדות אלקטרוניות וכדומה.

שרשרת ההספקה עוקבת אחר הטכנולוגיה

הארגון ההיסטורי לתמיכה ברציפות הלחימה היה מערך תמיכה וסיוע, שנע בעקבות המערך הלוחם. כל עוד התבססה הלחימה על כוח הזרוע (ועוד קצת) והצבאות נעו ברגל, רציפות הלחימה התבססה בעיקר על מזון לחיילים, לסוסים ולבהמות המשא, ולכוח הסיוע שנע בעקבות החיילים, והיה דומה בהיקפו לצבא הלוחם או אף גדול ממנו.

גם המונגולים שכבשו בסערה שטחים נרחבים, והניעו את צבאם על סוסים, הסתייעו בשיירות של עגלות וסוסים וצבא עזר גדול שנע בעקבות הלוחמים. צבאות הזינו את כוחותיהם בראש ובראשונה בתוצרת הארץ הנכבשת. הדבר התאפשר כאשר גדול הצבאות היה "סביר".

לאחר שהתפתח "צבא העם" בימי המהפכה הצרפתית, כשנפוליון החל במסעות הכיבוש באירופה, ובמיוחד במסעו לרוסיה (1812), הוא היה זקוק לארגון לוגיסטי מורכב של מצבורים ומחסנים לאורך צירי התנועה, בנוסף על יחידות ועוצבות לוגיסטיות ניידות המתבססות על סוסים ועגלות שנעו בעקבות הכוחות.

הלחימה, גם בגלל מחסור באמצעים,⁶⁵ וגם בגלל פקקים בדרכי השינוע. בעקבות ההתפתחויות הטכנולוגיות במערכות מידע ממוחשבות ובאמצעי שינוע, מתבססת השליטה במלאים על סטטוס המלאי (סוג, כמות, כשירות, תקפות וכדומה), על אחסון נגיש להעמסה ולשילוח, ועל ניהול זמן המועד שבו האמצעים נדרשים ביעד, ומשך השינוע מהמקור אל היעד.

מבחינת המיקום, פריסת המלאים מושפעת מהערכתו של משך הזמן לביצוע השינוע בפועל: לכל ממד פעולה – אוויר, ים, יבשה – יש קבועי זמן והשלכות אגביות משלו.

שינוע דרך האוויר הוא המהיר ביותר מבחינת הזמן, ומאפשר לפרוס מלאים הרחק מהיעד, אך בה בעת כושר הנשיאה באוויר מוגבל, שרידותו של כלי הטיס בעייתית, ועד שיחול שיפור טכנולוגי משמעותי בהמראה ובנחיתה אנכית של כלי טיס נשלטים מרחוק ובעלי כושר נשיאה משמעותי (מאות ק"ג לפחות), נמשכת התלות במסלולי המראה ונחיתה קבועים או מאולתרים, ומערכי שליטה בתעבורה אווירית, נראה הממד הזה כ"מבטיח שטרם הבשיל". יש להניח כי בגלל התפתחויות במסחר האזרחי, תתרחש התפתחות כזו בעתיד הלא רחוק. שינוי הגישה להפעלה ולשליטה ברום האווירי הנמוך עשוי להביא שיפור מקומי. השינוע ביבשה מושפע במידה רבה מגורמים סביבתיים כמו נתיבי תנועה, שטחים מורכבים (הרריים ובנויים), חשיפה לאיומים ואף מעייפות הנהגים והמפעילים לצד המגבלות בכושר הנשיאה והניידות של כלי הרכב, שיצרו מצב של דחיפה יזומה למצבורים קדמיים ולשדרות מסע כבדות משקל לעורף מרחב הלחימה, והפכו את מאמץ ההספקה לגורם מכביד על השטף המבצעי.

אין אפשרות להימנע משינוע יבשתי אבל יש לעשות כל מאמץ ליצור חלופות גם בשיפור שרשרת השינוע היבשתית עצמה (מארזים, כלי הובלה, כלי רכב,

65 במלחמת ששת הימים נעצרו כוחות בגלל מחסור בדלק לטנקים (חט' 520, חט' 200), מים הוצנחו לכוחות במצבת פרקר וכהספקה בהיטס בראס סודאר. במלחמת יום הכיפורים תחמושת ארטילרית 175 מ"מ מוצתה כמעט לחלוטין ונדרשה רכבת אווירית מארה"ב כדי להמשיך ולירות, קני תותחים הוחלפו מ-175 מ"מ ל-203 מ"מ בגלל מחסור בתחמושת מאחר שפקקי התנועה על ציר עכביש חסמו את הנתיב. במלחמת לבנון הראשונה, נחסמו צירים הרריים בדרך לבקעה, ומסוקים נדרשו כדי לקדם תחמושת מעל לנתיבי התנועה הפקוקים.

לפעולה במרחב היבשתי יש תחליפים והשלמות – ניתן לשנע אמצעים בים ובאוויר, אפשר להפעיל מוקדי ייצור ושירות בים עם קישור ליבשה דרך הים או באוויר. ניתן ליצור פריטים מגוונים במדפסות תלת ממד במרחבי התמיכה.

מרחבי הלחימה של מאמץ רציפות הלחימה דומים בעיקרון הארגוני שלהם לארגון מרחבי הלחימה של המאמצים האחרים (תמרון, אש, מודיעין וכדומה), אלא שהם תואמים את צורכי המאמץ "שלהם" (אחזקה, רפואה, הספקה, שינוע וכדומה). אין צורך בחפיפה בין מרחבי המאמצים השונים, אלא בממשקיות ביניהם, כאשר המטרה מאחדת את כולם והם משולבים תחת מערכת פיקודית יחידה.

מאמץ רציפות הלחימה מכיל את המרחבים⁶⁷ הבאים:

- **מרחב ההצטיידות** – במרחב הזה נאספים ומורכבים פריטים לכלל מוצרים מוגמרים, אלה הם מתקנים תעשייתיים באופיים שמיקומם קבוע, המקושרים במערכות מידע אל מפקדת המאמץ, הם צריכים להיות ממוגנים – רצוי מתחת לקרקע. המרחב הזה צריך להיות מקושר היטב בדרכי תחבורה וערוך להפעלתם של אמצעי שינוע למרחבי המאמץ האחרים.
- **מרחב השינוע** – המרחב המחבר בין מקורו של מוצר לבין מרחב היעד אליו מוכוון המוצר, או השירות, של מאמץ רציפות הלחימה. המרחב הזה כולל:
 - מרחב שינוע יבשתי ובו צירי תנועה ושירותי תחבורה, תחילתו במקור המוצר וסופו בשטחי כינוס, היערכות, או אצל משתמש סופי – הוא מורכב מגופי שינוע מתמחים, בהתאם לתנאי הסביבה, בקרבת מקור האמצעים ובסביבת המשתמש הסופי.
- מרחב שינוע ימי ובו נמלי העמסה או חופי העמסה, ונמלי פריקה או חופי פריקה במרחב הלחימה. הקישור ממרחב מקור הציד אל ראש ההעמסה של המרחב הימי, דרך מרחב השינוע היבשתי; השינוע מחוף הפריקה אל

⁶⁷ מרחבי מאמץ רציפות הלחימה עשויים להיות מרחבים תפקודיים או מרחבים גיאוגרפיים, אבחנת מרחב היא בסמכות הפיקודית עליו ואינה מחייבת בהכרח גבולות גיאוגרפיים. מבחינה גיאוגרפית, מרחב מסוים יכול להיות בשטח מרחב אחר, כאשר יש סמיכות והתאמה בקבלת שירותים לפעילות, אך האחריות הפיקודית להפעלת המאמץ המסוים בכל מרחב היא על מפקד יחיד.

כישלון המערכת הלוגיסטית⁶⁶ של נפוליון במערכה ברוסיה גרם לכישלון המסע כולו.

לא רק באירופה – הכרעת המלחמה באמצעות תקיפת יכולתו של האויב לקיים את רציפות הלחימה, מופיעה אצל סון טסו, כדרך המועדפת לערוך לחימה.

במלחמת האזרחים של ארה"ב נקט גנרל ויליאם שרמן מדיניות אדמה חרוכה נגד מדינות הדרום, כדי לחסל את יכולתן לשמר את כוחן הצבאי ולשקמו.

עם הופעתם של הצבאות הממוכנים נעשתה המערכת התומכת ברציפות הלחימה מורכבת הרבה יותר, ואז הפכו המזון והמים למרכיב הקטן מבין גורמי רציפות הלחימה, בעוד שהדלק, האחזקה והתחמושת עלו למקומות הראשונים.

אובדן יכולת התמיכה הלוגיסטית בצבאו של פילדמרשל פאולוס בסטלינגרד, תרם רבות לכישלון הקטסטרופלי שספג שם, ואילו תנופת המתקפה של בעלות הברית לתוך גרמניה ב-1944 נבלמה מדי פעם בגלל חוסר היכולת לתמוך ברציפות הלחימה.

מתקפת הנגד של הצבא הגרמני בארדנים, כוונה לנתק את צירי ההספקה ולכבוש את נמל אנטוורפן שהיווה מוקד חשוב של הספקה דרך הים.

עד היום, מאמץ רציפות הלחימה – בכל המערכות – היה אורכי, מהעורף אל החזית, בשדרות עצומות של כלי רכב למיניהם (ורכבות), בצירי תנועה מכל סוג שהוא, אל מרכזים לוגיסטיים בעורף הכוחות הלוחמים, ומשם בשדרות על גבי כלי רכב שמתאימים יותר לצליחת שטח ולתנועה במרחב חשוף לאש, אל הכוחות בקרב המגע.

אלטרנטיבות לשינוע

מוקדי הייצור והאחסון נמצאים ביבשה, וכמותם מרחבי הלחימה היבשתיים וצירי התנועה אל מרחבי הלחימה, מרחבי התמיכה וגם אל מוקדים ומרכזים בעומק.

⁶⁶ הרוסים נקטו מדיניות של אדמה חרוכה, והתוכנית לבסס את ההספקה לצבא הצרפתי על המחסנים הרוסיים לא התממשה, השיירות הלוגיסטיות נתקעו בבוץ ובשלג בחורף הרוסי, והצבא הצרפתי איבד את מרבית חייליו ואת כושרו להילחם.

המשתמש הסופי הוא באחריות השינוע היבשתי, או מאמץ התמיכה של מרחב הלחימה, על-פי הצורך המבצעי.

- מרחב שינוע אווירי מקשר ישירות בין מקור ציוד למשתמש הסופי במרחב התמיכה, או ישירות לכוח. השינוע האווירי עשוי גם לשרת שינוע שלא במרחב הלחימה, לצורך ניווד כוחות ואמצעים.

מפקדה משימתית למרחב התמיכה – מפקדת תמיכה

מפקדת מאמץ התמיכה במרחב המגע מתבססת על עיקרון פיקוד מוכוון-משימה לתמיכה במשימה מבצעית, היא גמישה, בנויה כמפקדה משימתית המאורגנת למענה מידי וצמוד למשימה מבצעית, ולתכנון ולהכנת מענה למשימות הספקה ותמיכה מתמשכות.

מפקדה זו ערוכה לתמוך במספר צוותי קרב או מרחבי תמיכה, ובצוותי קרב באפיונים שונים – חיל רגלים, שריון, ארטילריה וכדומה, ברמות של צוותי קרב פלוגתיים, גדודיים ומעלה.

גופי המשנה של המפקדה מתמקדים במשימות כמו אחזקה ורפואה ומפעילים את הכוחות המקצועיים העומדים לרשותה.

יש לה צוות תמיכה ייעודי – צוות מודולרי במקבץ המקצועי, מוקצה בדרך כלל לסייע ליחידות מקצועיות שאין להן גוף טכני קבוע כמו ארטילריה, תקשוב, כלי טיס בלתי מאויש וכדומה.

רציפות הלחימה, תפיסת פיקוד ושליטה, מקבצים ותאים

הפיקוד, השליטה ועבודת המטה מתבססים על עקרון פיקוד מוכוון-משימה ועל לחימה כתאים אוטונומיים ברמה הטקטית, ומגובים במקבצים משימתיים ומקצועיים ברמה המערכתית והאסטרטגית.

בעידן המידע, הארגון החיילי – מקצועי אינו רלוונטי ללחימה, המבנה הארגוני צריך להתבסס על השירות (ההישג) הנדרש, שמאופיין בארבעת הגורמים שצינו למעלה – זמן, מרחב, כוחות ותוצאה. צוותי קרב לוגיסטיים נבנים על בסיס שירות נדרש.

ארגון מרחבי

מנקודת הראות של רציפות הלחימה קיימים שלושה מרחבים:

- המרחב הבסיסי – מכיל את הייצור (ערכות ופריטים), קווי האיסוף (מערכות ואמל"ח), אחסון ארוך טווח וכדומה
 - מרחב השינוע – מקשר בין המרחב הבסיסי למשתמשים סופיים
 - מרחב התמיכה – מצוי בסמיכות גיאוגרפית למרחב הלחימה, וממנו מופעל מאמץ התמיכה, המבטיח את אוטונומיית הפעולה של צוותי הקרב ורציפות פעולתם במהלך הלחימה
- בשונה ממרחבי התמרון, שהם גיאוגרפיים במהותם, מרחבי רציפות הלחימה הם מרחבי פעילות, ולעיתים הם "מטפסים" זה על זה, למשל תמיכה בצוות קרב יכולה להתבצע הישר מהמרחב הבסיסי.

היקף הפעילות וטיבה משתנה בין המרחבים. כך למשל:

מרחב הבסיס

במרחב זה מתקיימות פעולות מתמשכות, ארוכות טווח, בתשתיות קבועות במרבית המקרים; בתנאי מדינת ישראל הוא פרוס על כל שטחה של המדינה, ממוגן (בחלקו) על-ידי מנהור ותת קרקע, ויחידותיו מקושרות במערכות כבישים, רכבות, נמלים ושדות תעופה.

כאשר אמצעי השינוע מאפשרים זאת, הוא עשוי להיות מקושר ישירות אל משתמשים סופיים (באמצעות מקבצים מקצועיים). הוא ניח וקבוע ותרומתו העיקרית ללחימה היא באורך הנשימה ובעוצמה של כלל המערך הלוחם.

מרחב השינוע

מרחב זה אינו מרחב גיאוגרפי, אלא מרחב פעילות, ומתקיימות בו תנועות, בעיקר מנקודת העמסה אל נקודת פריקה; הוא מתאפיין בנתיבי תנועה "אורכיים" מנקודה לנקודה, ועשוי להימצא בכל ממד – יבשה, אוויר וים, עיקרו שליטה בתנועות.

מבחינת ממדיו הוא מתאים את "שטח הכיסוי" שלו לצורך מבצעי ו"נתפר" לממדים המתאימים בכל צורך מבצעי משימתי.

הוא גמיש, עשוי לפעול בתווך ובין מרחבי לחימה מרובים, ומופנה כמענה לצורך. אמצעי הלחימה שלו הם אמצעי השינוע ומערכות הפיקוד והשליטה בתנועות. תרומתו ללחימה היא בתחומי הניידות, ובקישור שהוא מממש בין המרחב הבסיסי והמשתמש הסופי. מרחבי שינוע יהיו בדרך כלל בשליטתה של זירת לחימה גיאוגרפית (פיקוד מרחבי כדוגמה).

מרחב התמיכה

מרחב התמיכה הוא ייעודי ומשימתי; המרחב משרת שתי משימות – האחת היא תגבורם וחיזוקם של הכוחות בקרב המגע, והאחרת – מתן שירותי תמיכה בעורף מרחב הלחימה. בעיקרו, מרחב התמיכה אמור להיות נייד כולו, לצורך התמיכה הקדמית ולצורך תנועה בעקבות המערך הלוחם עם התפתחות הלחימה. גיאוגרפית, הוא נמצא בעורפו של מרחב הלחימה.

הוא תחום בזמן תגובה לקריאה, לפי הגדרת הצורך המבצעי בתוכנית קונקרטית; הוא כפוף לעוצבה אבל אינו צמוד לגבולות גזרה; האחריות שלו היא כלפי כוחות ולא כלפי שטח, עיקר פעילותו היא יבשתית, אבל הוא יכול לכלול ולהפעיל אמצעים במרחב האווירי, ובמצבים מתאימים גם אמצעים המופעלים מהים.

מרחב התמיכה מכיל מגוון רב של כוחות ואמצעים, הוא משולב גיאוגרפית במרחב הסיוע הכולל יחידות ואמצעים שהם חלק מלוחמת התמרון, הוא מכיל מצבורים

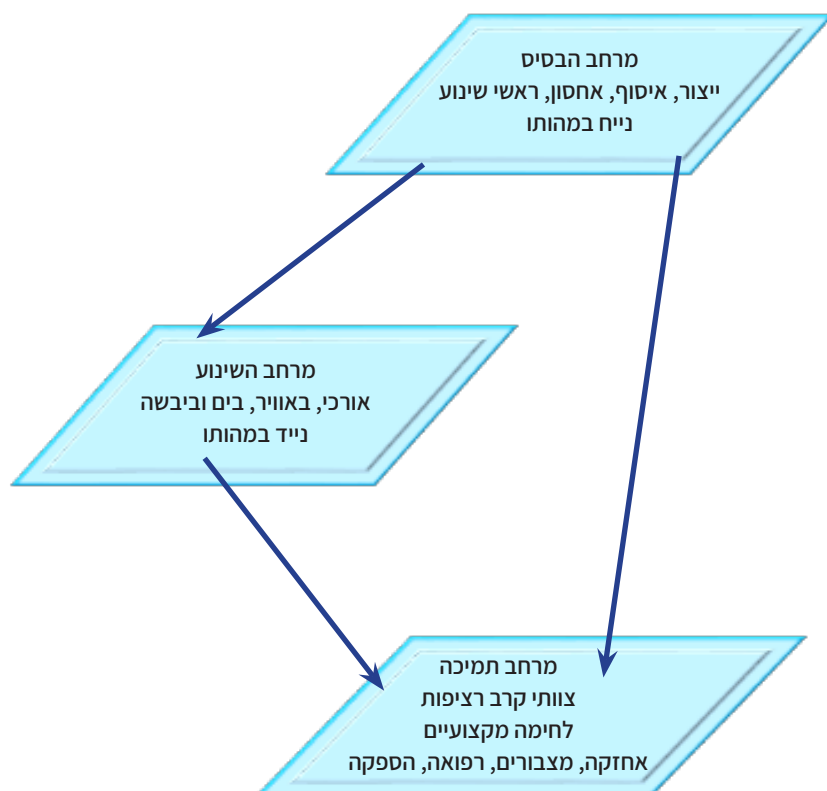
(ניידים ברובם) לתחומי ההספקה והתחמושת, ומתוכו פועלות יחידות מתמחות, המתגברות את צוות הקרב בתחומי רציפות הלחימה, כמו כשירות אמל"ח ורכב קרבי משוריין, פינוי רפואי, הספקת דלק, אנרגיה מים ומזון. כיוון הפעולה שלו הוא אנכי כהכללה, מכוחותיו ואמצעיו אל המשתמש הסופי.

יש לו מקבצים משימתיים של תקשורת, אליהם מתחברים משתמשים סופיים הפועלים כמערכות אוטונומיות, המתוגברות ומתחזקות על-ידי הכוחות והאמצעים במקצבים המשימתיים.

זהו אופן הפעולה גם היום, במידה מסוימת, אלא שעידן המידע משפר בסדרי גודל את הידיעה על המצב ועל הצרכים, ויכולת השליטה במגוון אמצעים ממקורות מרובים בעומק ובחזית. על בסיס הרעיון הכללי להפחית בצורה דרסטית את היקף הכוחות הפרוסים בקרבת מרחב המגע, משמשת מפקדת מרחב התמיכה גם כמוקד לתיאום ולהפעלת אמצעים מהעומק אל העומק וממרחבי הים והיבשה.

כאשר האמצעים האלה מאורגנים באופן קבוע להפעלה מיידית אל משתמש סופי, הם ברמת כפיפות סיוע כללי⁶⁸ כל העת, כאשר הכוח או האמצעי מוקצה באחת מרמות הכפיפות (תחת פיקוד, בסיוע ישיר).

למפקדת מרחב התמיכה יש גם אחריות פיקודית לאבטחת הכוחות במרחב, ולשליטה בצירי התנועה.



איור 34 – מרחבי מאמץ רציפות הלחימה

68 רמת סיוע כללי היא במילים אחרות רמת הכוננות להפעלה, בעוד רמת הכפיפות לסיוע ישיר היא כפיפות מבצעית של השירות למשתמש, תחת פיקוד הינה כפיפות מלאה מנהלתית ומבצעית.

פישוט תהליכי האחזקה – על-ידי מעבר להחלפה ולשילוב תיקון מרחוק במערכות ממוחשבות.

אמצעי שינוע לפי ממד:

יעד	הרכיב המשפיע	יביל אוויר	יביל ים	יביל יבשה	רובוטי
עומק לעומק	המנחת	+	+ ⁶⁹	+	+
מרחב התמיכה	תנועה מבצעית	+		+	+
צוות קרב	תנועה מבצעית	+		+	+

צוותי מאמץ רציפות הלחימה

ארגון צוותי מאמץ רציפות הלחימה נעשה סביב ההתמחות המקצועית שלהם; לדוגמה:

- צוות מאמץ כשירות – עיקרו צוותי אחזקה וחילוץ, חלפים הכוללים הדפסת תלת ממד, בתי מלאכה ניידים וכדומה.
- צוות מאמץ רפואה – עיקרו הצלת חיים, צוותי שימור חיים, פינוי נפגעים, בתי חולים ניידים.
- צוות מאמץ רציפות האש – תחמושת לסוגיה.
- צוותי מאמץ ציוד כללי – דלק, מים, מזון, בגדים, נשק אישי.

צוות צריך לכלול את כל האמצעים לפעולה אוטונומית – אותה רמת עבירות וניידות, אותה מערכת פקוד ושליטה.

הצוותים הם צוותים משימתיים, ואינם חייבים להיות בכפיפה גיאוגרפית אחת, ⁶⁹ התניה בראש חוף וקישור ממנו ליעד.

בניין הכוח מנקודת ראות של רציפות הלחימה

בטן – מלאי לתפקוד אוטונומי של 48 שעות – נישא על-ידי החיילים והרכב הקרבי המשוריין.

דרג א' – מלאי מקביל, ל-48 שעות נוספות, מצוי במרחב התמיכה וערוך לחבירה לצוותי הקרב בתוך שעה מקריאה.

במרחב השינוע – ערכות דרג א' לתגבור מיידית וכעתודה וערכות מקצועיות של אמצעים להשלמת מלאים במרחב התמיכה, או ישירות לצוותי הקרב במקרים מיוחדים (ייחודיים או מחסור קריטי).

תכנון מוקדם

תכנון והיערכות מקדימים, בראיית השינוע כנושא מרכזי ברציפות הלחימה, עשויים לשפר מאוד את התהליך ולקצר את משכי הניהול של מאמץ הלחימה.

הטכנולוגיות המפותחות בעידן המידע גורמות למזעורן של מערכות תלויות מידע, מאמץ מקביל צריך להיעשות בכל תחומי האמל"ח והציוד.

כהשלמה למזעור יש צורך במערך מארזים סטנדרטיים, המותאם בעיקרון לכל כלי נושא ולאחסנת אמצעים בתנאי שדה ולאורך זמן.

מארז מודולרי סטנדרטי יכול לחסוך זמן רב במעבר בין אמצעי שינוע, באחסנה ממושכת בשדה וכדומה. רעיון המכולות מסמן את הדרך למארזים כאלה בגדלים שונים.

ייצור בשטח על-ידי הדפסה בתלת ממד עשוי לקצר, או אף לחסוך, את תהליך השינוע לאמצעים מסוימים.

תוכנות חיזוי צריכה, ומעקב אחר הצריכה בפועל, עשויים למנוע פערי זמן בקיומה של רציפות הלחימה.

כל עוד הם פועלים בתיאום ובשליטה אחודה וכל עוד הם מבצעים את משימתם בתחומי הזמן הנדרש, הם יכולים להיות בביזור גיאוגרפי.

למשל, הספקה דרך המרחב האווירי הנמוך ממקור למשתמש סופי, פינוי רפואי בהיטס לבית חולים עורפי, או מערכות תיקון מערכות מרחוק, באמצעות רשת תקשורת וכך הלאה.

לצוות אין מבנה אחיד או קבוע, הוא משימתי, ניתן לאפיין ולבנות אותו על-פי המענה לצורך:

- קיבולת – תכולה – המענה לצורך המבצעי
- ניידות ועבירות
- מתן מענה תוך זמן נדרש

אחזקה

ייעודו של מאמץ האחזקה הוא כשירות אמצעי הלחימה והרכב קרבי משוריין לקראת לחימה, תוך כדי לחימה, ובהחזקה לכשירות בתום קרב, ולקראת הקרב הבא.

בקרב התמרון המבוסס על רכב קרבי משוריין, כאשר שדה הקרב נייד, מערך האחזקה נדרש להיצמד אל צוותי הקרב ולבצע את תפקידו תוך כדי לחימה, כאשר מערך התמיכה נייד אף הוא ונע בעקבות המערך הקרבי.

המאפיינים במערך האחזקה על-פי ארבעת הפרמטרים המרכזיים הם:

- זמן – מהירות התגובה לקריאה והוא נמדד בדקות, או משך הפעולה היזומה הנמדד בשעות.
- מרחב – מרחב הלחימה של צוותי הקרב שבו פועל צוות מאמץ האחזקה הנייד, ומרחב התמיכה בעורף מרחב קרב המגע, הוא מקור לקידום צוותי תגבור לצוותי התמיכה הקדמיים, לתיקון ולחילוץ, ומרחב לפריסת סדנאות ניידות לתיקון אמל"ח ורכב קרבי משוריין תקול לצורך החזרה לכשירות.
- כוחות / אמצעים – צוותי תמיכה ניידים משולבים בצוות הקרב הלוחם, צוותי חילוץ ותגבור וסדנאות קדמיות ניידות הפועלות במסגרת מרחב התמיכה.
- הישג / תוצאה – שימור כשירותם של אמצעי הלחימה על-ידי אחזקה ותיקון תקלות, אחזקה ב"שטח" והחזרה לכשירות של אמצעים תקולים או פגועים, והחזרתם לצוותי הקרב בתוך שעות אחדות.

במלחמות המתנהלות בעידן המידע, עולה מספרם של האמצעים מבוססי המחשב, האלקטרוניקה והאלקטרו אופטיקה, ולכך יש משמעות רבה לשיטות ולכלי התיקון והחזרה לכשירות בלחימה.

בעוד שמורכבותן של מערכות ההנעה נותרה בעיקרון בעינה, ומצריכה תמיכה

לרמת צוות הקרב הגדודי צריך להתבסס על רכב קרבי משוריין עם יכולות חילוץ ותיקון "בשטח".

סיוע מהעומק אל העומק ניתן כתמיכה טכנולוגית באמצעות המקבצים המקצועיים (שליטה ותיקון מרחוק כדוגמה) וכהספקת חלפים באמצעות שילוח במרחב האווירי הנמוך. ניתן להציב בתי מלאכה וסדנאות בכלי שיט בים, ולעקוף את מגבלות התנועה ביבשה בתנאים קשים.

פיקוד ושליטה במאמץ האחזקה מבוסס על אותם עקרונות, כמו בכל יחידה לוחמת, מפקדי הצוותים אוטונומיים במשימותיהם תחת פיקוד מבצעי של מפקד היחידה הנתמכת. צוותי תמיכה מתגברים מוכפפים למפקדי הצוותים המסתייעים, לפי הגדרות הכפיפות המקובלות בצה"ל.

התכנון והניהול של מאמץ האחזקה נעשה במסגרתה של מערכת ניהול הזמן על-פי צורכי הכשירות המבצעית הנדרשת, ומהווה חלק חשוב במערכת ניהול הזמן הכוללת.

המידע על כשירות, על מלאים וחלפים ועל מיקומם של אנשי מפתח (מקצועות ייחודיים) וציוד מפתח (אמצעים המחסור או מיוחדים) הוא חלק חיוני במערכת ניהול המידע הכוללת.

בשורה התחתונה – אותו רעיון ארגוני מרכזי, צוותי תמיכה אוטונומיים צמודים לצוותי הלחימה (ארגון תאי אוטונומי) ומקצבים ?? משימתיים רשתיים לתמיכה ממוקדת בנושא או בכוח.

ותיקון "בשטח", המערכות האלקטרוניות (שם כולל) נשענות על החלפת רכיבים, בחלקן גם עם יכולת תיקון מרחוק.

מערך האחזקה במלחמת יום הכיפורים, שהיה מאורגן בדרגים הירארכיים – מטכ"ל, פיקוד, אוגדה, חטיבה, גדוד, פלוגה, התארגן תוך כדי לחימה, ובאופן בלתי פורמלי, לקידום הדרגים העורפיים ולהצמדתם לגופים הלוחמים. הגש"חים התפצלו ונצמדו לחטיבות הלוחמות, הדרגים המטכ"לי והפיקודי נעו קדימה לרמת האוגדה ולתוך פלוגות האחזקה. הפריסה קדימה הביאה לשמירה ואף להגדלת מספר הרכב קרבי משוריין הכשיר בלחימה, תוך כדי הלחימה.

בעידן המידע, ובלחימה במתכונת תמרון מתבזר, מתאפיינת הלחימה בקצב גבוה, בביזור רב יחסית, ובצורך למתן מענה מהיר לכוחות במרחב המגע. קצב אינו מהירות אלא מספר פעולות ביחידת זמן. בלחימה בממד הזמן אנחנו שואפים להשיג בו עליונות, מתארי לחימה צפויים מצביעים על מרחבים בהם מרחבי הפריסה והתנועה יהיו מוגבלים לצירים צרים או למרחבים אורבניים, ויהיה קושי להניע כוחות ואמצעים לרוחב החזית ובין צירי התנועה ומרחבי לחימה.

מערך האחזקה בלחימה הוא מערך קרבי, הוא חייב להיות צמוד לכוחות,⁷⁰ הוא עוסק בתיקון שבר ובהחזרתו לכשירות מוקדם ככל האפשר, והרובד המצוי במרחב התמיכה צריך לנוע יחד עם המערך הקדמי, ובמקביל, לביצוע משימות עמוקות מעט יותר בעורף מרחב הלחימה.

פעולות האחזקה הן תמיד במתכונת דחיפה קדימה (פעולה או הספקת חלפים) והיא מקושרת ישירות עם גורמי המבצעים והאג"ם, זוהי לחימה מן המניין גם אם אינה נערכת בקו המגע.

המשמעות היא ארגון מערך האחזקה לצוותי תמיכה ייעודיים מותאמי משימה (בנפה, בעבירות ובאיוש) על-פי עיקרון המינימום ההכרחי, והצמדתם קרוב ככל האפשר לגוף לוחם, על בסיס משך הזמן הדרוש למפגש עם קריאה. צוות תמיכה

70 צמוד לכוחות במונחי זמן מועיל וטווח מגע. הגדרות הזמן המועיל משפיעות על מבנהו וארגונו של צוות התמיכה וסוג התמיכה שהוא נותן. לדוגמה, תמיכה ברמה פלוגתית היא בתחום של חצי שעת עבודה, ותמיכה ברמה הגדודית היא בתחום של שעתיים. בשני המקרים האלה מקום הפעולה הוא בצמוד לכוח במקום מוסתר מאש אויב ישירה.

מעריך הרפואה בלחימה הוא מערך קרבי, הוא חייב להיות צמוד לכוחות,⁷¹ הוא עוסק בשימור חיים ובהצלחתם, בטיפול בנפגעים בשטח ובפינוי לעורף, הרובד הפועל עם צוות הקרב הוא כוח לוחם (במדרון אחורי) ככל כוח לוחם אחר. הכוח הפועל במרחב התמיכה ערוך לנוע ולהיצמד אל המערך הקדמי לפי הצורך, במקביל לביצוען של משימות עמוקות מעט יותר בעורפו של מרחב הלחימה. המשמעות היא ארגון מערך הרפואה לצוותי תמיכה ייעודיים מותאמי-משימה (תאג"ד בנפה, בעבירות ובאיוש) על-פי עיקרון המינימום ההכרחי, והצמדתם קרוב ככל האפשר לגוף לוחם, הצמדה על בסיס הזמן למפגש עם קריאה; צוות תמיכה לרמת הצג"ם צריך להתבסס על רכב קרבי משוריין עם יכולות שימור חיים "בשטח".

צוותי התמיכה המרחביים גם הם ייעודיים, כבתי חולים ניידים, תוך יכולת לתגבור צוותי הקרב בעת הצורך, אם על-ידי תגבור בצוותי תמיכה מתמחים, ואם על-ידי פריסת בית חולים (מותאם ייעודית) נייד. ארגונו של מערך התמיכה בפלוגות רפואה מתמחות מאפשר לאגד בתי חולים משימתיים על-פי צורכי התפתחות הקרב והתחזית.

פיקוד ושליטה במאמץ הרפואה מבוססים על אותם עקרונות ככל יחידה לוחמת, מפקדי הצוותים אוטונומיים במשימותיהם, תחת פיקודו המבצעי של מפקד היחידה הנתמכת. צוותי תמיכה מתוגברים מוכפפים למפקדי הצוותים המסתייעים לפי הגדרות הכפופות המקובלות בצה"ל.

סיוע מהעומק אל העומק ניתן אם כתמיכה טכנולוגית באמצעות המקבצים המקצועיים (ייעוץ והדרכה מרחוק) ואם כהספקת ציוד רפואי באמצעות שילוח במרחב האווירי הנמוך. ניתן להציב בתי חולים בכלי שיט בים ולעקוף את מגבלות התנועה ביבשה בתנאים קשים.

בשורה התחתונה – אותו רעיון ארגוני מרכזי: צוותי תמיכה אוטונומיים צמודים לצוותי הלחימה (ארגון תאי אוטונומי) ומקבצים משימתיים רשתיים לתמיכה ממוקדת בנושא או בכוח.

71 צמוד לכוחות במונחי זמן מועיל וטווח מגע. הגדרות הזמן המועיל משפיעות על מבנה וארגון צוות התמיכה וסוג התמיכה אותו הוא נותן.

רפואה

ייעודו של מאמץ הרפואה בלחימה הוא שמירה על בריאותם וחוסנם של הלוחמים, טיפול בנפגעים ופינויים מאזור הלחימה אל מתקני טיפול רפואי. בקרב התמרון, כאשר שדה הקרב נייד, נדרש מערך הרפואה להיצמד אל צוותי הקרב ולבצע את תפקידו תוך כדי לחימה.

מאפייניו של מערך הרפואה על-פי ארבעת הפרמטרים המרכזיים הם:

- זמן – מהירות התגובה לקריאה להצלת חיים, נמדד בדקות או עד שעות ספורות.
- מרחב התמיכה – צמוד לכוח הלוחם, להצלת חיים ולמענה מידי, וסמוך למרחב הלחימה לפינוי ולטיפול רפואי מתמשך יותר.
- כוחות / אמצעים – צוות רפואי מקצועי הוא חלק אינטגרלי מצוות הקרב; צוותי תגבור, והשלמתם של טיפול ראשוני ושני, מצויים בטווח חבירה של עד שעתיים מקריאה. מערך נייד של תמיכה רפואית פרוס ופועל בין הצוות הקדמי ובין המערך האחורי במרחב התמיכה. המערך האחורי מתוגבר על-פי הצורך בהתמחויות "לא תקניות" בהרכבו.
- הישג / תוצאה – שימור חיים במרחב המגע וטיפול ראשוני במרחב התמיכה, פינוי לבתי חולים בעת הצורך ומכל מקום.

פעולת הרפואה מקושרת ישירות עם גורמי המבצעים, זו לחימה מהמניין גם אם היא מתרחשת בקו אחורי.

בעידן המידע, ובלחימה במתכונת תמרון מתבזר, הלחימה מתאפיינת בקצב לחימה גבוה, בכיזור רב יחסית, ובצורך במתן מענה מהיר וקרוב למרחב המגע, על מנת שיהיה יעיל; מתארי לחימה צפויים מצביעים על מרחבים בהם יוגבלו הפריסה והתנועה לצירים צרים או למרחבים אורבניים.

מאמץ רציפות הלחימה

נספח א'

ניתוח מאפייני המאמץ - דוגמה

אספקה

הערות ארגוניות	הערות טכניות	תוצאה נדרשת	אמצעים וכוחות פעילים	מרחב התמיכה	זמן תגובה ביעד	התחום המקצועי	
דרכי השינוע מכתובות את מיקום המצבורים והעומס הנישא בצוות קרב מגע או במרחב התמיכה המערכתית	חסכון בצריכה ובייצור מקומי מצמצמים את היקף ההספקה הנדרש	שימור אוטונומיית לחימה לכוח בקרב מגע	אמצעי שינוע ממצבורים אל כוחות או מרחב התמיכה	מהעומק אל העומק	בתוך 12 שעות מהדרישה	מהעומק אל העומק	אספקה המשימה הבטחת רציפות הפעולה של החיילים ואמצעי לחימה על-ידי הספקת מים, מזון, דלק וציוד
מצבורים מרחביים ניידים ונייחים, מצבורים בים	ייצור חלפים מקומי, שינוע באוויר שינוע באמצעות רובוטים	שימור אוטונומית של צוות קרב	אמצעי שינוע באוויר, רכב לצליחת שטח	ממרחב התמיכה לקרב מגע	בתוך 4 שעות מהדרישה	מרחב מגע	

הספקה

כשירות הלוחמים והאמצעים בלחימה, מושפעת גם מרמת המלאים וקיומם של תנאי חיים בסיסיים תוך כדי לחימה, ותנאים משופרים אחריה.

מערך ההספקה נועד למלא את כל אלה, דחיפות פעולתו שונה ממאמצי האחזקה והרפואה אבל חיוניותו ברורה מאליה.

גם מערך ההספקה מתבסס על אותם עקרונות ארגוניים ותפעוליים ככל המערכים האחרים – ארגון קדמי תאי אוטונומי – רמות בטן ומלאי התואמות לצורך המבצעי של עוצמת הלחימה ומשך הלחימה (48 שעות כהגדרה בסיסית) ומקבצים משימתיים ומקצועיים לגיבוי, השלמה והבטחתה של רציפות הפעולה.

המאפיינים במערך ההספקה על-פי ארבעת הפרמטרים המרכזיים הם:

- זמן – מהירות התגובה לקריאה, או משך הפעולה היזומה, נמדדים בשעות או אפילו ביממות (בודדות) בהתאם למשימה.
- מרחב – התמיכה עשויה להיות מהעומק אל העומק (ביבשה ובים), ותורכב ממצבורים נייחים וניידים במרחבי תמיכה.
- כוחות / אמצעים – המאמץ נשען על מערך השינוע, יבשתי, אווירי או ימי, הוא מתבסס על מערכי אחסון ואריזה נייחים, מצבורים או ניידים, מהם מתבצע השינוע לכל רמה על בסיס מידע מוקדם, שליטה במצאי ובדרכי השיגור.
- הישג / תוצאה – הלוחמים מקבלים את כל צרכיהם במזון ובמים, אמצעי הלחימה פועלים בקצב ובמשך הזמן הנדרש למימוש התוכנית המבצעית.

מאמץ רציפות הלחימה

נספח א'

ניתוח מאפייני המאמץ - דוגמה

אחזקה

התחום המקצועי	זמן תגובה ביעד	מרחב התמיכה	אמצעים וכוחות פעילים	תוצאה נדרשת	הערות טכניות	הערות ארגוניות
אחזקה המשימה: הבטחת האמצעים, החזרה לכשירות של אמצעים תקולים או פגועים, השלמת חלפים לדרג נמוך יותר כשירות	בתוך 6 שעות מדרישה	מהעומק אל העומק	אמצעי שינוע ממצבורים אל כוחות או אל מרחב התמיכה	שימור אוטונומית לחימה לכוח בקרב מגע	החלפת מערכות וייצור מקומי מצמצמים את היקף ההספקה הנדרש	דרכי השינוע מכתיבות את מיקום המצבורים
	בתוך 2 שעות מדרישה	מרחב המגע	אמצעי שינוע באוויר, רכב קרבי משוריין חילוץ ואחזקה לצליחת שטח	שימור אוטונומית של צוות-קרב	ייצור חלפים מקומי, סיוע בעזרת רובוטים	מצבורים מרחביים ניידיים

מאמץ רציפות הלחימה

נספח א'

ניתוח מאפייני המאמץ - דוגמה

רפואה

התחום המקצועי	זמן תגובה ביעד	מרחב התמיכה	אמצעים וכוחות פעילים	תוצאה נדרשת	הערות טכניות	הערות ארגוניות
רפואה המשימה: הבטחת כשירות גופנית ובריאות החיילים, טיפול בנפגעים ופינויים לעורף	בתוך 2 שעות מדרישה	מהעומק אל העומק	שינוע יחידות רפואה אל מרחב התמיכה	טיפול שימור חיים למקרי חירום	הטסת מומחים וציוד ייעודי לטיפול במקרי חירום	ניוד באוויר
	בתוך 1 שעה מדרישה	מרחב המגע	אמצעי שינוע באוויר, רכב קרבי משוריין פינוי ושימור חיים לצליחת שטח	שימור חיים, פינוי רפואי	צוותי רפואה של קרב המגע לשימור חיים מפחיתים את העומס לתמיכה מאחור	אמצעי פינוי רובוטיים ורכב קרבי משוריין למחסה בעורף קרב המגע, אמצעי פינוי מרחב התמיכה לבתי חולים

הגדרות

ארגון רשתי מקבצי – מקבץ של בעלי עניין משותף במשימה או במידע המשולבים כמסגרת ארגונית שמנוהלת על-ידי הרשאות וסמכויות לשימוש במידע על-פי מטרת המקבץ. לדוגמה, מקבץ מודיעין מקצועי או מרחבי, מקבץ אש לסיוע או מקבץ לוגיסטי.

אש מגן – מאמץ אש שמופעל נגד מקורות אש, חימושים מאיימים או כאבטחת אגף. משולבים בה אמצעים קינטיים, אלקטרו אופטיים, אלקטרונייים וחזותיים.

אש מלווה – מאמץ אש שמופעל כסיוע לכוח מתמרן במסגרת קרב התמרון – מאופיין בדרך כלל כסיוע קרוב לקרב מגע או כסיוע מערכתי טקטי לקרב הבא.

אש מערכתית – מאמץ אש לעומק מערכי האויב – האש מופעלת בשתי רמות – אש מערכתית טקטית כחלק אינטגרלי של מאמץ התמרון, ואש מערכתית אסטרטגית כחלק מהמערכה הכוללת ללא קשר ישיר עם כוחות התמרון.

זמן אובייקטיבי – זמן שאין לנו שליטה בו (למשל שעות אור וחושך).

זמן יחסי – הזמן שבו אנו פועלים ביחס לאויב (למשל שעת "ש").

זמן נדרש – הזמן המאפשר לנו להשלים את השגת המשימה.

זמן תפעולי – המותנה בתורת הלחימה, באמצעי הלחימה, במיומנותם ובכשירותם של הכוחות (למשל קצב).

יחסי העוצמה – יעילות בזמן ובמקום בין שני כוחות (או יותר).

בקדמת כוחות התמרון, אבל במצבים מסוימים יכול להיות 360 מעלות סביב הכוח. שטחו ואופיו נגזרים מהרעיון המבצעי הקונקרטי והתוכנית האופרטיבית.

מרחב תאי או יחידת מרחב – הוא מרחב תחום בגבולות גזרה ותיחום אחריות.

מרחב התפעול – סך האמצעים העומדים לרשותו של מפקד למשימה ללא קשר לרמת הכפיפות.

מרחב תמיכה – מרחב שאינו קשור לכוח קדמי, מסייע לפי דרישה וצורך לכל מי שנמצא בטווח היעיל שלו, ומנוהל על-ידי המפקדה הממונה.

מרכז עוצמה – המקור ממנו נובעת עוצמה (השפעה או פעילות משפיעה).

עליונות – היכולת לפעול במרחב כרצוננו במשך הזמן הנדרש לנו.

עליונות במידע – "להבין טוב יותר מוקדם יותר".

עליונות בניידות – ריכוזם ופיזורם של הכוחות והאמצעים במקום נדרש עוד בטרם הספיק האויב לרכז את כוחותיו למרחב הלחימה או הקרב.

עליונות ברציפות הפעולה – פעילות לחימה ממושכת יותר מאשר זו של האויב, שלוחמים נגדו.

שטח חיוני – שטח או מרכז עוצמה שהשליטה בהם מאפשרת את מילוי המשימה.

שטח שולט – שטח או מוקד עוצמה שמקנה יתרון על סביבתו הגיאוגרפית או סביבתו הארגונית המושפעת ממנו.

תא לחימה – ראה מרחב תאי.

יעד – אובייקט (מוחשי או מופשט) שפעולה צבאית מכוונת להשגת השליטה בו כחלק מהמשימה – לדוגמה: פרט נוף, מערכת תפעולית, כוח אויב וכדומה.

מאמץ האש – הפעלתם של חימושים נגד מטרות מרוחקות כחלק ממאמץ התמרון, הוא מופעל ברמות שונות בהתאם לצורך מבצעי וליכולות טכנולוגיות.

מקבץ – איגוד של מוקדים, מרכזים או כוחות בעלי עניין משותף למשימה מוגדרת.

מוקד עוצמה – צומת או כוח המקרין יכולות או השפעות; עוצמתו נכונה לנושא ולמועד בהם היא רלוונטית, אך היא עשויה להשתנות בהתאם למצב ולצורך, היא יכולה להיות ממוקדת בנושא, ולעיתים יהיו די מוקדי עוצמה הפועלים – ומשפיעים בו זמנית בנושאים שונים. מוקדי עוצמה עשויים להיות מקושרים כרשת, ליצירת מערכת כוללת.

מקור – הגורם או המקום ממנו נובעת הפעולה או ההשפעה.

מרכז כובד – המקור ממנו נובעים הכוח המוסרי או הגופני, והרצון והחופש לפעול – הגדרת צבא ארה"ב (JP1-02).

מרחב העומק – מכיל את מרכזי העוצמה של האויב, מפקדות, תשתיות צבאיות ואזרחיות, ריכוזי כוחות רלוונטיים.

מרחב לחימה – סביבת לחימה תחומה לצורך משימה הכוללת את השטח הגיאוגרפי, הרום הנמוך מעל המרחב הגיאוגרפי, התכסית והתשתית ההנדסית, האוכלוסייה והשפעותיהם של גורמים שאינם צבא על הלחימה במרחב התחום. בעידן המידע נכללים ממדי לחימה וירטואליים רלוונטיים בתיחום המרחב.

מרחב קו המגע – שטח יבשתי המכיל כוחות ואמצעי לחימה, ודרכו צריך כוח קרקעי משמעותי לנוע אל יעדיו. הוא אינו קבוע או קשיח, ובדרך כלל הוא

ביבליוגרפיה

Liddell Hart, Basil Henry, (ed.), The Rommel Papers. London: Collins, 1953

Army Doctrine Reference Publication. ADRP - 6.0 Mission Command. Washington DC.: Headquarters of the US Army, 2012

Field Manual No. Mission Command: Command and Control of Army Forces. Washington, D.C.: Headquarters, United States Department of the Army, 2003

Williams, Andrew P. & Scharre Paul D. - Editors. Autonomous Systems Issues for Defence Policymakers. Nato, 2016

US Army, Mission Command ADRP 6.0. Washington DC: US Army Headquarters, 2012

Beterchen, Alan. Clauwsevita, Nonlinearity, the unpredictability of war. International Security, 1992: 59-90

Boyd, John R. Patterns of Conflict. Edited by Chet Richards and Chuck Spinney. Defence and the National Interest www.d-n-i.net, 2007

Chandler, David. The Campaigns of Napoleon. New York: Macmillan Company, 1966

Creveld, Martin van. Command in War. Cambridge, MA: Harvard University, 1985

Czerwinski, Tom. Coping with the Bounds. Washington DC: ANU CCRP , 1998

תמרון – פעולה שבה מופעלת עוצמה ניידת, לצורך השגת עליונות או שליטה במרחב נבחר לזמן נדרש. התמרון נערך בכל רמות הלחימה, האסטרטגית, המערכתית והטקטית.

תמרון יבשתי – פעולה משולבת, שעיקרה תנועה ואש במרחב יבשתי, המיועדת לגרום לשינוי מצב ביחס לאויב, על מנת להשיג את מטרות הפעולה.

תמרון רב-ממדי – תנועה של עוצמה במרחב למטרת יצירתה של עליונות – קטלנית ושאינה קטלנית – על אויב ולתמיכה במאמצי לחימה בממד "שכן".

ברק, קובי. "לחימה בערים." מערכות 477, 2018: 32-37
 הכט, עידו, שמיר איתן תמרון ואש, 2008
 ואלך, יהודה. תורות צבאיות. ירושלים: מערכות, 1977
 לידל-הארט, באזיל הנרי. הצד השני של הגבעה. תל-אביב: מערכות, 1993
 מאנצ'סטר, ויליאם. קיסר אמריקני. תל אביב: מערכות, 1982
 סולומון יהודה, האחזקה בחזית הדרום במלחמת יום הכיפורים, מחלקת היסטוריה,
 1990
 פולר, גוהן פרדריק. לוחמת שריון. תל אביב: מערכות, 1958
 צה"ל. המילון למונחי צה"ל. תל אביב: אג"ם-תוה"ד, 1998

Alberts, David S., Hayes, Richard E. Power to the Edge. Wasgingon DC: CCRP, 2003

Alberts, Davis S., Garstka, John J., Hayes, Richard E., Signori, David A., Understanding Information Age Warfare. CCRP, 2001

Department of Defence . JP 3-13. 2003

Department of Defense JP 4.0 Joint Logistics, 2019

Edwards, Sean. Swarming on the Battlefield. Santa Monica: Rand, 2000

Hayes, Dr. David S., Alberts Dr. Richard E. The Code of Best Practice for Experimentation . Washington DC: CCRP, 2005

Arquilla John, Ronfeldt, David. Swarming & The Future of Conflict. RAND, 2014

Keegan, J. The Face of Battle. London: Penguin, 1975

Macmaster H. R, Lt. Col Crack un the Foundation : Defense Transformation and the Underlying Assumption of Dominant Knowledg in future war. US Army War College, 2003

Cowley, Robert, Parker, Geoffrey. Military History. New York: Houghton Mifflin Company, 1996

Toffler, Alvin and Heidi. War and Anti-War. Brown and Company: Ney York, 1993

TRADOC. Field Manual 6-22 Army Leadership. 2006

Van-Creveld, M. The Transformation of War. New York: Free Press, 1991

גדעון אבידור

עידן המידע וצופני העתיד

כרך ג'

הלחימה וממד המידע

גדעון אבידור

גדעון אבידור

עידן המידע וצופני העתיד
כרך ג' – הלחימה וממד המידע

עידן המידע וצופני העתיד

כרך ג'

הלחימה וממד המידע

עורכת: דורית לנדס

מו"לות עיצוב והפקה: מתי עלמה אלחנתי - מילים מדברות
עיצוב עטיפה: סטודיו אלון אור

© 2019 כל הזכויות שמורות למכון "חץ" ולמילים מדברות - הוצאה לאור



מכון "חץ" לחשיבה צבאית מתקדמת
רחוב הדס 30, יבנה, 8151192
טל': 08-9437871, פקס: 08-9421079
דוא"ל: info@iamti.com
אתר: www.iamti.com

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט,
בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני או אחר – כל חלק שהוא
מהחומר שבספר זה. שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בספר
זה אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מהמו"ל.

דאנאקוד: 1259-28

נדפס בישראל, תשע"ט



תוכן

25	הטכנולוגיה והצורך המבצעי
26	שילוב מרחב המידע במרחבי הלחימה הפיזיים
28	שימוש מדוד ומגוון באליםמות
30	הלחימה שאינה קטלנית
32	שדה קרב ההכרעה שינה מקום
33	הממד הווירטואלי והמלחמה
35	לא כולם משתנים באותה מהירות
36	מתאר לחימה וירטואלית
37	הכוחות המתנגשים
38	השפעת הלחימה הווירטואלית
39	מאבק כוחות בלחימה במרחב הווירטואלי – הגנה והתקפה
40	שינוי בעוצמה והרכב הכוחות
42	האויב הוא שותף עוין
43	האופק הטקטי הצטמק – האופק המערכתי התרחק
44	כללי המשחק השתנו
45	לחימה בממד הווירטואלי
50	הסביבה
	ערעור הסדר ההירארכי היסודי –
50	אסטרטגי, מערכתי, טקטי/אזרח, צבא
51	סגירת פערים – הדרג המערכתי
52	התפתחות סביבתית
54	השפעה על רמות הארגון
54	הרמה הטקטית

11	לחימה במרחב הווירטואלי
	רקע
11	לוחמת מידע
12	הניצחון
12	טכנולוגיה יוצרת ממד
14	הטכנולוגיה בשירות הלחימה - הלחימה הווירטואלית
	כנדבך נוסף ללחימה משולבת
15	חברת המידע
17	הממד הווירטואלי מהו
17	המרחב הפיזי הרב-ממדי
18	השפעותיו של עידן המידע על הלחימה
20	מידע כיעד
21	לחימה בממד הווירטואלי
21	מרחב הלחימה הווירטואלי
22	סביבת הפעולה
22	מאזן כוחות דינמי
23	הסביבה הטכנולוגית – מידע
24	טכנולוגיה ומידע
25	

89	לחימה בסיוע ללחימה במרחב הפיזי	55	הרמה המערכתית
89	קרב וירטואלי משולב	56	הרמה האסטרטגית
90	הקרב הווירטואלי הוא משולב	58	ארכיטקטורת מרחב הלחימה הווירטואלי
		59	מאפייני מרחב הלחימה
92	ניהול המלחמה		
92	יעדי לחימה בממד הווירטואלי	60	עוצמות וקשרים
93	המהות היא שליטה בשטח	60	מוקדי עוצמה
94	השטח הווירטואלי והשליטה בו	63	פיתוח תורת לחימה
95	עוצמות וירטואליות בלחימה	63	פיתוח תפיסת הפעלה
96	תמיכת הממד הווירטואלי במאמצי הלחימה	66	סביבת המידע כללי
96	מאמץ המודיעין – מידע	67	סביבות חדשות
97	מאמץ התמרון – תנוע ואש	69	סביבות לחימה
98	מאמץ הניידות בסביבת המידע	72	סביבת לוחמת מידע
98	מאמץ האש הווירטואלית	74	עולם של שתי סביבות וממשק
99	מאמץ הלחימה בסיוע	75	הסביבה הפיזית של מרחב המידע
100	התקפה וירטואלית בלחימה בסיוע		
101	הגנה וירטואלית בלחימה בסיוע	76	המידע כאמצעי לחימה
102	מיגון ואבטחת מידע	79	תכנון, שליטה ובקרה
102	ביטחון מידע	79	הזמן
102	מיגון ואבטחה	81	המרחב
		83	הכוחות/אמצעים
104	דרכי הלחימה	85	התוצאה/הישג
104	המדיה כאמצעי לחימה	86	הטכנולוגיה וארגון מערך הלחימה
107	ההשפעות על מלחמה	87	ארגון ללחימה בממד הווירטואלי

רשימת איורים

27	איור 1 – לחימה במרחב המידע
29	איור 2 – לחימה שאינה פוסקת לעולם
32	איור 3 – עוצמת לחימה וירטואלית
62	איור 4 – מוקדים ורשתות
64	איור 5 – שדרת הפעילות
65	איור 6 – מבצעים התקפיים
66	איור 7 – מבצעים הגנתיים
71	איור 8 – לחימה וירטואלית רב-ממדית משולבת
82	איור 9 – תיחום מרחבי הלחימה בממד הווירטואלי
128	איור 10 – 3400 שנות לוחמה פסיכולוגית

108	סביבת הסייבר
110	שטח מפתח בסייבר
110	יחסי הסייבר עם הסביבה הפיזית
111	מטרות הלחימה בממד הווירטואלי
112	צורות ודרכי לחימה
112	תהליכי קבלת החלטות
113	צוות הקרב המשולב בלחימה במרחב הווירטואלי
116	מבצעי תודעה
116	האוכלוסייה שחקן פעיל ומשפיע
118	תודעה ותוצריה
122	הישגים אפשריים בתחום התודעה מול ידידים
123	אמצעי הלחימה של מאמצי התודעה
127	לוחמה פסיכולוגית
128	הונאה
130	הגדרות
130	זמן מועיל
131	לחימה פיזית
131	לוחמת מידע
131	ממד המידע
132	הגדרות ללוחמת תודעה
134	ביבליוגרפיה

לחימה במרחב¹ וירטואלי

רקע

המלחמה והלחימה הן יצירה אנושית, לכן אנחנו יכולים, וצריכים, לעצב את הסביבה בה אנחנו רוצים לפעול, לפתח תפיסת הפעלה שנראה לנו כי בה נפיק את המיטב מהיכולות המתפתחות, וכדי לעצב מבנה ארגוני התומך בתפיסה שפיתחנו, ולהפעיל תורת לחימה מיטבית.

זהו תהליך מתמשך, חלקו קשיח (הטכנולוגיה) וחלקו גמיש ומתפתח (יישומי ההפעלה). הממד הווירטואלי המבוסס טכנולוגיה הוא יצירה חדשה, החל כפרטים טכנולוגיים שהתפתחו והתפשטו לממד משמעותי בכל תחומי הפעילות האנושית, הוא משפיע על התנהגות וחשיבה אנושית על בסיס טכנולוגיה, אנחנו מכנים יצירה זו עידן המידע ונתמקד באחד מתחומי השפעתו – מלחמה ולחימה.

אנו חיים בשתי סביבות, הפיזית והווירטואלית, שהן מציאות אחת. יכולתנו להבחין בהן כסביבות נפרדות היא פרי התפתחותו של המידע בעשורים האחרונים, ויכולת זו מכשירה לנו מגוון אפשרויות לבחירה בין דרכי פעולה, ופותחת בפנינו אפשרויות שלא ידענו עליהן קודם לכן.

היכולות החדשות האלה, מאפשרות לנו להשפיע יותר מבעבר על התפתחויות

1. ההבחנה בין ממד ומרחב במסמך הזה – מתייחסת לתיחום אזור הפעולה – ממד הוא אזור תלת-ממדי שאינו תחום, מרחב הוא אזור פעולה תחום לצורך ניהול פעולות בתוכו.

Victory – defeating one's enemy in battle or war, or one's opponent
contests.

The Concise Oxford Dictionary, Sixth Edition, Oxford.

אלא שבעידן המידע, מטרות המלחמה אינן בהכרח מתמשכות בסיומו של הקרב. כפי שנראה בהמשך, ארוכה הדרך מסיום הקרב להשלמת המשימה על-ידי השגת המטרה, ואף נראה כי עצם השגתו של ניצחון איננו תנאי להשגת המטרה, וכי ישנם מצבים בהם הצד המובס צבאית, מצליח להשיג את מטרותיו במידה רבה יותר מהצד המנצח צבאית. כבר במאה ה-3 לספירה ציינו הרומאים את "ניצחון פירוס" כניצחון שתוצאותיו הרסניות יותר מהישגיו.²

צריך אם כך לבחון מהו ניצחון שמסייע להשגת מטרות המלחמה, אם ניצחון צבאי כמוגדר כיום אינו טוב די הצורך, כיצד יוגדר הניצחון? האם הצבאות כשלו? ואם כן, במה? בביצוע? בהבנת הנקרא? או שמא הבנתנו את המלחמה איננה מתאימה עוד לתנאי הסביבה של המאה ה-21, וכך ההכנה וההנחיות שצבאות פועלים לפיהן אינן מותאמות למציאות?

במלחמות העבר כוון ניצחון צבאי להכרעתו של צבא היריב, ובעקבות הכרעתו לגרום להכרעתה של המדינה היריבה, ולהניע את מקבלי ההחלטות בה לשנות את מדיניותם, במידה שאפשרה למנצח להכריז על ניצחונו ועל השגת מטרותיו, וסדר חדש בא על מקומו.

במלחמות בעת האחרונה, גם לאחר שהצבא היריב הוכרע, וארצו נכבשה, נמשכה

2. עוד ניצחון כזה ואבדנו - אמרה המתייחסת לניצחון שעלה במחיר כה רב, עד שיצא שכרו בהפסדו. ניצחון מעין זה מכונה ניצחון פירוס. האמרה מיוחסת לפלוטארכוס לפירוס מלך אפירוס. הטרגינים (ערים יווניות בדרום איטליה) זימנו בשנת 280 לפנה"ס את המצביא המצליח והנודע פירוס, כדי שייסיע להם במלחמה הנמשכת שלהם מול הרומאים. בקרב אסקולום באפוליה מול הרומאים בשנת 279 לפנה"ס ניצח פירוס, אך הניצחון עלה לו במחיר כבד. לפי פלוטארכוס, בחיבור שלו על חיי פירוס, אחרי הקרב "פירוס השיב לאחד, אשר ברח אותו על ניצחונו, כי עוד ניצחון כזה יחסל אותו לחלוטין. משום שאיבד חלק גדול מהכוחות שהביא עמו, וכמעט את כל חבריו המיוחדים והמפקדים הראשיים." (ויקיפדיה – אפריל 2006).

בעתיד; אנו יכולים לבחור בכיוון הפעולה הרצוי וככל שנדע יותר, ונתרגם נכונה את ידיעותינו למעשים בעוד מועד, נוכל להשפיע יותר על ההתפתחויות.

בלחימה יש שתי מגמות משפיעות מרכזיות – ההתפתחות הטכנולוגית, המשתנה כל הזמן, והסביבה הקוגניטיבית התבונית, שאינה משתנה לאורך הדורות. השינויים הם בהתאמה לשינויים הטכנולוגיים (ראה כרך א' עידן המידע – וצופני העתיד – פיקוד ושליטה).

כיום אנחנו מצויים בנקודת זמן כזאת. מתפתח מרחב טכנולוגי חדש, המצטרף למרחבי הלחימה הוותיקים, ואנחנו צריכים, היום, ללמוד ולהיערך אליו, להשתלב בבנייתו ולעצב אותו ואת מרחב הלחימה והפעולה בו.

לוחמת מידע

בלוחמת מידע אנו מכנים את הלחימה הנעזרת במערכות מידע כאמצעי לחימה וכיעדים ללחימה. המידע, כגורם משפיע, משמש מאז ומעולם בכל פעולה אנושית ובוודאי במלחמה. מסמך זה מתמקד בלוחמת המידע כתחום במלחמה ובלחימה.

הניצחון

בלחימה בעידן המידע הניצחון נע בין השגת עליונות לבין השגת שליטה. עליונות משמעותית מתמשכת עשויה להיכנס להגדרת "ניצחון". העיסוק במושג הזה חיוני בשלב כל כך מוקדם בדיון, מאחר שעל-פי תורת הלחימה הקיימת, זוהי מטרת הלחימה והכול סובב סביבה. הגדרתה משפיעה על גיבוש תורת לחימה וכל הנובע מכך.

כאשר הוא מתאר פעולה צבאית, הניצחון הוא מושג חסר משמעות מעשית. ניצחון, מוגדר כמצב סיומו של קרב בהבסת אויב – במילון אוקספורד הוא מצוין כך:

הממד הווירטואלי שאנחנו עוסקים בו כולו יצירת אנוש, ממד הנובע מטכנולוגיה אלקטרונית ודיגיטלית. הוא לא היה כאן קודם, וגם כיום הוא אינו "מוצר", אלא אוסף של טכנולוגיות הפועלות בסביבות מסוימות, ומשרתות צרכים בקשת רחבה של חיינו – כלכלה, תרבות, חברה, שלטון – כל אחד שימושיו וצרכיו.

השימוש בממד הווירטואלי מתפתח עם היכולות הטכנולוגיות; בתחומים מסוימים השפעתו מורגשת היטב כבר מזה שנים אחדות – הסחר הבינלאומי, האינטרנט, הרשתות החברתיות, הסייבר, הפוליטיקה וזו רק ההתחלה.

כמו בעבר, ההתפתחות הטכנולוגית שפורצת דרך, פורצת גם את "גבולות" התרבות – (ההתנהגות האנושית) – ונוצרת תקופת מעבר שבה השימושים בטכנולוגיה מחוללים מצבים בהם אין לנו כלים "בדוקים" להתאימם לישן ולמוכר. אנחנו נמצאים בתקופה כזו כיום. המלחמה היא אחד התחומים בהם נפרצו הגבולות ואנחנו ב"מרחבים חדשים".

הטכנולוגיה בשירות הלחימה –

הלחימה הווירטואלית כנדבך נוסף ללחימה המשולבת

קשה לשלב טכנולוגיה פורצת דרך במערכת קיימת, במיוחד כשאינה תואמת לקיים. תחילת הפתרון ביציאה מהשעבוד לטכנולוגיה³ שפקד אותנו החל משנות ה-60-70 של המאה ה-20. הטנק והמטוס הם דוגמה לכך, מערכות השליטה ובקרה והצבא הדיגיטלי הם דוגמה אחרת. כל אחד מאלה מייצר פתרונות רבים ותשובות טובות לצרכים מסוימים בשדה הקרב, ויש להם יכולת לסינרגיה עם מערכות אחרות. ככל מערכת, יש גם להן מגבלות, ואף לא אחת מהן אינה פתרון מושלם לכל הנדרש בשדה הקרב.

הפתרונות הללו פותחו על בסיס צרכים מבצעיים של הלחימה בעבר הקרוב, ויש

הלחימה בצורות שונות, ואילו השינוי המיוחל, לשמו החלה המלחמה, בושש להופיע, והצבא המנצח נאליץ להיערך למלחמה מתמשכת שונה מזו שהוא ערוך לה.

טכנולוגיה יוצרת ממד

הממד הזה היה קיים תמיד, אלא שבעבר הוא התפתח ונשען על התובנה והקוגניציה, אך בסוף המאה ה-20 ובתחילת המאה ה-21 הופיע עולם וירטואלי אחר, עולם וירטואלי מבוסס טכנולוגיה, עולם מעשה ידי אדם, גם הוא אינו נראה, גם לו אין מידות ומשקלות, אבל בזה מסתיים הדמיון לממד הווירטואלי הישן. הממד הווירטואלי הישן ממשיך וימשיך להתקיים, חלק מיישומי השפעתו נטמעו בעולם הווירטואלי המלאכותי, אבל בניתוח הזה איננו עוסקים ב"עולם הישן".

הממד הווירטואלי החדש מתפתח על בסיס טכנולוגי בדומה להתפתחויות קודמות – המהפכה התעשייתית למשל, שהחלה בפיתוחים טכנולוגיים שהובילו לשינויים חברתיים וכלכליים בכל תחומי החיים.

הממד הזה לא נחשף כגילוי, כתחומים רבים אחרים בהיסטוריה האנושית, שהתקיימו מאז ומעולם, אך נדרש לנו זמן רב כדי להגיע אליהם בעזרת חשיבה וטכנולוגיה; זהו פרי המצאה אנושית שמתפתח בקצב הפיתוח הטכנולוגי והיישום האנושי המשולבים.

בממד היבשתי אנחנו מכירים גילוי ארצות ויבשות, בממד הימי אנחנו מכירים את העולם התת-מימי שנחשף במחצית המאה ה-19 ואת הממד האווירי שהתפתח מבלונים ומטוסים ולוויינים ולחלליות.

גילויים בממדים הפיזיים הפריכו לעיתים דעות קדומות ומוקדמות וחוללו שינוי בחשיבה ובהתנהגות. הממד הווירטואלי המתפתח הוא טכנולוגי וחדש, חלק מיישומיו הם עתיקים שמתחדשים, אך בעיקרו הוא מביא יכולות חדשות שהצטברותן הופכות אותו לממד בפני עצמו.

3. שיעבוד לטכנולוגיה משמעו מי מוביל את ההתפתחויות – רעיון תפיסתי המחפש פתרון או רעיון טכנולוגי המחפש מימוש

גם פתרונות טכנולוגיים שפותחו עשרות שנים קודם לכן – ראה המטוס והטנק של מלחמת העולם השנייה ואבותיהם במלחמת העולם הראשונה.

הדיון לא עוסק במטוס, או בטנק או בשליטה ובקרה, שהן מערכות מתקדמות, טובות וחיוניות – אלא בלחימה, ביכולות השליטה ובמיצוי האפשרויות.

לחימה מהאוויר אינה יכולה להחליף את הלחימה על הקרקע בתחומים רבים ומכריעים, לחימה על הקרקע לא יכולה להתעלם מתנאי סביבה (גיאוגרפיה, דמוגרפיה) ומערכות השליטה ובקרה אינן יכולות לתת יותר מאשר העברת מידע המתבסס על מוחנו האנושי ויכולותיו המוגבלות.

התפתחות הטכנולוגיות נובעת מהתפתחותם של יכולות וצרכים בתעשיות מתוחכמות, הן הדוחפות להתפתחות סביב יכולת מסוימת הקיימת בידן; התעשייה פועלת בתחום צר, והאינטרס שלה הוא כלכלי, ואילו שדה הקרב רחב מאוד. יש צורך בשילוב יכולות והתאמה לרמת יכולת של מימוש יעיל. בשדה הקרב ההפעלה האנושית היא המכרעת – הטכנולוגיה אינה אלא כלי משרת; המפתחים מתמקדים בחומרה, והלחימה מתמקדת בהפעלה.

שני הכיוונים האלה אינם בהכרח מתחברים. וכך אנו רואים צבאות שמפעילים אמצעי אש אדירים כמו ארטילריה, מטוסים וטנקים נגד מטרות נקודה מבוססות אנשים כפרטים, כקבוצות או כמפעילי מערכות ומקבלי החלטות.

הפתרון הוא כמובן בהתפתחות מחשבתית מתואמת וכוללת, של המערכות כולן, והיכולת להפיק מהן מערכות תפעוליות יעילות וסינרגטיות בהפעלתן, ולהתאמת יכולתן להשגתן של מטרות הלחימה.

האמצעים הטכנולוגיים האלה חשובים רק כאשר אופן פיתוחם והפעלתם תואם את מטרות הלחימה, ולא בגלל יכולותיהם הטכנולוגיות. למערכות השליטה והבקרה של הצבאות הדיגיטליים יכולות מופלאות בעיבוד מידע ובהעברתו, אך אלה עלולות להיהפך למגבלות, אם המערכת האנושית שנועדה לשרת איננה ערוכה לקלוט את הדרוש לה וליישמו.

המערכת האנושית בנויה לקבל שדרוגים וכיום נדרשת קפיצת מדרגה.

חברת המידע

חברת המידע (Information Society) הוא מושג מתפתח, שטרם הבשיל ואין הסכמה לגבי המובן המקובל שלו; כל אסכולה וענף מחקר בונה סביבו את תילי תיליו ומייחס אותו לאוכלוסייה הרלוונטית לעניינו, הסוציולוגים עוסקים בקבוצות אוכלוסייה, אנשי התקשורת עוסקים בצרכני המדיה, אנשי הכלכלה עוסקים בכפר הגלובלי וכך הלאה.

כך או אחרת, קרוב לוודאי שכולם צודקים, והתמונה המלאה של חברת האדם המודרנית המתגבשת כוללת את כל ההגדרות האלה כולן.

לעניינו – כעוסקים במלחמה, אנו עוסקים באוכלוסייה המאורגנת או מושפעת מארגונים – כלכליים, פוליטיים, חברתיים, דתיים ודומיהם. השפעתו של עידן המידע על בני אדם כפרטים היא החדית. בספר הזה אנו עוסקים בארגונים ובמערכות המפעילות אותם, כאשר בעומקו של תהליך היצירה הזה (של עידן מידע מלאכותי) נמצאים בסופו של דבר אנשים, והתוצר הוא פרי חשיבתם ומלאכתם – כזו היא המלחמה בעידן המידע.

הממד⁴ הווירטואלי מהו

בתחום הפיזי אנחנו מכירים היטב את ממדי הטבע – היבשה, האוויר והים, זו סביבת המחיה והפעילות שלנו. הם כאן מימי המפץ הגדול, אנחנו חיים בתוכם ובסביבם, זה טבעי, ניתן למדוד אותם וליחס להם השפעות על התנהגויות אנושיות. גם את המלחמות שלנו אנחנו מנהלים בקרבם מימים ימימה.

כבר מימי בראשית התייחס האדם גם לממד וירטואלי. זהו ממד "רוחני" המלווה

4. ממד – לקוח מתחום הממד הפיזיקלי – בעל שלושה וקטורים – אורך, רוחב וגובה ויש המוסיפים גם את הזמן.

מאז ומעולם התמודדו בכך הצבאות כחלק מהמלחמה ביבשה. היו שהצליחו יותר, היו שהצליחו פחות, אך זה לבדו אינו מצדיק שינוי מחשבתי מהותי.

עידן המידע יצר ממד וירטואלי, בלתי נראה, שאינו נמדד בכלים הרגילים שלנו, הוא מתנהג באופן בלתי-ליניארי ובארגז הכלים המסורתי שלנו אין לנו כלים להתמודד איתו.

נוצר שילוב של שינויים גיאוגרפיים ודמוגרפיים יחד עם מהפיכה טכנולוגית שהקנתה לנו את הכלים להבחין בקיומו הפעיל והמשפיע של המרחב הזה.

המרחב הווירטואלי קיים ופעיל (ללא הכרזה או הכרה) בתחומי חיים "אזרחיים" בעיקר אלה שיש בהם תלות במערכות אלקטרוניות כמו סחר בינלאומי, רשתות חברתיות, מערכות הנעה המונית, תעופה, מדיה בידורית ותקשורתית ועוד ועוד.

המרחב הצבאי הוא השמרן ביותר, הוא קולט אמצעים ומפעיל אותם בתפוזות; אין בו (עדיין) הכרה כי יש כאן משהו אחר – חדש – שונה מאוד. לתופעה של "הבלתי מובן" נתנו שמות והמציאו הסברים מתחמקים; ממלכת אי-הוודאות הוא אחד מהם, מזל הוא דרך התחמקות אחרת, יצרנו לעצמנו כוח עליון במלחמה, בדומה לכוח עליון באמונות הדתיות, כוח שהוא נשגב מבינתנו, ואין לנו שליטה בו, ואנחנו מייחלים שיפעל לטובתנו, כפתח מוצא למצביאים שנכשלו במשימתם. קיומו של כוח עליון גם מקל מאוד על מלאכת התכנון.

אבל מלחמה איננה דת, ובשונה מהדת, בה ניצבים כולנו יחדיו בפני בורא עולם גדול ונורא אחד, שיש לו כל התשובות למה שנשגב מבינתנו, במלחמה אנחנו ניצבים בפני בני מינו, בעלי אותן חולשות ועוצמות שיש לנו, וגם הם מאמינים באותו כוח עליון של מלחמה (הם למדו מאותם ספרים), ובעצם ההתמודדות היא נגדם ולא נגד כוח עליון. המלחמה היא יציר כפינו ולא יציר כוח עליון לא-ברור כלשהו.

המרחב הווירטואלי הוא "יצירה" חדשה יחסית שצריך להסתגל אליה, ומי שיקדים ליצור יכולות טובות יותר (מלחמתיות בדיון הזה) ישיג יתרון.

ככל שנטיב להבין את המרחב הווירטואלי והכוחות הפועלים בו, וככל שנוכל

את כל ההתנהגויות האנושיות – ומלחמה בכללן. הממד הזה שימש כאמצעי להשפיע על אנשים כפרטים – או כחברה – לנהוג בדרך מסוימת, לעיתים כדי להמריץ לפעולה, ולעיתים כדי להימנע מפעולה במצבים מסוימים, להנהיג כללי מוסר ואתיקה, אמונה ושאר התנהגויות קוגניטיביות המשפיעות על פעולות פיזיות. אלא שזהו ממד אחר, ממד של כוח עליון, של תרבות ושל אמונה, של תפילה למישהו שיעשה משהו כדי שנצליח או שננצח, זהו עולם שאינו גשמי.

ובתור שכזה הוא היה במלחמות רבות, הוא שולב כלוחמה פסיכולוגית, כהונאה והטעיה, כתמריץ וכמוטיבציה, כיבוש הארץ לא היה מסתיים בהצלחה ללא עזרתו ושילובו בלחימה, יהושע בן-נון וחומות יריחו תחילה, ושוב בעמק איילון יהושע נעזר רבות "בכוח וירטואלי".

ההיסטוריה האנושית עשירה ב"עולמות חדשים" על בסיס וירטואלי – דתות חדשות צצות חדשות לבקרים לצד דתות ותיקות ומושרשות, אידיאולוגיות על בסיס כוחני, כלכלי או פוליטי, שחוזרות ומופיעות, נופלות ואחרות קמות במקומן.

המרחב הפיזי הרב-ממדי

בעיסוק בלחימה אנו מדברים על יותר ממרחב פעולה אחד.

המרחב הפיזי, הקשור לגיאוגרפיה ולכוחות הפועלים בה, הוא מרחב שמוכר לנו היטב, מיומנו הראשון, כבני אדם וכתרבות – אנחנו חיים ופועלים בו.

אנחנו פועלים בו על-פי עקרונות ליניאריים שאנחנו מסתדרים איתם היטב, מערכות הלחימה שלנו ומערכות הארגון שלנו מותאמות למרחב הזה. למרחב הזה נוסף עומק מכביד בדמות התכסית האורבאנית, היא מקשה עלינו כי ממדיה והשפעותיה, אף-על-פי שהן ליניאריות ומוכרות, חורגות מהתחום הפשוט שאליו אנחנו ערוכים. אבל אין בכך שום שינוי מהותי – אין בכך חדש, זו יצירה הנדסית-ליניארית, שיש לה השלכות על מאפייני חיינו – תרבותיות, חברתיות, כלכליות, ארגוניות, שלטוניות וכיוצא באלה.

לעשות שימוש מועיל במרחב הזה, כן יגדל הפער בינינו לבין יריבינו, ויגדל הסיכוי שנוכל להשיג את מטרותינו.

השפעותיו של עידן המידע על הלחימה

עידן המידע יוצר יכולות חדשות המחייבות חשיבה שונה, אמנם הוא טכנולוגי בבסיסו, אך אינו מוגבל לשינוי ארגוני ולתפיסה מרחבית של מרחבי הלחימה. הוא משלב משתתפים חדשים בתוך מארג משתתפי הלחימה, ומשפיע על קבלת ההחלטות בכל הרמות. לכל משתתף עוצמות ויכולות שונות, לעיתים אף חדשות, השונות מאוד מאלה שהכרנו בעבר.

מידע זמין לתפוצה נרחבת בהרבה מבעבר, בצורות שונות, במקומות שונים ובזמנים מזמנים שונים, המידע מאפשר לגורמים שהיו פסיביים בעבר להשפיע, והם מיישמים את היכולת הזאת, ולצדם שינוי משמעותי בפעולת הגורמים המסורתיים שבעידן המידע עומדות לרשותם יכולות משופרות.

שינוי זה משפיע על מושגים ששימשו אותנו בעבר ועכשיו נוספו מושגים אחרים, צצו משמעויות חדשות, וצריך ללמוד אותם כדי לעשות בהם שימוש מיטבי.

כך למשל מעורבותם של דרגים שאינם צבאיים כמו דרג מדיני, קהילה בינלאומית, דעת קהל וכדומה, בקביעת יעדי הלחימה ודרכיה, מעורבות שאינה עולה בקנה אחד עם המקובל על אנשי הצבא. אבל כבר לפני 100 שנים אמר קלמנסו (ראש ממשלת צרפת דאז), כי מלחמה היא עניין רציני מדי מכדי להתירו בידי גנרלים. גורמי הצבא המקצועיים, בניסיונם להגן על הטריטוריה הבלעדית שלהם מהעבר, המלחמה, אינם ששים לעשות זאת, הם מנסים לשמר בידם את מה שיצא משליטתם לפני זמן רב.

יש להשתנות ולהתאים את עולם המושגים בו הם משתמשים כיום למציאות המשתנה במהירות, הפער הזה מהווה אחד המכשולים הראשונים והמרכזיים ליכולתם של אנשי הצבא לממש את משימתם ולגרום לניצחון צבאי שבאמצעותו יושגו המטרות שממשלתם הטילה עליהם להשיג.

מידע כיעד

בלחימה בעידן המידע נוצר צורך מבצעי שאינו התקפה או הגנה – העליונות במידע. מידע הוא התשתית עליה מופעלות המערכות ועל בסיסה מוכנות תוכניות הפעולה ונערך ניהול הקרב.

מידע אינו קטלני וגם אינו מיגון, ואף-על-פי כן הוא צורך מבצעי חיוני – הגדרת צרכי המידע היא חלק קריטי ויסודי בהגדרת הצורך המבצעי.

בעידן המידע צורכי המידע אינם מצטמצמים לכדי מידע למטרות, או מידע על מערכי האויב, מידע הדרוש לתכנון ולניהול קרב מקיף גם מידע על כוחותינו, מידע סביבתי, מידע לוגיסטי, מידע תקשורתי ועוד.

בספר, עידן המידע וצופני העתיד, כרך ב' – לחימה, הדן בפיקוד ושליטה הצגנו את הצורך במערכות ניהול מידע במפקדות ואת חשיבותן בניהול לחימה ובעבודת המטה.

לחימה בממד הווירטואלי

הלחימה בממד הווירטואלי מתמקדת בלוחמות מידע ותודעה,⁵ כדי להשיג עליונות במרחב הווירטואלי וחופש פעולה לכוחותינו בהתכוננות ללחימה, בלחימה הקטלנית ובמימוש הישגי הלחימה.

מרחב הפעולה שלה הוא בממד הטכנולוגי / אלקטרוני ובממד הקוגניטיבי / אנושי. יעדי הלחימה הם השגת עליונות במידע, יצירת מכפילי כוח על-ידי שילוב כוחות ואמצעים במאמצי לחימה ברמות שונות, הרחבתו והעמקתו של מרחב ההשפעה

5. לוחמת מידע מתמקדת ב"מקורות האנרגיה הקוגניטיבית ושימושיה", לוחמת תודעה מתמקדת בתוצריה, השימוש ב"אנרגיה קוגניטיבית".

הפסקה, וללא תלות בפעולות לוחמניות בממדים האחרים – יבשה, אוויר וים. מאחר שאנחנו עוסקים במלחמה ולחימה – התיחום שלנו אינו יכול להסתפק במה שאנחנו רוצים להשיג אלא במאבק וביכולות יחסיות מול יריב או אויב. ולכן התיחום של סביבת הפעולה משפיע רבות על היכולות והאיכויות אותן נוכל ליישם בפעולה בממד הווירטואלי.

הלחימה בממד הווירטואלי מתרחשת ללא הפסקה. היותה לחימה שאינה קטלנית מאפשרת את הפעלתה בהסתר ובגלוי בעת ובעונה אחת; אין בה תלות בקורבנות בנפש, תחום הפעילות שלה נפרס בין תחומים כלכליים, מדיניים, חברתיים ומודיעיניים. הגורם שהופך פעילות וירטואלית שאינה לחימה לפעילות וירטואלית לחימתית הוא האינטרס הלאומי והפעלתו על-ידי ממשלות או ארגונים.

מאזן כוחות דינמי

מרחב ההשפעה וכיווני ההשפעה השתנו. השינוי בממדי הזמן יוצר לחצים על נקודות אחרות, מכיוונים אחרים מבעבר, לחגיגה מצטרפים מוקדי השפעה שקודם לא הייתה להם היכולת להתערב, וייתכן שלא היה סיפק בידם להצטרף לתהליך מחוסר זמינות מידע, או לא יכלו להעביר מידע בזמן מועיל.

גורמים שבעבר השפעתם הייתה שולית, ולו אך משום שלא היו רלוונטיים (חסרי יכולת להשפיע) להחלטה בזמן נתון, "עלו כיתה" וכיום הם משפיעים בסדר גודל אחר לחלוטין.

כתוצאה מכך משתתפים חדשים נוטלים חלק בהשפעות על החלטות שבעבר היו זרים להן, מרחב המשפיעים גדל ללא הכר.

במדינות שמשטרן דמוקרטי, יכול כיום כמעט "כל אחד" ליצור השפעה על מקבלי ההחלטות. אין בזה חידוש – אלא שהעוצמה והתדירות גברו. תיאור תופעת כנפי הפרפר היוצרות הוריקן מרחק אלפי קילומטרים ממנו, ובאותה מידה "הרב"ט האסטרטגי" בלחימה הן דוגמאות לתופעה.

שלנו על-ידי תקיפה בעומק (הגיאוגרפי והאיכותי) על מנת להשפיע על מערכות השלטון, ההפעלה והפיקוד ושליטה של האויב להשגת מטרות הלחימה והמלחמה. בהיות המרחב הווירטואלי חסר גבולות גיאוגרפיים, ובשל הישענותו על הון אנושי, עיקר עוצמתו נובעת מאיכות ויוזמה ואינה תלויה במיקום או בגודל. שדה הלחימה הווירטואלי חשוף למגוון איומים ולהתקפות בכל עת.

הלחימה במרחב הווירטואלי חייבת לכלול גם מאמץ הגנתי ליצירת חופש פעולה ומרחב לחימה מוגן לכוחותינו, במקביל למאמץ ההתקפי המבצעי המוגדר לאותה עת.

מרחב הלחימה הווירטואלי

המאה ה-21 היא עידן המידע, עידן של רשתות וגלובליזציה, ובהיותם וירטואליים שאינם תלויים במשאבי טבע, נוצרת סביבת פעולה "שטוחה" ופתוחה לכל. המשמעות היא שהזדמנויות ואיומים יכולים להופיע מכל מקום ובכל עת.

זוהי סביבה מלאכותית, דינמית, שמידת הפעילות שלה ויעדיה הם פרי החלטה וטכנולוגיה, לפעולה שבה נדרשים פיתוח טכנולוגי וארגון מדוקדק, וגורמי אי-הוודאות בה הם תוצר של החלטות ופעולות אנושיות, אין כאן מעורבות של גורמים על-אנושיים, טבעיים או רוחניים.

סביבת הפעולה

הממד הווירטואלי הוא איגוד של טכנולוגיות המשפיעות על יכולות פיזיות וקוגניטיביות.

בשונה מהממדים הוותיקים אין כאן כוחות עליונים – אנחנו מגדירים את התיחום והקיבולת על בסיס היכולות הטכנולוגיות העומדות לרשותנו ומטרות הפעולה שאנחנו רוצים לנקוט.

הלחימה בממד הווירטואלי היא לחימה בלתי קטלנית בעיקרה, היא מופעלת ללא

בעידן המידע הכוחות האלה משמשים כאמצעי לחימה, להתקפה בלחימה שאינה קטלנית. בעוד שמרכיבים מסוימים בלחימה הווירטואלית מתמקדים באיסוף מידע, או בהגנה, מרכיבים אחרים עוסקים בהתקפה – ישירה ועקיפה – כמו בלחימה הקטלנית ממש.

הסביבה הטכנולוגית – מידע

בחלקה "הקשיח" מתמקדת הסביבה ביצירה, באיסוף, בעיבוד ובהפצת מידע בין מערכות טכנולוגיות, על-פי רוב ללא מעורבות אדם בחוג. המעורבות האנושית מתרחשת בתכנות לקראת הפעלה, בבקרה על הפעילות או על תוצאותיה, ובהתערבות בעת הצורך כאשר חלים שינויים בפעילות או בתוצריה.

כאשר הפעילות מתנהלת בין מערכות טכנולוגיות, ללא מעורבות אדם, הפעילות היא אורכית – מהמקור ליעד, לעיתים בפעולה ישירה (אופיינית ללחימה אלקטרונית במערכות תקשורת, לדוגמה) ולעיתים בפעולה מורכבת (אופיינית ללחימה נגד מערכות הנתמכות במחשבים – סייבר לדוגמה).

כאשר הפעילות משלבת אדם היא "מעגלית" – מורכבת, האדם הוא מוקד הפעולה, המידע נועד לשימוש של בני אדם, ולצידו מתפתחות מערכות תפעול רובוטיות, אוטונומיות ואוטונומיות למחצה, בהן נחוצה מעורבות אדם, לצורך קבלת החלטות קריטיות להשלמת הפעילות, כמו פתיחה באש, שינוי כיוון או עוצמת הפעילות, בחירת קדימות ועדיפויות לפעולה במהלך ביצועה וכדומה.

אי-אפשר להכיל את "הכל" ולהכניס למסגרת, ואין גם צורך בכך, אנחנו בוחרים במה שנראה לנו המתאים והמועיל ביותר למשימה שאנחנו עומדים לבצע.

לרוב יהיה זה מידע העובר בתצורה אחת לאחרת לצורך הפעלה או התאמה למשימה שונה.

שילובם של אמצעים ומערכות אנושית יוצר מרכזי עוצמה. הלחימה בממד הווירטואלי היא בין עוצמות והשפעות, ולא של מאזני כוחות של העידן הקודם.

טכנולוגיה ומידע

מבין התהליכים הגלובליים, הטכנולוגיה והמידע הם תופעות המתפתחות בקצב מואץ בעשרות השנים האחרונות, ונראה כי כך ימשך גם בעתיד. בכל אחת משתי הקטגוריות הללו חל שינוי משל עצמה, וכמו בכל שילוב, הסינרגיה בין שתיהן מחוללת מאזן כוחות שונה מזה שפעל לפני כן, וממנו נובעים תהליכי קבלת החלטות, ודרכי ניהול אחרות. השתנו הכוחות המתנגשים והשתנו הכוחות המעורבים.

הטכנולוגיה והצורך המבצעי

מאחר שהממד הזה נשען על טכנולוגיות, והטכנולוגיות מתפתחות כל הזמן – היכולות מתפתחות במקביל, והגדרת הצורך מתפתחת במקביל ליכולות. אלא שבשונה מהממד הישן, אנחנו יכולים לכוון את ההתפתחויות הדרושות לנו.

הגדרת הצורך היא עסקת חבילה. על-פי מאפייני הלחימה במרחב הווירטואלי, התקפה והגנה מתנהלות בעת ובעונה אחת. ובעוד שהגדרת הצורך המבצעי מבטאת את ההשפעה שלנו על האויב כמטרת הלחימה, הרי שבבחינת הצורך המבצעי ההגנתי מתבטאת מידת חופש הפעולה ושימור העוצמה שלנו.

נדרש מבנה ארגוני שיכול להכווין פיתוחים טכנולוגיים המשרתים מטרות סינרגטיות, ותואמים לצורך מבצעי הנובע מתורת הלחימה. הארגון ממוקד בהישג הנדרש, ומטבעם של פיתוחים טכנולוגיים הוא מורכב מהרבה פתרונות חד-תכליתיים. את החוכמה להפיק יותר, צריכה החוכמה האנושית לייצר באמצעות מבנה ארגוני שהוא שילוב של יתרונות (ושל חסרונות), ולכן ארגון ללחימה צריך להיות חלק מתפיסת ההפעלה.

כל האמור עד כאן מצביע על הצורך בעדכון תורת הלחימה. תקופת מעבר דומה עבר צה"ל במהלך שנות ה-80 ותחילת שנות ה-90, כאשר החל להתעמק בנושא האש כמאמץ להכרעה, אש מהאוויר, אש מדויקת, תהליכי תקיפת מטרות וכדומה. בבחינה התורתית באותה תקופה, נדחק מאמץ התמרון כמאמץ מכריע לשורה השנייה או השלישית.

בצבא ארה"ב החל (2014) תהליך שינוי תפיסתי המתבסס על שינויי סביבות הלחימה והתפתחויות טכנולוגיות עם הכרזת מאמץ ההזנק (offset) השלישי על-ידי שר ההגנה דאז – קרט.ר.

ההתפתחויות הטכנולוגיות שהניעו את צבא ארה"ב להיכנס לתהליך של שינוי מתפתחות גם בישראל, בהתאמה לצרכים המבצעיים וליכולות הכלכליות. השינויים בסביבת הלחימה חלים על המזרח התיכון, וכדומה לאזורים אחרים בעולם – גם בישראל בשלו התנאים לבחינת הצורך בעדכון תורת הלחימה ובהתאמתה לעולם משתנה במהירות.

הארגון צריך להכיל שילוב בין התקפה והגנה מאחר שאותם הכוחות והאמצעים המשמשים להתקפה משמשים גם את ההגנה.

ההבחנה לצורכי בניין הכוח ותורת ההפעלה נעשית על בסיס השימושים ולא על בסיס המיקום והפריסה.

שילוב מרחב המידע במרחבי הלחימה הפיזיים

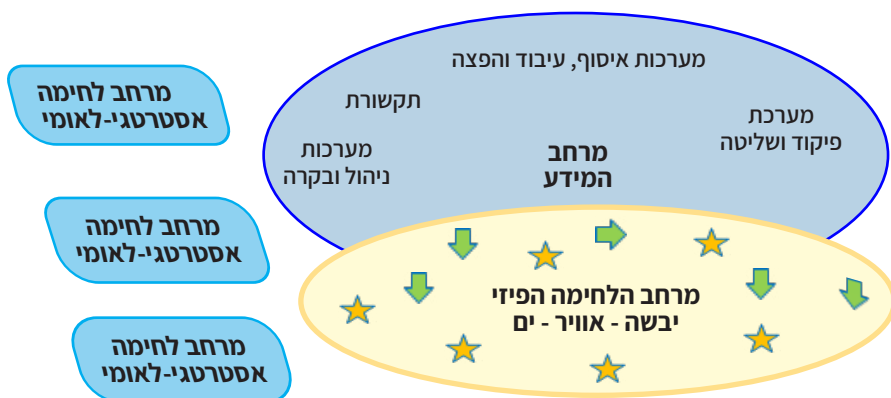
מידע הוא מרכיב חיוני בכל אמצעי הלחימה ובמערכות ההפעלה בכלל, ובפרט במערכות אוטומטיות ואוטונומיות המבססות את פעולתן על מידע.

המשמעות של עידן המידע אינה מצטמצמת להופעת מרחב לחימה נוסף, אלא משפיעה על שינוי ההתייחסות לארגון מרחבי לחימה ולדרכי לחימה בכלל. טכנולוגיות המידע יצרו משמעויות חדשות לזמן ולמרחב המתייחס למידע, ולכל הפעולות והתהליכים הקשורים במידע. תהליכים מתקצרים כתוצאה ממערכות ניהול המידע ומהיכולות לעבדו ולהפיץ אותו, רשתות תקשורת מהוות "כלי עבודה" ראשון במעלה, והיכולות שהן מפיקות יוצרות אפשרויות חדשות לארגון לחימה, על בסיס מאפיינים מבצעיים ועל נגישות למידע וממשקיות כחלק חיוני ומשלים בארגון הכוח.

כבר אין צורך בהירארכיות ארגוניות שנבנו בגלל קושי בשיתוף מידע ובשליטה. ניתן לשתף ולשלב כוחות ואמצעים על בסיס מידע משותף ולהפעילם כשהם מרוחקים זה מזה ועדיין פועלים באותה משימה תחת פיקודו של אותו מפקד.

מרחב המידע משולב בכל מרחבי הלחימה ובכל מצבי הלחימה. יש לו ענפים והסתעפויות, הבולט בהם הוא מרחב הסייבר (לחימה במערכות מחשבים) אבל הוא אינו היחיד, ולא תמיד החשוב ביותר. לחימה אלקטרונית ולחימה אלקטרו-מגנטית לסוגיה, כולן שותפות בקרב המידע במרחב המידע, כמרחב לחימה בפני עצמו, וכמשתלב, המסייע ותומך במרחבי הלחימה האחרים – יבשה, אוויר וים.

לחימה במרחב המידע



איור 1 – לחימה במרחב המידע

במלחמה בעידן המידע, השילוב של מלחמה קטלנית ומלחמה שאינה קטלנית הוא הדרך היעילה להשגת המטרות; המינון בהפעלתן – בעיתוי, ביעדים ובעוצמה הוא חוכמתם של מקבלי ההחלטות בניהול מלחמה.

מלחמת תבונה⁶ היא המרכיב שעושה שימוש נכון ביכולת הזו – ויסות בין איום, שימוש באיום, ושימוש באמצעים משלימים (אמצעי שכנוע).

שימוש מדוד ומגוון באלימות

מלחמה על-פי ההגדרה היא פעולה אלימה. זה שעורך מלחמה עושה שימוש באלימות להשגת מטרותיו. הכוח הצבאי הוא המרכיב האלים במלחמה שכזו. הצבא חייב להיות ערוך ומוכן לפעול באלימות ולהשיג את מה שהאלימות יכולה להשיג בדרך לכפיית הרצון. אלא שכיום, מאחר שפעולות אלימות אינן מבטיחות את השגת המטרות, משקלה היחסי של האלימות שאינה קטלנית גובר והולך בתרומתה להשגתן של מטרות המלחמה, ומידת השימוש באלימות שאינה קטלנית עולה בסדרי גודל, הן בהיקפה והן בתרומתה להשגת המטרות.

בעוד השפעתה של האלימות הקטלנית היא מיידית (במושגי הלחימה) הרי שהאלימות שאינה קטלנית משפיעה בחלקה באופן מיידי – בעיקר במשימות התמיכה והסיוע, ובחלקה השפעה ארוכת טווח ומצטברת.

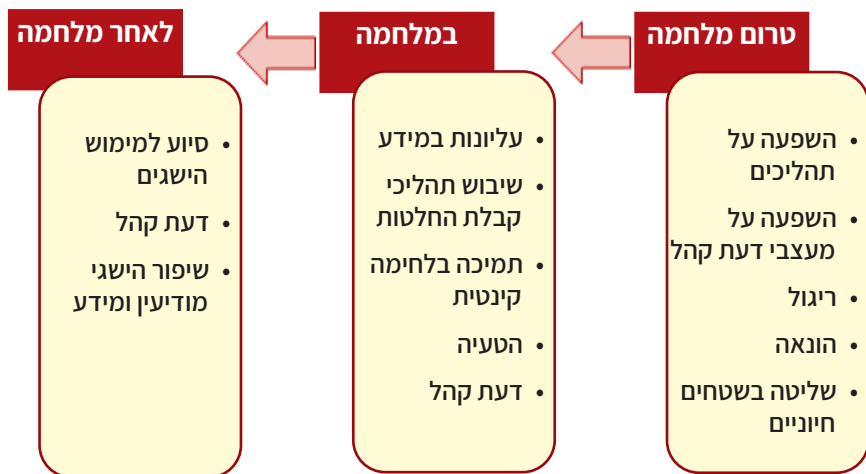
ההשפעה הקטלנית היא ליניארית במהותה, הרס ואובדן פיזי משפיעים על מקבלי ההחלטות לקבל החלטה "עכשיו".

השפעת הלחימה שאינה קטלנית היא לא-ליניארית, והיא משפיעה על מקבלי ההחלטות לאורך זמן וממספר כיוונים מגוון.

הלחימה במרחב הווירטואלי היא המרחב העיקרי ללחימה לא-קטלנית, וחלקה היחסי משתנה בשלבי הלחימה השונים. הלחימה הווירטואלית היא מאמץ עיקרי בשלב טרום הלחימה, ובמאמץ להשבחת הישגים ומיצויים בשלב המשלים של המלחמה. היא מאמץ משני בשלב הלחימה הפעילה.

הלחימה שאינה קטלנית מיועדת להשגת מטרות המלחמה, אבל אינה כבולה ל"גבולות" המלחמה הפורמלית – התנגשות פיזית – היא פעילה ומשפיעה לפני תחילת הפעולות הפיזיות ובמהלכן.

לחימה שאינה פוסקת לעולם



איור 2 – לחימה שאינה פוסקת לעולם

6. מלחמת תבונה מופיעה בספרות צבאית כ-stratagem באנגלית או כ-mou lue zhan בסנינית או כתחבולה במושגי זה"ל. אבל stratagem במובנה המילולי, וגם ביישומיה הצבאיים נוטה יותר לתחבולה, להונאה להטעיה ולשאר פעולות מסוג זה ואינה מקיפה את מלוא משמעות מלחמת התבונה Wisdom Warfare. אין בהירות או הסכמה ביחס למונח בכל תרבות ושפה, לצורך הבהרה אני מצטט מתוך הספר, Dragon Bytes 2005, עמ' 81 את ההסבר למינוח בתרבות הסנינית, מאחר שבתרבות זו המושג מפותח יותר מאשר בתרבות המערבית. "המשתתפים ב-mou lue zhan מתחילים מהשקפה כי התנגשות אינה בהכרח להשמדת האויב באופן פיזי, אלא להביך אותו מנטאלית בתקווה שאויב נבוכ יחדל לתפקד. ... כך שהמוקד של mou lue zhan הוא מחשבתם של מנהיגי האויב."

הפעולות האלה מתבצעות בכל מרחבי הפעולה, הן מתבצעות במרחבי קבלת ההחלטות של היריב, הן מתבצעות אצל אוכלוסיית היריב ליצירת לחצים פנימיים ודעת קהל, ובמישור היחסים הבינלאומיים, בין שמדובר במדינות ובין שאלה ארגונים שאינם מדינות – לבין עצמם ולבין מדינות, הן מתבצעות במרחבים שלנו לצורכי הונאה והטעיה.

גם הלחימה בממד הפיזי עוברת שינוי – ראה הכינויים השונים שצבאות יצירתיים מדביקים לפעילות המבצעית – כמו לחימה בעצימות נמוכה, המערכה שבין המלחמות, לחימה באמצעות שליח, לחימה היברידי וכו'.

הפעלתה של לחימה וירטואלית טרום מלחמה יכולה להיעשות לצורך השיפור בתנאי פתיחת הלחימה, או כדי למנוע את הלחימה; הפעלתה בתום הלחימה, במרחב הפיזי, יכולה להיעשות לשיפור תוצאות הלחימה, למיצוי ההישגים, לקידום השגתם של הסכמי סיום לחימה ולמיצוי ההשפעה על מקבלי ההחלטות בצד האויב.

בלחימת טרום מלחמה ובלחימה בעקבות מלחמה מופעלות ההגנה וההתקפה, וגם בהן נדרש שילוב של אמצעים במרחב הפיזי להשלמת הדימוי הנוצר על-ידי מערכות המידע. העקרונות הם אותם העקרונות, השוני בסביבת המידע נובע מהשאלה מיהו המנחה והמוביל.

ללחימה הוירטואלית שלושה מצבי יסוד בהשוואה למצבי הלחימה הפיזית:

"שגרה" – טרום מלחמה, מלחמה וירטואלית מתחת לרדאר.

"לחימה" – פעילות אינטנסיבית להשגת עליונות ושליטה במרחב הוירטואלי, בסיוע ותמיכה בכוחות הפיזיים.

"גמר לחימה" – השלמת ההישגים וניצול ההצלחה עד להשלמתם של היעדים המדיניים.

במצב טרום מלחמה נערכות פעולות להשגת עליונות במידע, לחדירה למערכות לקראת פעולה עתידית, לאבטחה ולהגנת מערכותינו.

במצב לחימה – נערכות פעולות להשגת שליטה ועליונות במרחב הלחימה הוירטואלי, פעולות תמיכה וסיוע בלחימה פיזית ופעולות אבטחה והגנה על כוחותינו ומערכותינו.

לאחר הלחימה נמשכת הפעילות האינטנסיבית למיצוי ההישגים, לתיקון והפקת לקחים תפעוליים וארגוניים, הלחימה על התודעה נמשכת בעוצמה רבה והפעילות מועברת בהדרגה למצב טרום מלחמה על-פי היעדים שיקבעו על-ידי הדרג המדיני לנוכח תוצאות המלחמה הפיזית.

הלחימה שאינה קטלנית

מלחמה אינה פורצת סתם, היא מתפתחת בשלבים, תהליכים הבונים מעבר ממצב של שלום, או אי-לוחמה, למצב מלחמה. בעידן המודרני, ניתן להפעיל מערכות ואמצעים שיש להם השפעה כשל פעולות אלימות, ועדיין כולם במרחב המידע, ולא נשפך דם כתוצאה מהפעלתם. בעידן המידע, המעבר בין המצבים אינו חד – בעבר, מלחמה הייתה "פורצת", בעידן המידע היא מתפתחת.

אמצעי הלחימה עוסקים בהשפעה על קבלת החלטות בעזרת דימויים, על-ידי הזנת נתונים, ובאמצעות הפעלתם של לחצים פסיכולוגיים, לחצים כלכליים ופוליטיים ללא הפעלה פיזית של כוחות.

הלחימה. כך היה במשך אלפי שנים, סיום המלחמה התרחש בעיר הבירה, ואילו הלחימה עצמה נערכה מחוצה לה. במלחמת העולם השנייה הגרמנים כיוונו לפריס, ללונדון, למוסקבה ולסטלינגרד, בעלות הברית כיוונו לברלין.

מאז הקמתו של הכוח האווירי, ובעקבותיו התפתחותה של יכולת השיגור של אמצעי לחימה מרחוק, התפתחה בטילי שיוט ודומיהם גם תפיסה של לחימה באמצעי אש ופגיעה בעורף האזרחי ובאוכלוסייה כאמצעי להכרעה. גם לחימה זו כוונה מול סמלי השלטון או מקורות עוצמתו.

ב-50 השנים האחרונות שוב לא די להכריע צבא יריב בקרב התכתשות קטלני; המלחמה נמשכת באמצעים אחרים. ההצלחה הייתה עצומה, עד כדי כך שהלחימה באמצעים אחרים הפכה לדרך פעולה מרכזית ועיקרית הקוראת תיגר על הצבאות הסדירים.

נוצרה הבחנה ברורה בין תפיסת השטח והשליטה בו. צבאות היו ערוכים תמיד לכבוש ולתפוס שטח, אך בסוף המאה ה-20 הם נכשלו בשליטה בו. תפיסת שטח משמעה שליטה בהתרחשויות בפועל, שליטה בשטח משמעה השפעה על ההתפתחויות בו, בסוף המאה ה-20 התברר כי בראשון אין די.

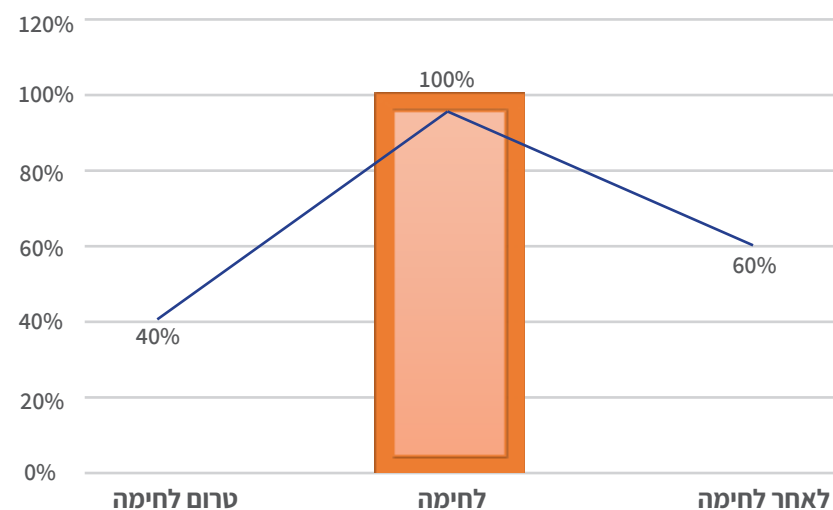
בלחימה וירטואלית אין צורך בשליטה בשטח (הפיזי) אלא בשליטה ב"שטח" וירטואלי – המערכות המקנות גישה למרחב הלחימה הווירטואלי, בדומה לשטחים החיוניים, ולאלה השולטים במרחב הלחימה הפיזי.

הממד הווירטואלי והמלחמה

בדומה לתחומים אחרים בחיינו, הדירתם של האמצעים הטכנולוגיים לסביבת המלחמה היא הדרגתית; היא החלה באופן משמעותי בשנות ה-30 של המאה ה-20, והגיעה לבגרות מספקת בסוף המאה ה-20 ותחילת המאה ה-21.

התהליך עודנו בעיצומו, ולצורך הדיון כאן אנחנו משלבים תובנות מהעבר עם תובנות לעתיד, כאשר ההצטברות האיכותית והכמותית מאפשרת לאפיין את

עוצמת לחימה וירטואלית



איור 3 – עוצמות לחימה וירטואלית

שדה קרב ההכרעה שינה מקום

בעבר התנהלו קרבות ההכרעה "בשערי העיר", שטח המאפשר את מכת ההכרעה הצבאית. בלחימה הקטלנית התכתשו צבאות הרחק ככל האפשר מריכוזי האוכלוסייה, ולאחר שאחד הצדדים השמיד את צבא האויב, או נטל ממנו את יכולת ההתנגדות היעילה, נע הצבא המנצח אל שערי הבירה, ונטל את השלטון (אלא אם נוצרו תנאים אחרים לסיום המלחמה).

במושגי המאה ה-20, איום על עיר הבירה או כיבושה הביאו להכרעה ולסיום

מרחב לחימה ואת עוצמת לחימה שלא התקיימו קודם לכן. התפתחויות דומות אירעו ואף מתרחשות בחיי החברה, הכלכלה, התעשייה והמסחר, והגיע זמנה של המלחמה.

בעבר שולב הממד הווירטואלי בתחומי ההתנהגות האנושית – הנעה, הונאה, הטעיה – והיה ייחודי בכל צד מצדדיה של המלחמה. הממד הווירטואלי המתפתח משלב גם אמצעי לחימה – יכולות טכנולוגיות, המשפיעות גם על מערכות לחימה תפעוליות, בנוסף על ההשפעות ההיסטוריות בתחומי הקוגניציה.

את "התוספות" החדשות אנחנו יכולים (וצריכים) לעצב כממד וירטואלי למלחמה. כולו בדינו, ובפעולה נבונה אנחנו יכולים ליצור ממד בעל משמעות מכריעה, לעיתים, בלחימה ובמלחמה.

היכולות מצטברות בתחומים הבאים:

- נגישות לאויב – מגוון האמצעים והיכולות מאפשר לפעול ביעילות מול מערכות, יעדים ואמצעי לחימה במרחבים ובמקומות שלא היינו בהם קודם לכן, הרחק בעומק הגיאוגרפי ועמוק בעומק המערכתי של האויב, בלב מערכות ההפעלה וקבלת ההחלטות של האויב.
 - שיפור ביצועים והגברת יכולות לאמצעים קיימים – מגוון האמצעים והיכולות מאפשר לנו לשפר וליעל במידה רבה את הפעולות שלנו על בסיס מידע אמין, זמין ועשיר.
 - מיגון בפני תקיפות אויב בממד הווירטואלי, ונגד אמצעי לחימה הפועלים בשילוב ובהסתייעות באמצעים דיגיטליים ואלקטרוניים.
 - פתיחתם של מרחבים חדשים להפעלת כוח להשגתן של מטרות לחימה קטלנית ושאינה קטלנית במינונים שונים.
- בהיותה לחימה שאינה קטלנית, נוצרת סביבת פעולה שאינה מוגבלת לסביבת המלחמה המוכרת, היא מרחיבה ומעמיקה אותה.

לא כולם משתנים באותה מהירות

הממד הווירטואלי של תחילת המאה ה-21 שונה בתחומים רבים מכפי שהיה במחצית המאה ה-20. השינויים גדולים, בעיקר בתחומים בהם ההתפתחות הטכנולוגית משפיעה על שינוי אורחות חיים, ומוליכה לאט, אך בבטחה, לשינויים ארגוניים, פוליטיים, כלכליים וחברתיים.

אנחנו בתחילת תהליך ההתבגרות של עידן המידע: ההתפתחויות הטכנולוגיות מובילות בשני כיוונים – האחד, מוביל להעמקת ההתמחות בתחומים בהם הטכנולוגיה נקלטה כבר, ואילו השני מתפשט לתחומים חדשים. התהליך משנה אורחות יסוד – אנחנו רואים זאת בעולם הגלובלי.

בתקופתנו מדביק קצב ההשתנות הטכנולוגית את קצב ההשתנות החברתית. החלפת דגם של מחשב רב-יכולות קלה ומהירה יותר מאשר שינוי בהשקפות עולם ובתפיסה החברתית.

המלחמה, כמכשיר מרכזי בחיי החברה האנושית, מותנית במידה רבה בשינויים חברתיים ותפיסתיים, ולכן ההתפתחות הטכנולוגית שקצב התפתחותה בתחומי המלחמה הינו X, "מתמתנת" כאשר היא נפגשת בהתפתחות המחשבתית (חברתית כמונח-על) שקצבה Y – איטי יותר מ-X.

שתי מערכות-על השפיעו במידה רבה יותר מאחרות על דרכי ניהול מלחמה: השינוי הפיזי בתחומי הניידות והתקשורת (Communication) והשינוי בתחומי המידע – IT (Information Technology). כדוגמה להשפעה שמשנה את היערכות האדם במסגרות חייו ראה תהליך האורבניזציה המתפשט גלובלית יותר מ-100 שנים (החל במחצית השנייה של המאה ה-19).

- יצירת תשתית להשגתה של עליונות במידע ובניהול הקרב במגרשנו.
 - עיצוב תורת הלחימה, בניין כוח ותרגול.
- בתקופת הלחימה הקטלנית נמשכים מאמצי הלחימה במרחב הווירטואלי תוך התאמת סדרי העדיפויות לתמיכה ושילוב במאמץ הקטלני המשולב – כאן מופעל באינטנסיביות מאמץ התמיכה והסיוע של מאמץ וירטואלי בלחימה הקטלנית. בתקופה שלאחר סיום המאמץ הקטלני, הלחימה הווירטואלית, חוזר עיקר המאמץ ללחימה במרחב הווירטואלי והפעם הא מותאם למימוש ולמיצוי הישגי הלחימה הקטלנית ובניית המעבר "ללחימה השקטה" לקראת העתיד.
- הלחימה הווירטואלית איננה מטרה בפני עצמה, בכל מצב היא חלק ממלחמה לאומית, יש בה הבחנות לגבי סדרי העדיפויות והקדימות בוויסות עוצמת הפעילות וסדרי ההפעלה על-פי מצב המלחמה הכוללת.

ניתן להבחין ב:

- לחימה לא-קטלנית לפני מלחמה קטלנית – לחימה מקדימה
- לחימה במסגרת מלחמה קטלנית – לחימה מקבילה
- לחימה לא-קטלנית למימוש הישגי מלחמה קטלנית – לחימה משלימה

הכוחות המתנגשים

הלחימה במאבק הצבאי הישן הייתה ליניארית, כוחות דומים מתנגשים זה בזה, ומשתמשים באותם "כללי התנהגות". מכאן צצו מונחים ומושגים המתארים צורות לחימה המאופיינות על בסיס אמצעי לחימה (לוחמת שריון, לוחמת חי"ר, אש, מבצעים מוטסים וכדומה) או על בסיס הגיאוגרפיה (לוחמת ים, לוחמת אוויר, לחימה בשטחים בנויים וכדומה), ונוצרו כלים המתארים ומאפיינים שני כוחות דומים מתמודדים זה בזה, כמו מאזן כוחות, יחסי כוחות, אורך נשימה ושאר כלי השוואה ומדידה.

לתהליכים כאלה השלכה ישירה ועקיפה כאחת על המלחמה ודרכי ניהולה. שדות הקרב, אמצעי הלחימה ותורות הלחימה מושפעים באופן בלתי אמצעי מההתפתחויות, מטרות הלחימה ומקום המלחמה במכלולי מערכות היחסים הבינלאומיים מושפעים ברציפות מהצטברותם של כל אלה. מגוון הלוחמים (מפעילים) משתנה – מגיע עד לרמת הלוחם הבודד ברמה הטקטית. ראה כדוגמה מוקדמת את התפתחותו של דרג מפעילי הכטב"מים החמושים, שמחליף טייסי קרב במטוסים מתקדמים ויקרים.

מתאר לחימה וירטואלית

בעידן המידע, הלחימה שאינה קטלנית אינה פוסקת לעולם. אם נמפה את המשקל היחסי של המאמץ לפי תקופות פעילות, נראה כי יש שלוש תקופות מאמץ – התכונות, לחימה ומיצוי הישגים. המאמץ הווירטואלי הוא מאמץ עיקרי בתקופת ההתכוננות ובתקופת מיצוי הישגים, ומהווה מאמץ מסייע ותומך בתקופת הלחימה. הלחימה מהמרחב הווירטואלי מתנהלת באופן רצוף 24 שעות ביממה 365 ימים בשנה, כאשר גזרות פעילות⁷ מגבירות ומחלישות את פעולתן לפי הצורך.

בתקופת ההתכוננות (בין מלחמות) עיקר המאמץ מתמקד ב:

- מניעת מלחמה על-ידי הפחתת יכולות אצל היריב ויצירתה של עליונות מוכחת⁸ בסביבת המידע.
- יצירת תשתית להשגתה של עליונות במידע במגרשו של היריב בכל שלבי הלחימה והמלחמה.

7. גזרת פעילות היא תחום עיסוק מוגדר מטרה אחודה ותחת מפקד יחיד. גזרת פעילות יכולה להיות קבועה או משתנה, היא כוללת אמצעים מגוונים המצוותים ומתואמים יחדיו למשימה האחודה.

8. עליונות מוכחת משמעותה שהאויב מודע לעליונות הזו, שמטרתה מניעת המלחמה, עליונות בלתי מוכחת איננה מרתיעה.

מאבק כוחות בלחימה במרחב הווירטואלי – הגנה והתקפה

שילובו של מרחב המידע בלחימה חולל התפתחויות החורגות מ"תיקונים והתאמות קוסמטיות" בתפיסות הקיימות. (ראה דיון רחב יותר בספר עידן המידע וצופני העתיד כרך ב' – לחימה).

השינוי חולל שדה קרב קטלני שאין בו קו מגע: כולם עוטפים את כולם, הלחימה מתנהלת באותם מרחבים בו זמנית, על-ידי הצבא ועל-ידי האויב, אין חזית ועורף. התמרון מתבצע להשגת השפעה ולא להשמדת כוחות ואמצעים, וההשפעה הנובעת מקרבות מגע יכולה לנוע בכיוונים וירטואליים שונים ובעוצמות שונות. כתוצאה מכך, קרב הגנה אינו ניצב מול קרב התקפה: שני הצדדים תוקפים באותו זמן ומרחב, שני הצדדים מתגוננים באותו זמן ומרחב. הגנה והתקפה יכולים להתבצע במקביל בנקודות שונות, מרגע שפחתה חשיבותה של האחיזה בקרקע כגורם ההכרעה, עלתה חשיבותה של נטילת היוזמה והשגת עליונות בה.

הגנה והתקפה אובחנו בעבר בעיקר על-ידי תמרון, כאשר ההתקפה הפעילה תנועה ואש בתמרון וניידות כמכשיר עיקרי ואילו ההגנה נצמדה לתוואי הקרקע; ההתקפה נועדה לחסל את המערכת המגוננת, וההגנה נועדה לחסל את מאמץ ההתקפה במרחב הווירטואלי. כיום שניהם "חבוקים" זה עם זה, וההבדלים ביניהם נתחמים בנקיטת היוזמה ההתקפית יותר מאשר בתמרון במרחב.

יצירתם של "מרחבים נשלטים", בין שהם מרחבים פיזיים ובין שהם מרחבים וירטואליים, אינה מושגת בהכרח על-ידי פריסה בתוכם, אלא בשליטה בנגישות אליהם, יכולת בקרה ופיקוח על הנעשה בתוכם, ויכולת התערבות מרעית במוקדים בהם מתגלה "חיכוך" מתפתח.

בלחימה שאינה ליניארית, ההתנגשות היא בין כוחות שאינם דומים זה לזה, המתנהלים על-פי כללים ייחודיים להם.

התמרון אינו על בסיס קרקע, הפעלת האש איננה להשמדה, הקרקע השולטת איננה בהכרח זו המאפשרת הפעלת עוצמות גדולות יותר, המאבק הישיר הוא על השפעה אצל מקבלי ההחלטות, והמאבק התומך הוא גם על דעת קהל מקומית.

מיטוט הכוח השני על-ידי ערעור יסודותיו הווירטואליים והמורליים נוסף על – ולעיתים מחליף את – השמדת גייסותיו (אם כי לעיתים גם זה נדרש). המאבק אינו עוסק באחזקה פיזית בשטח, אלא בשליטה במידע ובהזרמתו למוקדי השפעה, ואם מתאפשר, גם להשפעה על קבלת "ההחלטות הנכונות".

בלחימה, מרכז הכובד עובר ישירות מהגייסות אל מקבלי ההחלטות. בעבר הושגה ההשפעה על מקבלי ההחלטות דרך פגיעה בגייסותיהם – בעידן המידע הגייסות הופכים להיות גיבוי או איום, והכרעה באמצעותם נעשית רק כאשר הלחימה הווירטואלית אינה מביאה את ההישגים הרצויים.

השפעת הלחימה הווירטואלית

הכלים המסורתיים לא נועדו ללחימה בממד הווירטואלי, אבל הלחימה באמצעותם בשלושת הממדים האחרים – יבשה, אוויר וים, אינה עומדת לעבור מהעולם או לאבד מחשיבותה; להיפך, היא מתחזקת. נוסף עליהם ממד נוסף, וכמו כל "מצטרף חדש" הוא נדרש להתאים את עצמו למצב, הכולל בד בבד עם פיתוחן של יכולותיו הייחודיות לצרכיו הייחודיים, גם את הפעלתן המשתנה יחד עם קליטת היכולות החדשות.

ולצד תהליכים כלכליים של רשתות שיווק, סחר בינלאומי וסחר בהון – הביאו כל אלה לצבירת עוצמה בערים. נוצרו כלים לשימוש בעוצמה הזאת הן על-ידי השלטון והן על-ידי בעלי עניין אחר למטרות מגוונות.

המדיה עברה מדיווח על עובדות ופעילויות עם מעט פרשנות בעידן הרדיו והתקשורת הכתובה, לפעילות אקטיבית של יצירת דעת קהל, קידום אינטרסים מסוגים שונים (כלכליים, חברתיים, פוליטיים, דתיים, לאומיים וכדומה), היא הפכה למכשיר להעברת מסרים ותקשורת בין מקבלי החלטות, מעצבי דעת קהל, אוכלוסיות יעד והאוכלוסייה כללית. מזווית הראיה של מלחמה ולחימה, הפכה המדיה לאמצעי לחימה שתחמושתו היא מידע.

מאחר שהתחמושת היא מידע – אין כאן יתרון לגודל או זיקה גיאוגרפית-כלכלית. מאזן הכוחות שונה מזה של הלחימה הקטלנית, וככל שחשיבות המידע ושימושו המגוונים עולים – הופך השילוב בין לחימה קטלנית ולחימה לא-קטלנית למרכיב חשוב בבניין הכוח, בצוותי הקרב בתכנון הלחימה ובביצועה.

תורות הלחימה צריכות להטמיע בתוכן את הנוכחות האקטיבית של האלמנטים האלה ובמעמד בכיר לכל מה שהיה לנו קודם (אויב לוחם, קרקע, אמצעי לחימה, מזג אוויר וכדומה).

למרכיבים האלה יש מאפיינים שאינם מקובלים על תורות הלחימה הישנות, מרחב הפעולה שלהם שונה, היעדים אליהם הם מכוונים את פעולתם שונים, הזמן בו הם פועלים ומהירות התגובה וההתפתחות של מאמצים משפיעים בתוכם שונים, והרשימה ארוכה.

שינוי בעוצמה והרכב כוחות

מה הן נקודות התורפה בעידן המידע ואיך ניתן לנצלן? זו חוכמת המלחמה המודרנית הממתינה לפיתוח.

ללחימה נוספו שני כוחות שלא היו מעורבים כאמצעי לחימה עד כדי מעורבות בהשפעה על ההכרעה. שני אלה הם האוכלוסייה והמדיה.

האוכלוסייה הייתה קיימת תמיד, אלא שמעורבותה הצטמצמה לכדי מספר פעילים מוגבל; האוכלוסייה לא הייתה צד פעיל ישיר בלחימה, המדיה שהייתה נוכחת אף היא, הייתה בסטאטוס של דיווח עיתונאי עם מידה מסוימת של הבעת דעה. במהלך 30 השנים האחרונות השתנו שני גורמים אלה בסדר גודל.

האוכלוסייה, המרוכזת בערים, נחשפת למידע בזמן אמיתי או קרוב לכך, ובכל מקרה בזמן המאפשר השפעה על מקבלי החלטות. לאוכלוסייה נוספו כלים להבעת עמדה על-ידי השימוש במערכות תקשורת מתקדמות כמו האינטרנט, התקשורת הסלולארית, הרשתות החברתיות ודומיהן. הדבר לא נעלם ממתכנני פעילות לחימה וממקבלי ההחלטות כאחד, והאוכלוסייה הפכה להיות יעד ליצירת השפעה עליה ועל אורח חייה (הכלכלי והחברתי כאחד), והחלה לשמש מעין מדד למידת התמיכה הציבורית במעשי השלטון: ראינו תופעות כמו כוח ההמון בפיליפינים, האביב הערבי בטוניס ומהפיכות צבעוניות במזרח אירופה ובהונג קונג.

בלחימתם של ארגונים נגד מדינות, הפכה האוכלוסייה ליעד העיקרי, ראה לחימת הפלשתינאים בישראל: האינתיפאדות ומאמצי הטרור כוונו תמיד נגד אוכלוסייה. גם לחימת החמאס והחיזבאללה נגד ישראל לא הציבה את צה"ל כיעד, אלא את האוכלוסייה והתשתית האזרחית.

תהליך האורבניזציה הביא לריכוזיות ולגידול הערים והשפעתן; התפתחותן של המדיה, התקשורת החברתית והרשתות החברתיות, יצרו את הכלים המאפשרים השפעה על האוכלוסייה, יחד עם יכולתה של האוכלוסייה להשפיע על השלטון,

האויב הוא שותף עוין

לחימה מוצלחת מחייבת לימוד מעמיק של האויב מבחינת תהליכי חשיבתו, הכוחות המשפיעים עליו, המערכות שהוא מפעיל – צריך "להיכנס למוחו של היריב" כדי להבין מה הוא רוצה להשיג ובאמצעות איזה "כלים", כמו בתכנון לחימה קטלנית.

לימוד האויב, הבנת פעולותיו ודרכי פעולותיו קריטית יותר מידיעת היערכותו וציודו. במלחמת יום הכיפורים ידע אמ"ן הכל (כמעט) על הצבא המצרי, אבל התמקד בעצמו ופיתח קונספציות משלו – שהפילו את כולנו בפח.

לימוד האויב, הסביבה, אמצעי הלחימה, תורת ההפעלה ודרכי הפעולה הם הבסיס החיוני לבניית של תוכנית מוצלחת. בלחימה במרחב הווירטואלי, איסוף המידע ועיבודו כמעקב אחר תהליכי קבלת ההחלטות של האויב, הם מדרכי הפעולה החשובות ביותר לביסוס תהליכי המחשב וקבלת ההחלטות בצידנו.

אלא שההבדלים בין לחימה פיזית ולחימה לא-קטלנית בממד המידע גדולים עד כדי כך שהשתיירו רק כותרות ומסגרת כבסיס משותף, כל השאר שונה ומחייב פיתוח משלו.

המסגרת חשובה מאחר שהיא הבסיס לעריכת לחימה רב-ממדית משולבת ומתואמת, כל ממד – יבשה, אוויר, וים מנהל לחימה בדרכיו, אך אחדות המטרה הכוללת, תאימות המסגרות הכוללות והממשקים שמחברים בין מערכות ואמצעים – כל אלה יחדיו הם הבסיס להפעלת צבא בלחימה.

האופק הטקטי הצטמק – האופק המערכתי התרחק

קו האופק התרחק. המרחב המשפיע על קבלת ההחלטות ברמה האסטרטגית נעשה גלובלי. מנקודת ההשקפה הזאת הממד נעשה שטוח, כולם נמצאים באותו מרחב, כולם נגישים, וכל אחד יכול להשפיע כמיטב יכולתו.

לעומת זאת, ברמה הטקטית קו האופק הצטמק, המרחב הפיזי בו מתנהלות פעולות הצטמצם לכדי עשירית מכפי שהיה במרחב הפתוח, טרם התקופה האורבאנית המשולבת בטכנולוגיות המידע.

בעבר, מרחב לחימה היה מרחב גיאוגרפי תחום ומוגדר בו הופעלו כוחות רבים במספר מוגבל של מאמצים ממוקדים; בעידן המדע מרחב הלחימה הוא מעין תשבץ מנוקד במוקדי לחימה קטנים לאין-ספור שהמקשר ביניהם לכלל מאמץ מכריע הוא המידע, הרשתות והמקבצים המקשרים פעילות ותוצאות במקום לקשר נוכחות וקשר פיזי.

הגיאוגרפיה והדמוגרפיה דחסו את הטקטיקה במרחבים האורבאניים לתחומי זמן ומרחב מצומצמים. אבל לא רק שם, הלחימה בארגוני טרור שאינם צבא סדור, הסבה את הלחימה לתאי שטח קטנים, למגע מהיר מול איום קטן, שכמעט ואינו נראה, וההתמודדות אינה עוד של מסות במסות, אלא עוצמה קונקרטיית מקומית שיש לה השפעה מערכתית ואסטרטגית.

בעוד שהלחימה במרחב האורבאני לפני שנות ה-70 של המאה ה-20 הייתה אירוע יוצא דופן שהשתלב כ"לוחמה מיוחדת" בתורת הלחימה הכוללת, הרי שעתה הוא לב לבה של המלחמה, והוא מרכז הכובד החדש.

"רק 5% מהמטרות בשטחים בנויים מצויים במרחק של יותר מ-100 מ'. 90% מצויים בטווחים של 50 מ' או פחות. אנשים (חיילי אויב) כמטרות מתגלים בדרך כלל במרחק 35 מ' או פחות." (FM-90-10-1 p. 8-1).

"זמן המעבר מאירוע לתגובה קצר יותר מאשר בשדה הפתוח. המדיה והאוכלוסייה

לא נעלם הצורך בכל אלה במצבים מסוימים, לא נעלם הצורך בצבא, על מנת לכפות רצון, להגן, או להשיג מטרת שלא ניתן להשיג בדרך אחרת, אלא שהצבא הנוכחי, במבנהו, בתפיסת עולמו ובתורת המלחמה שלו, אינו יכול לעשות זאת במתארים בהם מישו "גנב לו" את המלחמה, והוא לא שם לב. הכיוון הוא, כמובן, להחזיר את המשוואה למצבה המקורי. צבא סדיר יכול (וצריך) ליצור יכולות לחימה שיאפשרו לו להשיג את העליונות. הלחימה הלא-קטלנית היא שדה הקרב העיקרי בו החלש הופך לעוצמתי, זה שדה הקרב שהצבא צריך לפתח. כיוון שלמדינות אין צבא אחר, ומאחר שכל כך הרבה משאבים הושקעו – ומושקעים – בתוכניות ארוכות טווח בצבא הזה דווקא, ממשיכים הצבאות להיערך בשימוש בכלים הישנים. אבל המלחמות האלה כבר אינן מספקות את התוצאות המקוות.

המחיר המשולם יקר להחריד בחיי אדם, בממון, וברוחות האוכלוסייה, ואילו הטמטום נמשך – מה שהיה הוא שיהיה ולעזאזל העובדות, המראה בוודאי משקרת. צבאות עורכים התאמות ארגוניות ותורתיות, אבל קשה להם להתנתק מהקיים, והם משפרים אותו. ואולי צריך משהו אחר?

לחימה בממד הווירטואלי

הלחימה בממד הווירטואלי שונה מאוד מלחימה בכל הממדים האחרים, ובכל זאת עליה להיות משולבת בהם בעת מלחמה.

השוני נובע ממאפייני היסוד של הממד הזה ומהפעולה בו:

- הממד הוא וירטואלי – אין לו גבולות, הוא שטוח, והפעולות בו אינן כוללות מגע אנושי בלתי אמצעי.
- המשמעות הכמותית משנית ליכולות טכנולוגיות – ואלה מתבססות על טכנולוגיה ועל כישורים וחוכמה שאינם בהכרח פיזיולוגיים.

המקומית מגיבים במהירות, ולעיתים קרובות הם הופכים בעצמם להיות חלק מהאירוע" (Charmer, Ready for Armageddon, p. 82).

כללי המשחק השתנו

על-פי "כללי המשחק" של העידן הישן, מלחמה מתנהלת בין מדינות על-ידי צבאות המשתמשים באותם כלי מלחמה ופועלים – פחות או יותר – לפי אותם כללים.

שוב אין זה כך. הצבא הסדיר, המצויד בכל טוב, המאורגן בקפידה לפעולה במסגרות של ארגונים גדולים, הפועלים כמכונה משומנת, על מנת להיפגש עם צבא דומה ולהכניעו, מצא את עצמו ניצב בפני לא-כלום, ריקנות, אויב מזיק ומציק, שאינו מצויד ואינו מאורגן ואינו מחפש קרב הכרעה. טכניקות של גרילה וטרור ודומיהם, שהופיעו כבר פעמים רבות בעבר, חזרו והופיעו בתצורה מודרנית. הצבא הסדיר מצא את עצמו עם ציוד למכביר, עם תורת לחימה וארגון, עם הון עתק שהושקע, כהכנה למלחמה אחרת, ובמצבים מסוימים הם אינם נותנים לו מענה. הוא נאלץ לחפש כלים אחרים על מנת להתמודד בדרך הלחימה "האבסורדית" הזו. מישו שינה את הגדרת ה"ניצחון" ו"ההכרעה" שלא בהתאם לתפיסה הכתובה בספריו ונוצרה לו בעיה.

ההטרדה הטקטית, המכאיבה, שאיננה מביאה להשמדה או הכרעה במובן הפיזי המקובל, יצירתם של כלי השפעה על מקבלי החלטות כיעד לחימה, במקום מאבק על תפיסת שטח או על השמדת כוחות ומתקנים, יצרו צרכים מבצעיים אחרים להתקפה ולהגנה.

כלי משחית חכמים ויקרים להחריד, כמו מטוסי קרב וטנקים כבדים, ארגונים משוכללים כמו דיביזיות וגייסות, הפכו ליצירות פאר שאינן יכולות להביא את הבשורה, במצבים כאלה, גם כאשר הם מופעלים, נותר עוד "שובל" של לחימה לא-קטלנית שצריכה להשלים את המלאכה. דוגמה קיצונית לכך היא לחימת צה"ל בלבנון 1982-2000.

לחיל האוויר, ואולי אף מחוץ לצה"ל, היא סטייה חמורה מהדבקות במשימה – לחימה; היא בונה מרכזי עוצמה מחוץ למערכת העיקרית, הנושאת באחריות להשגת יעדי המלחמה, וכך מחלישה את המערכת הכוללת.

מיצוי הכוח – ארגון הלחימה על בסיס יכולות והשפעות מחייב התאמה ושילוב ברמה גבוהה. הרעיונות המבצעיים של לחימה ברשת, מקבצים ותאי לחימה, מרכזי עוצמה ומוקדי שליטה וניהול לחימה, הם כלים למיצוי מיטבי של הכוח והתאמתה של עוצמת פעולתו במקום ובזמן הנדרשים מול מטרות ויעדי הלחימה. העוצמה נבנית מאמצעים רב-תכליתיים זמינים. (ראה פירוט בספר עידן המידע וצופני העתיד – כרך א', פיקוד ושליטה ובספר עידן המידע וצופני העתיד – כרך ב', לחימה). השילוב והמשק הם המביאים למיצוי הכוח בלחימה הווירטואלית, השילוב הוא יוצר העוצמה – לא האמצעי.

יוזמה והתקפיות – לחימה מתמדת על השגת עליונות ושליטה במרחב הווירטואלי אינה לחימה על שטח או עמדות, אלא ההשפעה על מידע בתוכנות ובדרכי זרימתו, ובנוסף על המקובל בלחימה הפיזית, נוספת כאן האבטחה וההגנה. היוזמה וההתקפיות מוכלים על כל הפעולות ולא רק הפעולות במגע. המאבק הווירטואלי הוא תפיסתי ואינו תלוי עוצמה כמותית, עיקרו בהתגברות על תבונתו של היריב, יוזמה ותוקפנות הם אבני-ראש בלחימה.

הלחימה הווירטואלית מתבססת על לחימה "במחשכים", יעילותה גוברת עשרות מונים כאשר האויב אינו חש בפעילות, או לפחות אינו משייך את תוצאות הפעילות לפעילות לחימה. התחבולה ושלוחותיה כמו הונאה, הטעיה, לחימה באמצעות שליח וכיוצא באלה, מהווה דרך לחימה מרכזית בלחימה במרחב הווירטואלי. זהו גם מאמץ מרכזי בתמיכת הלחימה הווירטואלית בלחימה הקטלנית.

ריכוז המאמץ – בלחימה במרחב הווירטואלי נוטלים חלק אמצעים רבים, ריכוז המאמץ משמעו שילוב נכון (יוצר עליונות) של אמצעים שונים למטרה ממוקדת בזמן נדרש, אחדות המטרה והפיקוד הם האמצעים המאפשרים ריכוז מאמץ כזה. גם השילוב ההכרחי בין הגנה והתקפה מחייב ריכוז מאמץ

• הלחימה בממד הזה היא שילוב רצוף וקבוע של התקפה והגנה, כאשר סדרי העדיפויות, סדרי הקדימויות, והתשואה הרצויה נעים על-פי הצורך (והיכולת) בין הגנה להתקפה, הם אינם אחידים או זהים, בכל מרכז, שטח או מצב עשויים אלה להיות שונים.

אבל עקרונות הלחימה נותרים בעינם – וכמוהם עקרון בניין הכוח והפעלתו על הבסיס המרובע – הלם, ניידות, מיגון ומידע, שריר וקיים גם כאן.

כל פעולה – התקפית או הגנתית – מכילה שילוב של המרובע הזה, המינון שונה בעוצמות הפנימיות של כל מרכיב, ויש אפשרות ליצור עוצמה "מבצעית" לפי תנאי הסביבה, צרכי המשימה ויכולות האויב, ואילו בניין הכוח, עבודת המטה, הפיקוד והניהול בלחימה הם אחודים, מתואמים ומסונכרנים.

דנו בנושא עקרונות המלחמה בכרך ב' של עידן המידע, "צופני העתיד – לחימה", ולטעמנו הגדרות כאלה אינן כלי עבודה למצביאים, כל עוד הלחימה מתבססת על אנשים חושבים, אי-אפשר לכווץ אותה למסגרות של הגדרות "מכניות", כרשימת תיג. אבל כאמצעי להכוונת חשיבה תיאורטית ומעשית כאחד, יש בהגדרות האלה מציני כיוון. מאחר שעקרונות המלחמה במתכונתם המקובלת עוסקים בלחימה ככלל, ולא בצורת הלחימה, הרי שהם מתקיימים גם בלחימה במרחב הווירטואלי, בהתאמה כמובן לתנאי הפעולה ומרכיביה במרחב הזה ובאמצעים המופעלים בו.

אם נייעזר בעקרונות המקובלים בצה"ל נוכל לרשום אותם בהתאמה:

דבקות במשימה – בלחימה הווירטואלית מוצאת ביטוי בגישה מערכתית שלמה – הלחימה הווירטואלית היא צירוף של פרטים דיגיטליים רבים מאוד, ובנקל עלולה להיווצר היסחפות לפרטים. אין כאן הסקת מסקנות והחלטות של הלוחם במגע, אלא של מערכות משולבות – הראיה הרחבה והכוללת (הוליסטית), היא הבונה את הדבקות במשימה. לדוגמה, המחשבה על הפיכת הסייבר לזרוע בדומה

נפרט מעט את המשמעויות של מרכיבי מרובע העוצמה:

הלם – הוא ההשפעה שאנחנו יוצרים במטרה. המטרה עשויה להיות חומרה, תוכנה, בני אדם או מערכת. ההשפעה צריכה ליצור למעננו חופש פעולה מספיק, ומידת חופש הפעולה הזו נעה בין עליונות ושליטה. ההלם מושג על-ידי שילובם של אמצעי לחימה פיזיים ווירטואליים, על-ידי עיצוב מצב שלטני (דומיננטי), או (בהגנה) מניעת הישגים מהאויב אם במרחבינו ואם במרחביו.

ניידות – היא היכולת לרכז ולפזר מאמצים ולהשפיע על בחירתו של מרחב הלחימה; הניידות הווירטואלית אינה מוגבלת על-ידי גיאוגרפיה, היא נשענת על יכולות טכנולוגיות המפעילות עוצמות מהחלל, מהאוויר, מהים ומהיבשה. היא מאפשרת לבחור בהקמתם של מרכזי העוצמה שלנו, ליצור השפעה על האויב מכיוונים שונים ובעוצמות משתנות, ללא תלות בקרבה פיזית. הניידות אינה מותנית במערכות הנעה כמו בעולם הפיזי, אלא בממשקים של העולם הווירטואלי.

מיגון – מיגון הוא הכינוי הכולל לאבטחה ולהגנה – ההגנה מתקיימת ברציפות בכל הממד הווירטואלי כל העת – החל במיגון ואבטחה במרחבנו, דרך אמצעי שיבוש ונטרול "דרכי הגישה" של האויב אל כוחותינו ואמצעינו, וכלה בשיבושם ובנטרולם של אמצעי הלחימה של האויב.

מידע – כל פעולה בממד הווירטואלי תלויה במידע – מידע כאמצעי לחימה ומידע לניהול הלחימה. בהגנה עלינו להגן על המידע שלנו, ליצור שכבות הגנה המאפשרות לנו לתפקד באופן שלא יופרע – כלומר, לא רק להגן על המחשבים ומקורות העוצמה שלנו, אלא גם להגן על אמצעי הלחימה שלנו בדרך ליעדיהם. בהתקפה, המידע הוא האמצעי והמטרה גם יחד. מידע הוא משאב, והוא זקוק לניהול קפדני, הוא הדלק והתחמושת המניעים ומפעילים את הלחימה בכללותה.

מחשבתית ותפעולית כאחד. ריכוז המאמץ הוא דינמי – אין כאן מאמץ עיקרי ומאמץ משני בלוחמת התמרון, אלא הסטת מאמצים וכיוונים כמעט רצופה.

רציפות והמשכיות – בהשלכה ללחימה הווירטואלית, המשמעות היא שאינה חדלה לעולם, היא מפעילה לחצים והשפעות כל העת, לפי תוכניות לחימה ולפי מטרות משתנות; עוצמתה ואמצעיה משתנים כל העת, היא אינה תלויה (אבל היא מושפעת) מקיומם של מאמצי לחימה קטלנית התחומים בשטח ובזמן, היא גלובלית וללא הפסקה. לחימה וירטואלית מתרחשת לפני הלחימה הקטלנית, במהלכה ואחריה.

עומק ועתודה – לחימה וירטואלית היא חסרת גבולות, אינה תלויה בגיאוגרפיה, יעדיה ההתקפיים הם בדרך כלל בעומק (הפיזי והארגוני) מרחב האויב, ויעדיה ההגנתיים הם בעומק המרחב שלנו – העתודה הווירטואלית איננה בעוצמת אמצעי הלחימה, אלא בפיתוחם המתמיד ובשילובם של אמצעים חדשים המאפשרים שינוי מאמץ תפעולי, תגבור הצלחה, ומיצוי כל העקרונות האחרים.

אבטחה והגנה – במרחב הווירטואלי, חשיבותם של האבטחה וההגנה זהה לחשיבות ההתקפה; במצבים מסוימים אבטחה והגנה יעילים יכולים גם הם להבטיח את השגת היעדים והשלמת המשימות.

רוח לחימה – היא חלק מהמרכיב האנושי של הלחימה, הלחימה הווירטואלית תלויה מאוד באיכות האדם המתכנן והמפעיל אותה, והמערך האנושי המתכנן ומפעיל את אמצעי הלחימה צריך להתעלות באיכותו ובתכונותיו על אלה של היריב, ואלה בבסיסן אינן נחותות משלנו; רוח הלחימה וערכיה הם היוצרים את בסיסי היכולות להשגת עליונות בלחימה.

פשטות – לחימה וירטואלית היא הכל חוץ מאשר פשוטה. המענה לעקרון הפשטות הוא בתכנון הארגוני המבטיח את הפעלת המאמצים בתנאי חשאיות, אויב חכם ומגוון של אמצעי לחימה. הפשטות צריכה לאפשר ממשקים לשילוב, שליטה לתזמון ועוצמה, לשפה טכנולוגית ותפעולית משותפת, ולאחדות הפיקוד והשליטה למשימה.

(עצירת ההתקפות של חיל האוויר על מטרות אסטרטגיות, סיום הלחימה והתמרון הקרקעי) או המבצעים נגד החמאס ועצירת כל תמרון קרקעי מכריע לטובת תקיפת מטרות באש מהאוויר.

הדרג האזרחי צריך לבנות לעצמו כלים כדי לנהל מלחמה זו. הצבא השמרני מבוסס ארגונית והירארכית על עברו ואינו ערוך ללחימה וירטואלית: הוא מנהל מבצעים וירטואליים ספוראדיים.

הברירות נעות בין שינוי דרמטי בארגון הצבא ותורת הפעלתו, לבין בניין מערכות משלימות בצד הקיים, בתוכו או בנפרד, על מנת שתתאפשר השלמתה של המלאכה.

אנחנו רואים מלחמה באמצעות שליח ברוסיה, בארה"ב, בארגונים מוסלמיים קיצוניים, באירן וכדומה. אנחנו רואים (בנפרד) מערכות סייבר נגד מדינות או מערכות במדינות יעד.

ייתכן שברבות הימים, יהפכו המערכות המקבילות למערכות הראשיות והצבא ייקרא ללחימה רק כאשר יהיה שימוש וצורך באמצעים המצויים ברשותו.

סגירת פערים – הדרג המערכתי

המרחב האסטרטגי הווירטואלי (השפעה ישירה על מקבלי החלטות) משיק למרחב הווירטואלי הטקטי (פעולה ליצירת מצב או תגובה בשטח הפעילות), אין חיץ ממשי ביניהם.

המעבר בין אחד למשנהו נובע מעוצמת ההשפעה על מקבלי החלטות, ולא מהיקף הפעילות או מיקומה. מתוך כך נשאר התווך – הרמה המערכתית – כארגון מרחבי גזרתי ולא כדרג חשיבה תפיסתי.

מושג החיכוך שטבע קלאוזביץ מקבל משמעות של כלי עבודה, ולא של רכיב מפריע שיש להתחשב בו. בין האסטרטגי והטקטי מתקיים חיכוך רב, בלתי נמנע, ולכן, בתנאי מדינת ישראל, במקום להוסיף גורם ביניים, יש להיערך מבעוד מועד,

הסביבה

ערעור הסדר ההירארכי היסודי – אסטרטגי, מערכתי, טקטי / אזרח, צבא

כל עוד הושגה ההכרעה במאמץ מקצועי (צבאי), במגרש משחקים ייעודי, ועל-פי כללים ידועים ומקובלים על כל משתתפי ההתמודדות, היו בעלי המקצוע (אנשי הצבא) היוצאים ומביאים בתחומי התמחותם. הדרג האזרחי קבע (או לא) מטרות מלחמה, מינה מפקדים עליונים, ואפשר לגנרלים לקבוע תוכניות ולממש אותן בהתערבות מכוונת מזערית של הדרג האזרחי.

אך כאשר ההכרעה מושגת פחות במושגים כמותיים (שטח, אבדות וכו') ויותר בהשפעה על מקבלי החלטות, שיכולה להיות תוצר של כל מיני מקורות, בכל מיני זמנים ובצורות שונות, שוב אין לגנרלים ייחודיות ביצירת ההשפעה – שחקנים נוספים נכנסו לתמונה, לעיתים בעוצמות גבוהות ומשפיעות יותר מאלה של הגנרלים.

צוותי חשיבה של מומחים בתחומים רלוונטיים מחליפים מטות "צבאיים" במתכונתם השגרתית. עדיין נדרש "גנרל" (מפקד) לקבלת החלטות – הירארכיית פיקודית היא תנאי הכרחי לניהולו של מבצע צבאי.

ולכן לא נותר לדרג האזרחי אלא להגביר את מעורבותו בהכוונתה ואף בניהולה של הלחימה. ראה כדוגמה את מעורבות הדרג המדיני במלחמת לבנון השנייה

ללא הרף ובאופן מיידי, שיבשו את הגבולות וכיווני הזרימה בין מקבלי ההחלטות והמושפעים מהן.

במלחמת יום הכיפורים (1973), היה פער הזמן "הרגיל" בהיווצרותה של תמונת מצב אצל מקבלי ההחלטות שעתיים מרמת הגדוד ועד רמת האוגדה, 4-6 שעות לרמת הפיקוד המרחבי ו-6-8 שעות לרמת המטכ"ל, ומכאן הכיוון ההפוך, הפקודות שירדו מרמת המטכ"ל לרמה הטקטית היו מעודכנות באיחור של 6-8 שעות.

כעבור 30 שנים, הפער הזה מצטמצם לזמן כמעט אמיתי.

ולבנות מערכת תפעולית הפועלת על בסיסן של נקודות החיכוך האסטרטגי-טקטי ובאמצעותן, ולא נגדם.

יש מקום ליצור רמת ביניים לצורך פיקוד ושליטה טקטית גבוהה וטקטית נמוכה (יחידתי ומשימתי) – כאשר הרמה הטקטית בכל רמות הפיקוד והשליטה עוסקת במימוש התוכנית להשגת המשימה. ("טקטיקה היא תורת השימוש בכוחות לוחמים בקרב. אסטרטגיה היא תורת השימוש בקרבות לתכלית המלחמה" קלאוזביץ).

התפתחות סביבתית

במאות השנים האחרונות נבנתה תמונת סדר הירארכי שכולנו הסתגלנו אליה ובנינו עליה תילי תילים של תורות פעולה – פירמידה מסודרת של אסטרטגי, מערכתי וטקטי. כל העת התנהלו דיונים וויכוחים על הגבולות המפרידים ביניהם, אבל ההירארכיה הצליחה להתנהל עם כל אלה להפליא. כיום אנחנו מופתעים מכך שהופתענו, זה לא באמת עובד כך. ראשי הפירמידה מגלים שתומרנו שלא מרצונם על-ידי אירועים מתחתית הפירמידה וגורמים עוינים בתחתית הפירמידה נוכחו כי ביכולתם לתמרן את ראשיה על-ידי פעולות זעירות.

הניסיון לשנות את הסיטואציה מבלי לגעת בפירמידה הקורסת יוצר סיטואציה חסרת פתרון לכאורה.

ניתן לראות דוגמה בדיפלומטיה בין מדינות – בעבר היו שגרירים ושגרירויות נציגי המדינה בארץ אחרת, והמגעים והדיונים התנהלו בשרשרת פורמלית ומעובבת, בתהליך ההתפתחות הטכנולוגית עברו מערכות הקשרים לקשר ישיר בין מנהיגים ובעקבות הרשתות החברתיות ומרחבי האינטרנט עברו גם לציוצים במדיה מעל ראשי כל המנגנונים והמערכות. התוצאה היא בוקה ומבולקה – עד שיבוא סדר חדש – כל דאלים (תקשורת) גבר.

חברת המידע, האוכלוסייה וגורמים אינטרסנטיים אחרים הניזונים ממידע הזורם

מתקדמות. מצד אחד, כך יועצמו היכולות הקיימות בקרב ללא מגע, ומצד אחר נוספות מטרות מסוגים שונים וגם השפעות, והקרב נעשה מורכב ומסובך יותר. בסופו של דבר, בלחימה המוכוונת להשגת הכרעה אין מנוס ממגע פיזי ישיר בין בני אדם – הרי מלחמה במהותה היא מאבק כוחני ואלים בין אנשים ומדינות. ולכן, דרג המגע, הטקטי ברובו, מחייב התאמה קפדנית שלא תציף אותו בעודף יכולות עד לכדי אי-יכולת לפעול ביעילות דווקא ב"צעד המכריע"; בה בעת הוא מסתייע במכפילי כוח למשימה נתונה מבלי להעמיס על סדר הכוחות והתמיכה הלוגיסטית.

בעבר נבנה הכוח הטקטי בעיקר על בסיס מספר הלוחמים בחוליה, צוות, כיתה, מחלקה, פלוגה וכדומה. בעידן המידע, הכוח עשוי להיות דומה אבל היכולות המשולבות מקנות עוצמה רבה הרבה יותר, מאשר יחידה עם שם דומה בעבר. ועדיין צריך לייתר ולהגביר את יכולת הלחימה הפיזית המכרעת בקו המגע – בכל הרמות.

הלחימה מהממד הווירטואלי יכולה לתת למפקד מיגון, להשתלב בתוכנית האש, להיות חלק ממאמץ האבטחה וההטעיה.

מכאן, שגם היכולות והכישורים הנדרשים ממפקד ברמה הטקטית גבוהים יותר מאשר בעידן הקודם.

הרמה המערכתית

בעבר כללה ההתמודדות ברמה המערכתית את פירוט המשימות המערכתיות, פירוט התפיסה הארגונית של היערכות הצבא לתפיסת יעדיו הפיזיים, ולא הייתה התייחסות למערכות הווירטואליות – הלא-ליניאריות. אלה נשארו תחת הסיסמאות של "אי-ודאות" ברמת מימוש התכנון, או כ"לא בעיה צבאית" ברמה המערכתית והאופרטיבית.

בתנאי הלחימה הווירטואלית כל החלק הפיזי אינו "משחק", משכי הזמן הנדרשים

השפעה על רמות הארגון

הרמה הטקטית

התמודדות ברמה הטקטית, הכפופה לגיאוגרפיה ולמערכות ליניאריות, עושה שימוש באותם כלים שהטכנולוגיה מעמידה לרשותה בזמן נתון.

הלחימה בקרב המגע, ופעולת הלוחמים והמפקדים ברמה הטקטית הנמוכה נותרו בעינן, צוותי הקרב ברמה הבסיסית – הגדודית – המושפעים ממנהיגות, כישורים, מוטיבציה ושאר יכולות נותרים ללא שינוי.

גם טכניקות הלחימה בשטחים אורבאניים כיום, אינן שונות בהרבה מאלה שרווחו במלחמת העולם השנייה ואף קודם לכן.

אלא שהסיוע האפשרי ללחימה הטקטית רחב הרבה יותר מכפי שהיה בעבר. היכולות להסתייע ביכולות מהמרחב הווירטואלי משפרות בסדר גודל את יכולות המפקד בתחומי המודיעין, השליטה וניהול הקרב בכוחותיו שלו, ואת היכולות לשלב אמצעי לחימה מתקדמים, ולהשתלב בלחימת כוחות שכנים ורמות גבוהות יותר.

סך היכולות שעשויות להשתלב ברמה הטקטית גדול, ויש לכך השלכה על מבנה הכוח וארגונו, בעבר, יכול כוח קטן יותר מכוח מקביל להפיק יכולות גדולות בסדר גודל.

היכולות העתידיות יאפשרו הישגים רבים באמצעות השימוש בטכנולוגיות

למשל, מערכות המידע "האזרחיות" כמו רשתות הטלוויזיה והדיווחים הישירים ממקום ההתרחשות מקצרות את המרחק התודעתי בין "השטח", מקבלי ההחלטות ודעת הקהל; הרשתות החברתיות – חסרות הבקרה, מעבירות מסרים מידיים לציבור רחב, אימאם חשוב במסגד מרכזי מלהיט רוחות, רב חשוב מנחה כיווני פעולה, וכל אחד מהם הוא מרכז עוצמה שמשפיע על בחירתן של דרכי הפעולה, ואפילו על ניהול קרב. הם הפכו לאמצעי לחימה שאינו נשלט על-ידי הצבא.

דרכי הפעולה כולן פועלות ומשפיעות בממד הווירטואלי על יצירתן והנעתן של דעת קהל ותגובת אוכלוסייה פעילה בשדה קרב ההכרעה המודרני.

מערכות תלויות טכנולוגיה דיגיטלית, כמו מערכות אנרגיה, מערכות שינוע וכיוצא באלה משפיעות על יכולת רציפות הפעולה ומחירה, וכמוהן מערכות "אזרחיות" רבות אחרות והן פועלות במרחבים ייעודיים משלהן, אבל הן מהוות מטרה בלחימה הווירטואלית מצד אחד, ומצד שני הן חיוניות לניהול מאמצי התמיכה והסיוע למאמץ המלחמתי.

לא ניתן לחלק מלחמה מודרנית לפי צבעי מדים, או על-ידי ארגון מקצועי; היא מקיפה וכוללת, וכיום כל לחימה היא מלחמה לאומית, האומה כולה נוטלת בה חלק, גם אם לא כולם נושאים נשק.

הצבא, כגוף המופקד על ביצוע המלחמה, צריך להתארגן לכך ולשלב בתוכו ידע, יכולות ארגוניות ויכולות תפעוליות, כדי לפעול במרחבים האלה.

הרמה האסטרטגית במרחב הווירטואלי עוסקת בתפקידיה "השגרתיים" של הרמה הזאת אך יש לה גם תפקיד בניהול לחימה בשני המצבים של הלחימה הווירטואלית – טרום מלחמה ולאחר מלחמה. הלחימה הווירטואלית היא לחימה רצופה 365 ימים בשנה, עצימותה והיקפה משתנים אך פעילותה אינה פוסקת – בהגנה ובהתקפה.

כאן מתחייב שינוי ארגוני ותפיסתי בהפעלת המאמץ המשולב צבא-אזרח.

הלחימה הווירטואלית היא מלחמה לכל דבר, והעקרונות של אחדות המטרה ואחדות הפיקוד חלים עליה כמו על הלחימה הפיזית. המפקדות והמטות צריכים

לפעולה עלולים להיות קצרים מכדי לשלב דרג ביניים בהפעלה. בצבאות שונים הלחימה הווירטואלית אינה "יורדת" מהרמה המערכתית, זה מתבקש כאשר הלחימה הווירטואלית הינה על בסיס המערכת הפיזית הקיימת, כסיוע באמצעים לבעיות – משימות נקודתיות. כאשר מתנהלת לחימה במרחב הווירטואלי לא ניתן להסתפק בכך – הדרג הטקטי בלחימה הווירטואלית הוא המוציא לפועל, ובנתוני הזמן והמרחב הווירטואליים, ובנתוני הסד"כ ובניין הכוח, הרמה המערכתית צריכה להיות הרמה הטקטית הגבוהה – המסייעת ותומכת בכוח הווירטואלי הלוחם – הטקטי.

צמצום המרחק והשינויים ביחסי הטקטיקה-אסטרטגיה הביאו לכך שהמערכה הווירטואלית בעידן המידע היא טקטיקה ברמה גבוהה, המשרתת את מקבלי ההחלטות בניהול הטקטיקה להשגת מטרות אסטרטגיות.

מאחר שהעוסקים במימוש הטקטי אינם מרחיקי ראות בזמן ובמרחב, אין זמנם בידם, אין להם מגוון אמצעים לרציפות פעולה ולשינויי כיוון ומגמות, ואין להם יכולת לעבד מידע בהיקפים נרחבים; נדרש דרג פיקודי או דרג מטה שיעשה זאת עבורם, זה הדרג הרואה את "התמונה הרחבה". תפקידו בעיקר בניהול מערכת, בצמצום פערי המידע והזמן בין האסטרטגי והטקטי. אין צורך בדרג ביניים של "מקבל החלטות אסטרטגי" נוסף בין הדרג המבצע – הטקטי והדרג המחליט.

הרמה האסטרטגית

ברמה האסטרטגית עוסק הצבא בבניין הכוח ובתכנון וניהול המבצעים. כניסתו של הממד הווירטואלי למלחמה וללחימה משלבת גם דרגים וגורמים⁹ שאינם כפופים לצבא בתכנון ובפעולות מלחמתיות. למערכות וירטואליות אזרחיות כמו המדיה והתקשורת, או מערכות ניהול ממוחשבות לשירותים חיוניים וכדומה יש השפעה גדולה על ניהול הלחימה וחלקן אף לוקח בה חלק פעיל.

9. דרג הוא מקבל החלטות, גורם הוא גוף מבצע.

מאפייני מרחב הלחימה

מספר הגורמים הפעילים בסביבה הזו הוא עצום; עוצמת הפעילות של כל אחד מהם שונה, היא יכולה להיות גבוהה או נמוכה ללא קשר לעוצמה הפיזית של הגורם המפעיל. על מנת לפעול ביעילות יש להגדיר ולתחום את סביבת הפעולה שבה אנחנו רוצים לפעול, בהתקפה ובהגנה. בתיחום נכלול את הגורמים הרלוונטיים למשימה, והתיחום עשוי להיות שונה בין משימות. לשם כך יש צורך בבסיס יציב ובארגון גמיש.

הצלחה בסביבה כזו מתבססת על ארגון דינמי, יצירתי ולומד. הפעולה צריכה להשפיע במהירות שלא הייתה מוכרת בעבר, לזהות, לאסוף, לעבד וליצור תגובה או פעולה בעלת יכולות משופרות, המקדימות את אלה של האויב, וכך מושגת עליונות. היכולות האלה משפיעות על תפקוד הצבא בכל הרמות. מערכות ניהול המידע הופכות לאמצעי לחימה ממדרגה ראשונה.

להיות אחודים לניהול המלחמה הזו, והרשויות שאינן צבא צריכות לפעול בכפיפות לרמה הצבאית – בדומה להגדרות סיוע ישיר וסיוע כללי בלחימה הפיזית.

ארכיטקטורת מרחב הלחימה הווירטואלי

המרחב הווירטואלי הוא מרחב מלאכותי, שמורכב מכלים ופעולות שאנחנו (ויריבינו – יעדינו) מרכיבים. לכן אנחנו יכולים וצריכים להקים אותו בהתאמה לצרכינו.

בתור שכזה, ניתן, וצריך, להתאים אותו לצרכים וליכולות משתנות במהלך הפעולה.

קיים מגוון רחב של מרחבים וירטואליים, לצרכים ייעודיים. בחלקם הגדול אינם מוכוונים להשגת שליטה, והם "באווירה חופשית של כוחות השוק" – האינטרנט לדוגמה. בחלק מהם מתנהלים מאבקים על דומיננטיות של גופי מסחר, שיווק, תרבות ויש המכוונים למטרות מוגדרות – רשתות חברתיות, עמודי בלוג וכדומה. אנחנו דנים בלחימה, ובלחימה צריך להשיג עליונות ושליטה, המאבק מתחולל נגד כוחות ואמצעים שאינם בשליטתנו, לכן המרחבים הווירטואליים שנבנה ונשתמש בהם נחלקים לשתי קבוצות אב – מרחבי שליטה, בהם אנחנו רוצים לשלוט (כלפי אויב) ובהם אנחנו מפעילים את עוצמותינו, ומרחבי ניהול מידע, בהם מצויים משאבינו, כאן נוצרה ומצויה ה"אנרגיה" שבה אנחנו משתמשים להפעלת העוצמות.

כדי ליצור ארגון יעיל וגמיש, המשלב מספר ניכר של אמצעים טכנולוגיים ויכולות, צריך לבסס את המבנה על קונסטרוקציית שלד (ממשקים) המחברת בין כל המשתתפים, אבל מאפשרת גמישות תפעולית בכיוון ובעוצמה, ושימוש בכל אמנויות הלחימה, ראה שרתים, עננים, ספקי שירות וכיוצא באלה במרחב האינטרנט.

סביבת הלחימה הזאת מקושרת ברשתות להעברת עוצמות מידע בין המוקדים. עוצמת המידע היא האנרגיה שמניעה ומכוונת את פעולת המוקדים, ועוצמה זו ניתנת לשינוי על-ידי השפעה על פעילות המוקד.

יש יותר מקשר יחיד בין מוקדים, ועוצמתו של כל קשר שונה. יכול להיות מוקד שיש לו עוצמה גבוהה מאוד בקשר מסוים ועוצמה נמוכה בקשר אחר. הקשרים בין המוקדים מבוססים על אינטרס המשתנה כל הזמן, או לפחות משתנה בתדירות גבוהה הרבה יותר מהקשר ההירארכי של הסביבה הפיזית.

לכן הדומיננטיות של עוצמת המוקד יכולה להיות חד-נושאת או רב-נושאת, וניתן למפות אותה.

מכאן שציוווי כוחות (עוצמות) למשימות יכולים להיעשות בזמן מועיל, כמקבצים (רשתות משימתיות ומתמחות) יכולת שהופכת את שדה הקרב הזה לדינמי ויצירתי עד מאוד.

בתחומי הגיאוגרפיה והדמוגרפיה נערכים כיום מיפויים למוקדי עוצמה אורבאניים ולמדינות על בסיס גודל האוכלוסייה, קשרי הון ומסחר, דרכי תחבורה, מוסדות שלטון והשכלה וכדומה. נתונים אלה משמשים ארגונים וממשלות כעזר לתכנון ולשליטה במדיניות פנים ובתוכניות פעולה שונות. המוקדים האלה הם יעדים ללחימה לא-קטלנית.

השילוב בין שתי הסביבות גורם לכך שפעולתה של כל אחת מהן מותנית ומושפעת מפעילותה של האחרת.

מתקיימת חלוקת ביניים – פנימית, למשל, הסביבה הווירטואלית/מידע "כלכלה" מושפעת מהפריסה הגיאוגרפית, ממקורות אנרגיה והון, מיעילותן – שהיא גם עוצמתן – של מערכות המידע וכדומה, וההשפעה היא הדדית.

ואם למלחמה פניו, הרי שהמערכת הווירטואלית "ביטחון לאומי" מותנית ומושפעת מהמערכות הפיזיות – צבא, שלטון ואוכלוסייה, לכל אחת משקל (עוצמה) שונה המותאם לסיטואציה המסוימת בה אנו עוסקים.

עוצמות וקשרים

מוקדי עוצמה

בסיסי ארגון במרחב תפעולי הם מוקדי עוצמה (המקור ממנו נובעת עוצמה משפיעה) רלוונטית למטרת הלחימה במרחב, כאשר לכל כוח (יוצר העוצמה) יש עוצמה יחסית ליעד כלפיו הוא מופעל. כוח יכול להיות בעל עוצמה רבה מול יעד מסוים, ועוצמה פחותה מול יעד אחר, וחוכמת התכנון, הארגון וניהול הקרב היא בציוווי עוצמות, בזמן ובמרחב הנדרשים מול מטרות מוגדרות.

מיפוי העוצמות ודירוגן כלפי יעד מסוים במועד נדרש הוא "טבלת הכוחות והמשימות" של הלחימה הווירטואלית.

ניתן ליצור מפת השפעות שעל בסיסה ניתן ליצור מאמצים, לשלוט בהפעלתם ולנהל את הקרב.

המרחב התפעולי – מידע – פעיל כל העת, ואילו מרחבי השליטה (שנקרא להם בהמשך "מרחבי לחימה") מופעלים על-פי צורך ומעוצבים בהתאמה לצורך.

את מרחב הלחימה הווירטואלי ניתן, וצריך, לעצב לקראת כל לחימה; הוא מלאכותי, אין בו אילוצי כוח עליון, ומנגד יש בו כל כך הרבה אפשרויות שיש צורך לרכז מאמץ, ולכוון את הפעילויות ההתקפיות והמסייעות ללחימה למצב הקונקרטי ולמטרות המלחמה.

מאחר שהלחימה בממד הווירטואלי אינה נפסקת לעולם, אלא רק משנה כיוונים ומאמצים, תכנון המאמצים צריך להיבנות להמשכיות.

פיתוח תורת לחימה

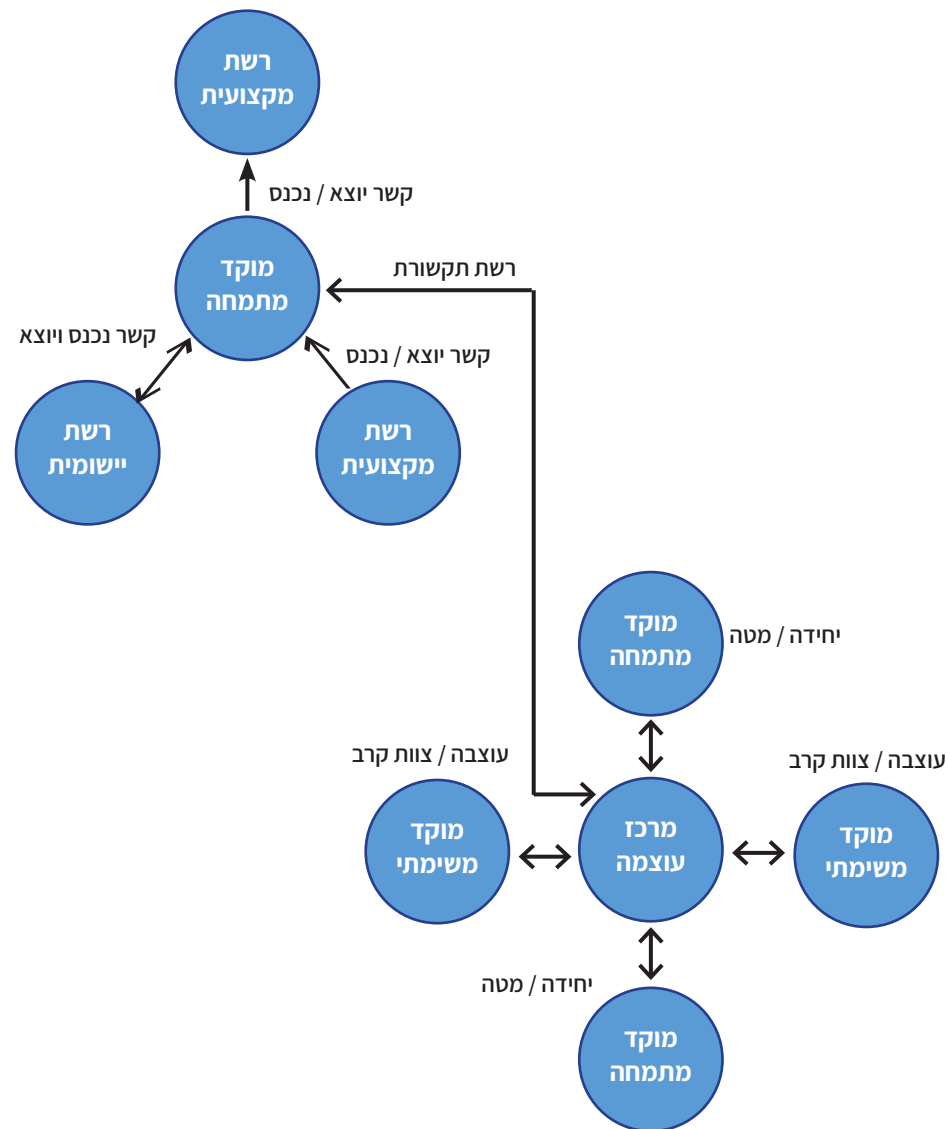
תורת הלחימה צריכה לשלב בין מיצוי היכולות להשגת מטרות הלחימה הווירטואלית במרחב הווירטואלי (אוטונומי) ובין שילוב (סיוע ותמיכה) במאמצים הקרביים הפיזיים – ביבשה, באוויר ובים.

בשונה מתורת הלחימה הפיזית, "המתפרצת" לזמן מוגבל במרחב מוגדר, הלחימה הווירטואלית היא לחימה ללא הפסקה, היא מתנהלת כל הזמן, בעוד שמרבית מקורותיה ואמצעיה, וגם פעולות האיום מתקיימים ופעילים כל הזמן באינטנסיביות משתנה ובדגשים ויעדים משתנים.

פיתוח תפיסת הפעלה

יש הכרח להכיר במרחב הווירטואלי כמרחב לחימה אחוד; ההתפתחות הטכנולוגית ההדרגתית גורמת להתמקדות בפתרונות "ביד", ומכאן לפיצול ארגוני ותפיסתי – כל גורם וגוף מתמקד במה שיש בידיו וברצונותיו שלו. כך אנחנו רואים בצה"ל הפרדה בין פעולות הגנתיות ופעולות התקפיות בארגונים שונים. ההכרה במרחב לחימה אחוד מחייבת גישה סינרגטית, מתואמת, וקביעת מנגנונים המבטאים את העקרונות – אחדות המטה ואחדות הפיקוד. המרחב האחוד הוא תנאי ליכולת לממש יכולות מגוונות, דיגיטליות, אלקטרוניות לסוגיהן, חזותיות וכדומה בשילוב סינרגטי.

מוקדים ורשתות



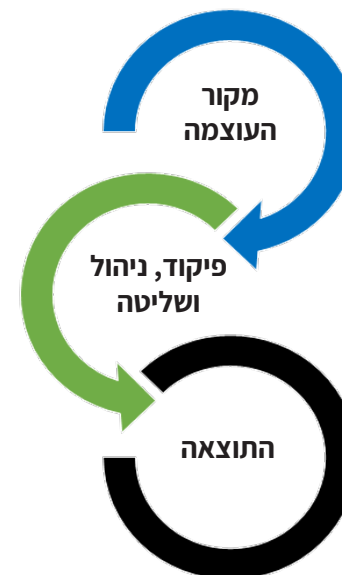
איור 4 – מוקדים ורשתות

הפעולה במרחב מקורות העוצמה נערכת כניהול מקורות וכוחות (השפעות), ריכוז, איזון, ויסות ושאר פעולות המשמשות להקצאת כוחות, ניהול מידע וניהול זמן משמשים להכוונת עוצמות ואמצעים למשימה.

הפעולה במרחב הפיקוד מתמקדת בפיקוד ושליטה, בתכנון ובהפעלת המאמצים. נדרשים לכך תכנון אב ריכוזי, הפעלה אוטונומית עבור משימה,¹⁰ ומוקדי שליטה ובקרה אחודים.

בצד ניהול המידע, ניהול זמן הוא מרכיב חשוב מאוד בתפיסת ההפעלה – במיוחד כאשר קבועי הזמן הדיגיטלי קצרים ביותר.

שדרת הפעילות



איור 5 – שדרת הפעילות

ההיגיון התפעולי במרחב הווירטואלי שונה מזה של הפעולה בכל המרחבים התלויים בגיאוגרפיה. באלה האחרונים, יש חשיבות מרכזית למיקום – הן של מרחבי הפעולה והן של מקורות הכוח – בסיסי הקבע.

במרחב הווירטואלי, הקשר בין כוחות ומאמצים הוא תפקודי, והגורם הגיאוגרפי משמש בו מרכיב משני.

לכן חייבת תפיסת ההפעלה להתבסס על שני מרחבי פעילות בסיסיים – מרחב התוצאה / ההשפעה, ומרחב מקורות העוצמה / הכוחות והאמצעים. ביניהם מצוי, כמשלב וכמקשר מרחב הפיקוד, הניהול והשליטה.

הפעולה במרחב התוצאה מתמקדת בהישג הנדרש, ותכנון הפעולה מתבצע בתהליך המקובל בכל תכנון – היעד, יעדי ביניים והקישור ביניהם.

מבצעי מידע התקפיים

מבצעי מידע התקפיים:



- **השפעות**
- הרס
- הפחתה
- התערבות
- מניעה
- הטעיה
- השפעה

• **מטרות:**

- **מנהיגים**
- **מפעילי תהליכי קבלת החלטות**
- **יריבים, אויבים ואחרים במרחב המבצעים**

איור 6 – מבצעים התקפיים

10. הפעלה אוטונומית למשימה פירושה צוות קרב אוטונומי מוגדר לפי משימה ואמצעי לחימה.

מרחב המידע מגדיר היכן וכיצד המידע נאסף, מעובד, מאוחסן, מופץ ומוגן. **המרחב התבונתי** מורכב ממוחותיהם של אלה המפיצים, מקבלים ומגיבים או פועלים על בסיס המידע.

האמצעים הטכנולוגיים הם הכלים (הבסיס) לניתוח המידע, עיבודו והפצתו. הטכניקות הן תהליכים מתמחים ומשולבים היוצרים את הנתונים / שדות בהם המידע עובר (השטח) והפעולות הן השימושים, ואילו התבונה היא החוכמה האנושית, המבחינה בין רובוטים ובינה מלאכותית לבין האדם החושב.

סביבות חדשות

ההתפתחויות הטכנולוגיות שיצר האדם בעשורים האחרונים, הביאו לעושר של אפשרויות, שמחייב היערכות שונה מהותית מזו שהיינו מורגלים בה עד היום. נפתחו אפשרויות אדירות חדשות, אפשרויות שעדיין לא נערכנו אליהן.

הדבקות בישן מקנה ביטחון, משמרת יסודות יציבים ומאפשרת מעבר טוב ובטוח מתקופה אחת לזו שבאה אחריה, אלא שבינתיים עלינו על דרך שאין ממנה חזרה, העידן השתנה, המאה ה-21 לא תהיה דומה למאה ה-20, ותורות המלחמה של המאות ה-18, 19 וה-20 זקוקות לשדרוג מהותי.

מתברר כי בסביבה החדשה בארגונו ותפיסתו הנוכחית, יכולתו של הצבא להביא לתוצאות המסורתיות המקוות, נופלת מזו שהייתה בעבר, וקציני הצבא והמדינאים המבססים את תפיסותיהם על ניסיון העבר, עדיין מצפים שהצבא יגרום לכך שמטרותיהם המסורתיות יושגו. אין לכך סיכוי. עוצמת השינוי וקצב השינוי מקדימים את התפתחותה של החשיבה, זהו מרוץ בו השמרנות מפסידה. נדרשת תפיסה אחרת, תפיסה בה משקלו של הממד הווירטואלי – שאינו ליניארי יהיה גדול בהרבה, בתכנון ובביצוע.

עידן המידע מביא עמו מגוון עצום של אמצעים ויכולות המשתלבים במערכות הלחימה ובניהול הלחימה בהתאם להתפתחויות טכנולוגיות הלקוחות מעולמות

מבצעי מידע הגנתיים

מבצעי מידע הגנתיים:

- השפעות
- הגנה
- איכון
- שחזור
- תגובה



* כולל את כל מרכיבי מבצעי המידע

איור 7 – מבצעים הגנתיים

הלחימה הווירטואלית בסיוע מוכוונת לרוב לתוצאות "מיידיות", זו לחימה טקטית ולעיתים מערכתית. על-פי רוב, צוותי קרב כאלה לא יורדו מתחת לרמת העוצבה, והסיוע ללחימתם של צוותי קרב גדודיים יינתן מהרמה הממונה.

סביבת המידע כללי

סביבת המידע מהווה שילוב של אנשים, ארגונים ומערכות שאוספים, מעבדים, מעריכים ופועלים על בסיס מידע. הסביבה הזאת מורכבת משלושה מרחבים קשורים, שפועלים ברציפות עם כל אלה (אנשים, ארגונים ומערכות). המרחבים האלה מוכרים כמרחב פיזי, מרחב מידע ומרחב תבונתי.

המרחב הפיזי מורכב ממערכות פיקוד ושליטה, מקבלי החלטות מרכזיים, ותשתית תומכת המאפשרת לאנשים ולארגון ליצר תוצאות.

הממד הווירטואלי אינו מדיד, ויעדיו הם השפעה על אנשים ועל מערכות ואמצעי לחימה, וכיוון שממד זה נוצר בידי אדם, אנחנו יכולים לכוון, בגזרתנו, לאיזה כיוון אנחנו רוצים שיתפתח המרחב בו יש לנו יתרונות משמעותיים, שמן הראוי לפתח ולנצל.

סביבות לחימה

הלחימה "הקונבנציונלית" נתחמת בסביבות גיאוגרפיות ("שטח" בלשון המודיעין), כאשר לכל סביבה מאפיינים סביבתיים משלה – שטח אורבאני, שטח הררי, שטח מדברי ודומיהם, כל סביבה ומאפייניה והשלכותיהם על דרכי הפעולה והלחימה באותה סביבה.

בלחימה הווירטואלית מחליפות הטכנולוגיות את הגיאוגרפיה בחלוקה הסביבתית, מערכת של מערכות המשפיעות זו על זו הופכות להיות "סביבה". כאשר הסביבה היא טכנולוגית, ניתן ליצור סביבות על-פי הצורך, היערכות ללחימה וירטואלית משמשת ליצירת סביבות המקנות לנו יתרונות ועליונות, ומנגד התמודדות עם סביבות בהן פועל האויב – אם בתשתיות שלו ואם בדרכי הלחימה שלו.

הסביבה הווירטואלית שונה מהסביבה הפיזית בכך שאין לה תיחום גיאוגרפי, היא מתחוללת בספקטרום אלקטרו-מגנטי ואלקטרו-אופטי, בהתאמה ליכולות הטכנולוגיות של האמצעים בהם אנחנו והאויב משתמשים, היא משפיעה על הסביבה הפיזית בה פועלים הכוחות המושפעים ממנה, אך היא אינה נעצרת בקו מגע או גבול כלשהו; גבולותיה הם הגבולות הטכנולוגיים, ואלה מרובים, כל אמצעי ויכולותיו. תיחום סביבת הפעולה משתנה כאשר אנחנו משלבים יכולות טכנולוגיות – ומכאן סביבת הפעולה מושפעת (לחיוב ולשלילה) משילוב אמצעים ויכולות.

בסביבה גיאוגרפית הגבולות מוחשיים וברורים, הם אחידים לכל מי שמצוי בסביבתם. בסביבה הווירטואלית יש לכל טכנולוגיה גבולות משלה, ההכללה

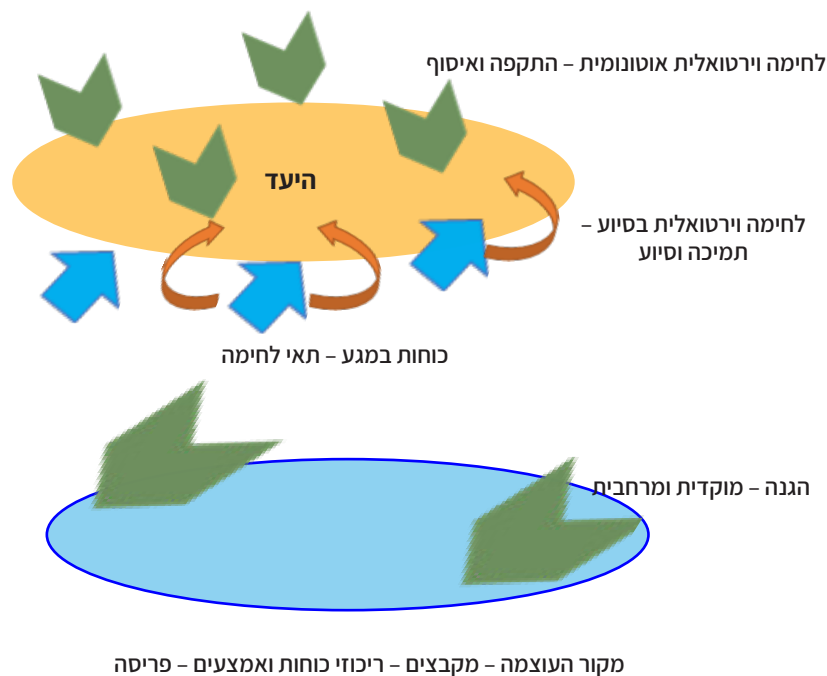
אחרים, שאינם צבאיים בהכרח. זהו תהליך אין סופי של התאמות, שדרוגים וחידושים. ההצטברות הכמותית והאיכותית היא מזדמנת, אבל יוצרת מסה משמעותית מאוד על הלחימה והמלחמה.

מאחר שאנחנו בתחילתו של העידן ניתן לעצב ולכוון את ההתפתחויות לכיוון רצוי. בהמשך יהיה קשה יותר – נוצר ממד וירטואלי המתקיים בזכות עצמו, הופך למרחב לחימה, ומתפתחים בקרבו מרחבי לחימה וירטואלית ייעודיים ומשולבים. ההשפעות ניכרות בכל התהליכים והפעולות בלחימה, כיום התהליך עדיין בראשיתו. כאשר בוחנים את ההשפעות הללו על מלחמה ולחימה, התמונה המצטיירת היא כי אנחנו עוסקים בחלק ממרחב חדש, מעשה ידי אדם, פרי התפתחויות טכנולוגיות; זהו מרחב שעוד בינקותו השפיע על המלחמה כשותף זוטר, אך הוא חשוב לממדי הלחימה הוותיקים – מרחבי האוויר, הים והיבשה. בעתיד הוא עשוי להיות מרחב דומיננטי עד כדי עריכת מלחמה בלתי קטלנית בפני עצמה, בין מדינות ומעצמות. כיום, זה נעשה בהיחבא כמאמצים משניים, בעתיד (אולי) יעשה כמאמץ עיקרי.

התהליך שונה עד מאוד, הוא עוסק בהשפעה על המרכיב האנושי ואינו קטלני, כולו בידינו ואנחנו יכולים לעצב אותו כמיטב הבנתנו. הוא אינו הממד היחיד הנשען בעיקר על טכנולוגיה, גם ממדי האוויר והים הם כאלה – ללא טכנולוגיה אין להם קיום, לא כן הממד היבשתי.

הממד / גורם משפיע	אדם	טכנולוגיה	טבע
יבשה	מכריע	חשוב	חיוני
ים	חיוני	מכריע	חיוני
אוויר	חיוני	מכריע	חשוב
וירטואלי	חיוני	מכריע	משני

לחימה רב-ממדית משולבת



איור 8 – לחימה וירטואלית רב-ממדית משולבת

"גבולות" נובעת מהנתונים הטכנולוגיים והפרוטוקולים בהם פועלת המערכת, ולכן הגדרתה של סביבת פעולה לצורך שימוש מתואם (לחימה) נעשית באמצעות גורמי ההפעלה כמו יעד, זמ, וטכנולוגיה המשתנים מדי פעם בהתאם לתכנון.

אנחנו צריכים לבחור ולעצב את סביבת הפעולה בה אנחנו רוצים להשפיע. יש שלוש סביבות כאלה – סביבת ההתקפה הווירטואלית – שהמוקד בה הוא האויב לגווניו ומערכות ההפעלה שלו, סביבת ההגנה – כוחותינו ומערכותינו, וסביבת התמיכה והסיוע – השילוב של הלחימה מהמרחב הווירטואלי בסיוע ללחימה במרחבים הפיזיים.

מכאן נגזרות שלוש סביבות שבהמשך מתגבשות לשלוש גזרות והתמחויות לחימה – התקפה, הגנה, תמיכה וסיוע.

בשלושתן פועלות מערכות דומות – ואפילו זהות – טכנולוגית, השוני ביניהן הוא בתחומי ההפעלה – מכאן נגזרת (שוב) אחדות הפיקוד.

לסביבת ההתקפה שני יעדים – האחד מתמקד בהשפעה על מערכות האויב הפועלות בטכנולוגיה דיגיטלית ועל מקבלי החלטות שלו, והשני מתמקד באיסוף מידע על כוונותיו של האויב ופעולותיו העתידיות. בין שני אלה שורר מתח מאחר שהם פועלים באותה סביבה ובאותו זמן, ולעיתים איסוף המידע חשוב יותר מפגיעה במערכות ולהיפך, זה כבר חלק מניהול הקרב.

יעדיה של סביבת ההגנה מצויים כולם בסביבת כוחותינו, אם בהגנה על מערכות מחשבים ואמצעים דיגיטליים מפני חדירה ושיבוש, ואם כהגנה צמודה לכוחות מפני אמצעי לחימה מוזני מידע דיגיטלי, המשוגרים או מופעלים מרחוק.

יעדיה של סביבת התמיכה והסיוע הם מכפילי כוח לכוחות בקרב המגע, הניזונים ממידע ויכולות שנובעים מהפעילות במרחב הווירטואלי. הלחימה נובעת מיכולותיהם ודרישותיהם של הצרכים המבצעיים של הכוחות במגע. הדבר מחייב ממשקים תואמים, משכי תגובה בזמן המועיל לצרכני הסיוע.

משמעותי ולסתימתה של מערכת המידע בעודף מידע לא חיוני. ניהול מידע הופך לצוואר הבקבוק של לוחמת המידע כולה. ניהול המידע צריך לאפשר את בנייתן והפעלתן של רשתות תקשוב לפי צורך, שליטה ובקרה על הסיווג האיכותי והביטחוני של המידע ומנגנונים לשילוב מידע ברשתות המידע הרלוונטיות. ניהולה של תעבורת המידע עשוי להישען גם הוא על מערכות אוטומטיות ואוטונומיות, אלא שדינמיות הפעולה והלחימה מחייבת מעורבות של אדם בתהליכים, על-ידי קביעת סדרי קדימויות ועדיפויות למידע ולסוגיו לפי צרכי הקרב. לעיתים, אותו מידע עשוי להיות בעל חשיבות ומשמעות שונה לצרכני מידע שונים.

- **ביטחון מידע** – יכולות האויב לחדור למערכות המידע שלנו או לשבש את פעולתן אינן נופלות משלנו, ולכן מערכי ביטחון המידע חיוניים ליכולת לממש את יכולותיה של לוחמת המידע. האיום משמעותי יותר מאיום פיזי על רק"ם או לוחמים מאחר שבנקל ניתן להשבית מערכות שלמות מרחוק, מה שאינו נכון בקרב המגע הפיזי. המאמץ של ביטחון המידע והמיגון חייב להיות ברמה שחשיבותו אינה פחותה מזו של מאמץ ההפעלה והלחימה של המידע. חלק ניכר, עד לכדי מרבית מאמץ האבטחה והמיגון, מתבצע על-ידי מערכות אוטומטיות ואוטונומיות. לעיתים, ביטחון מערכות המידע חשוב יותר מהמאמץ ההתקפי, מאחר שהבטחת חופש הפעולה הוא תנאי ראשוני ללחימה מוצלחת. ביטחון המידע נחלק לשני תחומים – ביטחון מערכות המידע כביטחון "כללי", וביטחון המידע עצמו כאבטחה ייעודית ומשימתית בתעבורה, ואחסון קטעי מידע בתוך המערכת.

המשמעות המצטברת לכל אלה היא כי מאמץ לוחמת המידע זקוק לארגון והפעלה דומה לזו של כל מאמץ לחימה אחר, ובמסגרת אותם עקרונות לחימה של ריכוז מאמץ, היסכון בכוח ואחדות הפיקוד, וכל אלה, כמובן, בהתאמות הנובעות מאמצעי הלחימה והיעדים הייחודיים.

סביבת לוחמת מידע

עידן המידע יוצר מרחב לחימה שקיים בזכות עצמו ומשולב בכל לחימה, תומך ומסייע בכל מרחבי הלחימה האחרים – יבשה, אוויר וים. יש לו מאפיינים ייחודיים משלו והוא נקרא מרחב לוחמת מידע.

לוחמת מידע מתקיימת בכל הרמות ובכל מצבי הלחימה, יש לה משימות שילוב וסיוע בלחימה פיזית, ויש לה משימות ותפקידים בלחימה לא-קטלנית, אם כסיוע ואם כלחימה אוטונומית.

מעצם היותה לחימה הנשענת על טכנולוגיה ומתבצעת באמצעים טכנולוגיים, יש בה מקום נרחב למערכות אוטונומיות ואוטומטיות בכל דרכי הלחימה שלה.

בכל לחימה יש שלושה תפקידים מרכזיים (ועוד הרבה אחרים) – ניהול השימוש במידע, ניהול תעבורת מידע וביטחון מידע.

- **ניהול השימוש במידע** – השימוש במערכות אלקטרוניות מאפשר העברת מידע במהירות רבה, בתצורות שונות ולמגוון משתמשים, היכולות האלה יוצרות עודף מידע, המחייב התייחסות שתבטיח כי המידע הנדרש יגיע לצרכן הנכון בזמן מתאים ובתצורה שבה הוא יכול לעשות שימוש לצרכיו. על מנת לשלוט בהיקף המידע (כמותי ואיכותי) צריך להישען על מערכות אוטומטיות ואוטונומיות. נוצר צורך בשתי רמות של טכנולוגיה, האחת בתחומי האחסון, סיווג, מיון, הקשורה במערכות האיסוף, הבקרה, והשליטה במרכזים מקצועיים ובמרכזי עבודת מטה, והאחרת היא מערכת לשינוע מידע המאפשרת הקמה והפעלה של רשתות מקצועיות ומשימתיות, המקנות שליטה בכמות המשתמשים, לצד הבטחתה של הנגישות הדרושה לכל משתמש רלוונטי למלוא המידע שהוא זקוק לו בזמן הרלוונטי.

- **ניהול תעבורת מידע** – היקף המידע ורמת הפרטנות הנדרשת או המצויה יוצרים שפע מידע, שבעצם קיומו מהווה סכנה ממשית לאובדן מידע

כאשר אנו עוסקים במלחמה, אנו מצויים בתוך סביבה כזו – סביבת המלחמה, בה מכילה הסביבה הפיזית את הגיאוגרפיה הפיזית, האוכלוסייה, ומערכות הניהול והשליטה כמו כלכלה, מידע, צבא ושלטון, בעוד הסביבה הווירטואלית מכילה מוקדים ורשתות של מידע וידע, מוקדים שהם מרכזי עוצמה הנוצרים על-ידי השפעה גם על המערכות הפיזיות ולמענה, אך אינם בהכרח מחוברים אליהם באופן קשיח.

הסביבה הפיזית של מרחב המידע

המרחב הפיזי הוא זה שבו מקושרות פלטפורמות פיזיות ורשתות תקשורת. הוא מכיל אתרי פיקוד ושליטה, עיתונות, מגדלי תקשורת, יחידות עיבוד המחשבים, מחשבים נישאים, סמארטפונים, או כל עצם אחר שניתן למדוד אותו. המרחב הפיזי הזה אינו מוגבל לצבא או למערכות לאומיות. הוא מעודד קשרים רשתיים לאורכן ולרוחבן של האומה, הכלכלה והגיאוגרפיה. הקישור והמשק בסביבה הפיזית כוללים מערכות פיקוד ושליטה, מקבלי החלטות מרכזיים ותשתית תומכת, המאפשרת לאנשים ולארגונים ליצר השפעה.

המרחב הזה אינו מוסדר בכללים ובחוקים, הוא פועל על בסיס טכנולוגיות ואינטרסים, ושני אלה משתנים באופן רציף. אין כאן בסיס טבעי קבוע. כדי לפעול במרחב המידע צריך ליצור כללים והסכמות ייעודיים (ממשקים) לנושא הפעילות – תרבותי, מסחרי, תקשורתי, חברתי או צבאי.

הכללים וההסכמות מגדירים כיצד המידע נאסף, מעובד, מאוחסן, מופץ ומוגן. זה המרחב שבו מופעלים פיקוד ושליטה צבאיים. פעולה במרחב הזה משפיעה על התוכן ועל זרימת המידע.

עם התפתחותן של הטכנולוגיות גולשים שימושי המרחב הזה לתחומי פעילות קיימים וחדשים כמו סביבת מידע ותקשורת בין אמצעים, ללא מעורבות אדם בחוג, שילוב טכנולוגיות מידע במערכות לקבלת החלטות אנושיות וכדומה.

הכוחות הפועלים בכל מרחב הם שונים: במרחב הליניארי אנו פועלים על-פי

עולם של שתי סביבות וממשק

נראה שקיימות שתי סביבות (לפחות) מקבילות, הסביבה הפיזית-גיאוגרפית (בהכללה) הממפה את חיינו בשני ממדים צמודי קרקע, שניתן להציג במונחים מתמטיים של אורך ורוחב, והסביבה הווירטואלית או סביבת המידע – שאינה אלא סביבת מצבורי ידע, מוקדי מידע, רשתות להעברת מידע וכיוצא באלה ואינה נבחנת במושגים מדידים, שניתן למששם.

לכאורה, הסביבות עשויות להיות עצמאיות או לפחות דומיננטיות בתחומים מסוימים, למעשה אין זה כך; העצמאות או הדומיננטיות היא תוצר של חוסר ידיעה, וכאשר אין לנו מידע על זיקה וחיבור בין השתיים הן נראות לנו כסביבות המתקיימות בפני עצמן, או פרי נוחות אנושית "לא להסתבך במה שאיננו מבינים או יודעים".

בהגדרתנו הסביבות משולבות והמשותף ביניהן הוא דרכי השימוש בהן ובמשאביהן. כיוון שאחת הסביבות האלה היא יצירת אנוש (מידע) בידנו ההחלטה כמה נרצה (או נוכל) לשלב ביניהן ולהתקדם איתן לעתיד פורה יותר.

החברה האנושית על כל תרבותיה וגווניה זקוקה לממשק בין הסביבות האלה, חלק מהממשקים האלה הם פרי מידע וידע שלאדם יש שליטה או הבנה בהם, וחלקם פרי אמונה בכוחות עליונים או "רוחניות" לסוגיה.

עידן המידע יצר כלים להרחבת הידע האנושי ולאפשרויות לניצול המידע לצרכים שונים.

הסביבה המשולבת – פיזית-ווירטואלית היא רב ממדית, אין לה גבולות קשוחים אלא עוצמות, ואין לנו כיום כלים למדוד אותה. היא משתנה בהתאם ליכולותינו להבין אותה ולפעול בסביבתה. טבעו של האדם לאורך ההיסטוריה הוא להרחיב את מרחבי הידע שלו ובעזרתם להבין ולהשפיע יותר על הסביבה הפיזית.

כיווניהן של רוחות השמים צפון, דרום, מזרח ומערב, אנו מודדים מרחק בקילומטרים, ומודדים משקל בקילוגרמים, הצפיפות נמדדת ביחידות כמותיות ליחידות שטח, ובהפעלת אמצעי לחימה אנחנו סופרים כמויות אש או מספר נפגעים.

במרחב הווירטואלי אנו פועלים במידע המשייט ברשתות המקשרות צרכנים וספקים דרך מוקדי (מרכזי) עוצמה שמיקומם אינו בהכרח גיאוגרפי או קבוע. עוצמתם משתנה – עוצמה על בסיס מידת החיוניות של המידע (בתוכן ובזמן) למשתמש והיא יחסית לכל קשר בנפרד.¹¹ אנו מודדים את עוצמת הקשר על-פי עוצמת ההשפעה, ואיננו כפופים לחוקים המתמטיים של כוח הכבידה. למעשה התנתקנו מהגיאוגרפיה כגורם מנחה.

המידע כאמצעי לחימה

מכל המצטבר עד כאן, עולה ובולטת התלות במידע. חברת המידע כשמה כן היא, היא נושמת מידע, מונעת על-ידי מידע, עוצמתה מותנית במידע. טיבו, זמינותו, ישימותו, הנגישות אליו ועוד ועוד. השולט במידע משיג יתרון ניכר על השולט בו פחות.

אחת ממגבלות התלות במידע היא משך חייו הקצר. המידע אינו מקור עוצמה שעומד בזכות עצמו, מידע הוא סיפור על משהו או משהו, וכאשר משנים אותו משנים משהו או משהו, המידע עלול להפוך מסם חיים לרעל.

אורך חייו של המידע מותנה במערכות ניהול המידע ובתפוצתו, "הנעת המידע ל"ידי" מי שזקוק לו מאריכה את אורך חייו והרלוונטיות שלו. מידע שאינו מגיע ליעד "נחשק או חושק" הוא מידע מת.

מידע יכול להוביל מקבלי החלטות לכל מיני כיוונים, והיכולת לעשות במידע שימוש מזיק אינה פחותה מהיכולת לעשות בו שימוש מועיל.

נושא המידע והשימוש בו להגנה ולהתקפה נופח לכדי רובד שווה זכויות במלחמה כמו רובדי הלחימה והסיוע הפיזיים.

בספרו ¹²Dragon Bytes מתאר Thomas את התפתחותן של החשיבה והפעולות

11. מוקד יכול להיות בעל עוצמה רבה לצרכן א' וחסר משמעות לצרכן ב' – לא המוקד קובע את עוצמתו אלא המידע המיוצר בו או המועבר דרכו.

12. Timothy, Thomas (2004). **Dragon Bytes**, FMSO, Ft. Leavenworth, KS.

בצבאות סין וארה"ב ברובד הזה. בשני המקרים אין הגישה ממריאה הרבה מעל השלמתה של הגישה הפיזית (השונה אצל כל אחד מהצבאות) ברובד אלקטרוני, אבל מקומה הופך למרכזי יותר.

גם כוחות שאינם מאורגנים במסגרות צבאיות עתירות משאבים וטכנולוגיה, כמו כוחות הגרילה והטרור, נעזרים רבות במידע בלחימתם, ועושים בו שימוש רב יותר מאשר הצבאות הסדירים. המידע הוא שמקנה להם חלק גדול מעוצמתם, הן בהגנה והן בהתקפה, הוא מהווה מכפיל עוצמה אדיר עבורם. אלא שהדגשים שונים.

בצבאות הבלתי סדירים הדגש הוא על לוחמת התודעה בה דעת הקהל, והתהודה הלאומית והבינלאומית הם מכפילי הכוח של הכוחות הנחותים כמותית, בעוד שבצבאות הסדירים הדגש הוא על מערכות ההפעלה תלויות המידע – כך או כך, שני הכיוונים הם חלק מהלחימה בממד הווירטואלי.

התלות במידע הופכת את התחום המקצועי והמודיעיני, לתחום נרחב הרבה יותר. שוב אין זה תחום של מקצוע סודי, סגור, של יחידי סגולה ובעלי עניין, העוסק באויב; מודיעין ומידע הם נחלתו של כל לוחם ומפקד, מתכנן ומסייע בכוחות העוסקים במלחמה. זה ממד לחימה ואמצעי לחימה "בשימוש כללי".

המידע עוסק בפעולת כוחותינו כמו גם בפעולת כוחות האויב ואף יותר, לחימה מוצלחת היא תוצאה משולבת של שני צידי המערכה – שלנו ושל מתנגדינו.

בצה"ל, למשל, קיימת דואליות והפרדה בין מה שקרוי התקשוב, העוסק במערכות המידע (בדגש על פיקוד ושליטה) בכוחותינו, והמודיעין העוסק באיסוף מידע על הצד שמנגד. זה שדרוג של המערכות הישנות, והתפיסה אינה משקפת את המהפכה המתהווה, המצריכה מערכת איזון והיזון שונה.

תכנון, שליטה ובקרה

הזמן

זמן הוא אחד המצעים שעל גבם מתנהלת הלחימה הווירטואלית, ובה בעת הוא גם אמצעי לחימה שבאמצעות תזמון פעולות יוצר השפעות שונות למידע ולאמצעים מופעלים.

הלחימה במרחב הווירטואלי מתנהלת בשלושה תחומי זמן כלליים – בעתות רגיעה (שאינן בהן פעילות לוחמנית קטלנית), בעת לחימה קטלנית ולאחר סיום הלחימה הקטלנית.¹³

בכל תחום זמן אנחנו פועלים בשלוש קטגוריות פעולה –

זמן "אובייקטיבי" – הוא הזמן שאין לנו שליטה בו – כמו זמן כרונולוגי, זמני אור וחושך וכדומה. הזמן האובייקטיבי משרת בעיקר את הגורם האנושי ופעילותו. בפעולה המתרחשת במספר אזורי זמן, מושפעת העברת המידע מאזורי הזמן ויש לכך משמעות ברמה האסטרטגית והמערכתית – רמות בהן יש ללוחמת המידע משמעות רבה. אנחנו עדים גם לדוגמאות מקומיות כאלה בתזמון של פרסום הודעות בהתאמה למועדי שידור החדשות ברשתות הטלוויזיה וכדומה.

13. ההבחנה בין עתות רגיעה והזמן שלאחר סיום לחימה קטלנית היא ביעדי הלחימה הווירטואלית, בעוד ש"בעתות רגיעה" היעדים הם שיפור עמדות לקראת לחימה צפויה, הלחימה שלאחר סיומה של לחימה קטלנית מיועדת למיצוי הישגי הלחימה הקטלנית.

המרחב

בשונה מהתיחום המקובל בלחימה הפיזית, המבוסס על המרחק מקרב המגע, מרחבי הלחימה במרחב הווירטואלי מתבססים על סוגי המערכות ועוצמתן. המרחב אינו בהכרח גיאוגרפי, וגבולות הגזרה שבו הם הגדרות הקשרים וההשפעות, ולא תיחום גיאוגרפי. ההשפעות יכולות לנבוע ממקורות רבים, בפריסה נרחבת שעשויה להגיע גם לחלל.

בחלוקה המרחבית שלוש רמות:

מרחב העומק – הוא מצבור האמצעים המשפיעים ישירות¹⁴ על מקבלי ההחלטות ברמה האסטרטגית – מערכות מידע, מערכות תשתית, מערכות ניהול ושליטה, מערכות תקשורת לאומית וכדומה.

השטחים השולטים במרחב הזה הם צמתי העברת מידע, דרכם ניתן להזרים מידע ובפעולה כלפיהם אפשר להשפיע על המידע המועבר למקבלי ההחלטות ומהם. פעולה במרחב העומק עשויה להתמשך ולהסתעף ליעדים שונים באינטנסיביות משתנה – זה מרחב הלחימה העיקרי בלחימה טרום מלחמה, ובלחימה לאחר מלחמה. בעת לחימה המרחב "מאכלס" יעדים שחשיבותם האסטרטגית גבוהה.

מרחב המגע – הוא מצבור האמצעים המשפיעים על ניהול הקרב והמערכה. כאן מצויים אמצעים המשפיעים בטווח זמן קצר על פעולת הכוחות במרחב הלחימה.

מרחב ההפעלה – המערך ומערכות האמצעים שאנחנו מפעילים ועליהם אנחנו צריכים להגן – אלה השטחים החיוניים שלנו.

תיחום המרחב נעשה בעזרת מפת קשרים והשפעה שאנחנו יוצרים.

זמן "יחסי" – הזמן שבו אנחנו מתמודדים עם האויב, ובו אנחנו מנסים להשיג עליונות על תפעולן של המערכות היריבות ולכפות עליהן את רצוננו או לשאוב מהן מידע בזמן הרלוונטי לנו. מוקדי השפעה בזמן היחסי הם עיתוי, השפעה על תזמון וכדומה. הזמן היחסי מושפע במידה רבה מהאמצעים ומדרכי הפעולה של האויב. זהו "שדה הקרב" בו מתמודדים ראש בראש הפעולות והאמצעים שלנו עם אלה של האויב.

בזמן יחסי ביכולתנו להשיג עליונות – אבל איננו יכולים להשיג שליטה.

זמן "תפעולי" – יעילות פעילותנו, כמו מהירות, משך, קצב. כאן בא לידי ביטוי השימוש שאנחנו עושים באמצעי הלחימה שאנחנו מפעילים; זמן תפעולי משמש בהתקפה ובהגנה גם יחד. בהתקפה הוא פועל לרוב כדי להקדים פעולה לזו של האויב, להחדיר מידע, לשבש פעולת אמצעים בטרם יגיעו "לפתחנו" וכיוצא באלה. בהגנה הוא כולל "הגנה מונעת/מקדימה" כמו חסינות, חוסן, יכולת התאוששות וגיבוי.

בעולם הווירטואלי נגזרת ההתייחסות לזמן מהפעילות; למשל, מועד ההשפעה הרצוי, משך הפעולה הנדרש ליצירת ההשפעה הרצויה, רצף הפעולה הלוחמנית הכוללת ביעד, עד ליצירת ההשפעה וכדומה. משמעויות הזמן משתנות בהתאמה לפעולות הלחימה הפיזית ולניהול הזמן ברמות השונות – טקטית, מערכתית ואסטרטגית.

משכי זמן הפעולה עשויים להיות מהירים וקצרים כאשר המערכות הלוחמות מופעלות כמגע, או מתמשכים, איטיים או מצטברים, כאשר הן מופעלות נגד מערכות מורכבות דוגמת הפעלת סייבר לסיוור, ריגול, שיבוש ומניעה.

אפשר להכין מפת קשרים והשפעות זמן שעל גביה אפשר לנהל את המאמצים – לפי יעדים, עוצמה (התקפית והגנתית), תמיכה וסיוע בהפעלת אמצעים וכוחות.

14. השפעה ישירה היא השפעה שתוצאותיה הן בעלות הקשר ומשמעות למשימה המוגדרת.

הכוחות/אמצעים

תיחום הכוחות בלחימה מקיף התקפה והגנה גם יחד. המבנה הארגוני מתבסס על שני מרכיבי יסוד – המשימה והאמצעים. המשימה מכתובה את היעדים ואת דרכי הפעולה, האמצעים מכתיבים את הארגון המבצעי לפעולה. על מנת לכונן ארגון יעיל צריך לאגד משימות בעלות מכנים משותפים, מאחר שאמצעים שונים עשויים לתת מענה למספר משימות. הארגון המתבסס על צוותי קרב הוא גמיש ודינמי, בשונה מהמלחמה הפיזית המערך הלוגיסטי המורכב אינו בנמצא כאן; הממשקים המאפשרים את ציוותי הכוחות הם מקביליו. איפיון המשימה מתחיל בהגדרת ההישג הרצוי ותיחום הזמן והמרחב בהם המשימה צריכה להתממש.

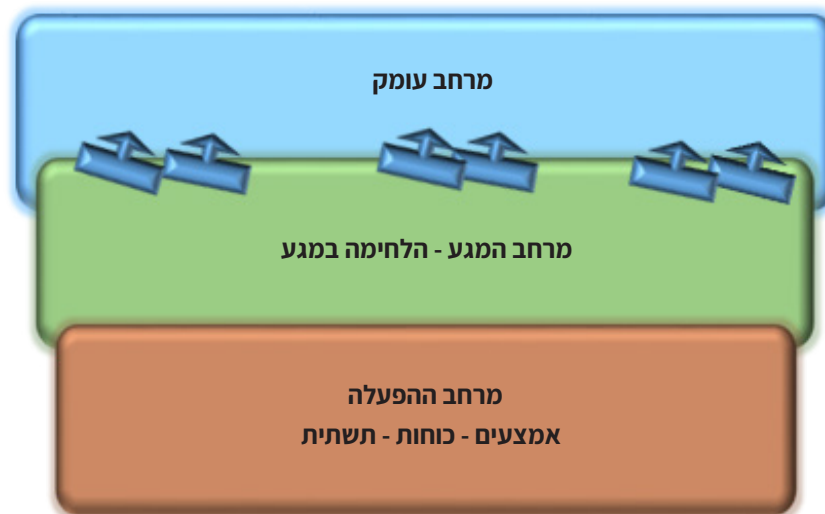
לדוגמה – הישג רצוי עשוי להיות:

- איסוף מידע ועיבודו
- שיבוש מערכות האויב – בתפעולן או בתוצריהן
- מניעה – חסימה, סינוור, מיסוך, תיעול
- אבטחה ומיגון – היקפי ונקודתי

הזמן בו נדרש ההישג עשוי להיות:

- מיידי
- נגזר מזמני הפעלתו של כוח מסתייע
- מתמשך

מרחבי הלחימה הווירטואלית



איור 9 – תיחום מרחבי הלחימה בממד הווירטואלי

המרחב בו נערך קרב המגע הווירטואלי עשוי להיות:

- מרחב העומק של האויב
- מרחב הלחימה של כוחותינו
- מרחב העומק של כוחותינו
- מרחב גלובלי

מאחר שמגוון האמצעים והמטרות במרחב הווירטואלי הוא עצום (זה עולם ומלואו) יש הכרח לחלק אותו לתת חלוקות, וגם בתוכן יהיה צורך לחלק לחלוקות משנה.¹⁵ מאחר שהעולם הווירטואלי אינו מוגבל באילוצים גיאוגרפיים, אפשר להפעיל כוחות ואמצעים מכל מקום, בהנחה שצוידו בטכנולוגיה המתאימה.

לדוגמה – לחימה במערכות מחשבים היא בתחום הטכנולוגי של הסייבר; לחימה במערכות פיקוד, ניהול ושליטה, נמצאת בתחום הטכנולוגי של לחימה אלקטרונית, הלחימה במבצעי תודעה היא בתחום המדיה והמסרים וכך הלאה.

כיוון שהלחימה במרחב הווירטואלי לא חדלה לעולם, ההבחנה בין הפעלה בעת לחימה לבין הפעלה כאשר לחימה לא נמצאת בין הקדימויות והעדיפויות להפעלה נעה בין משימות קבועות¹⁶ ולהפעלה נגד משימות "מלחמתיות".¹⁷

התוצאה/הישג

התוצאה/הישג הנדרשים משתנים בהתאם לסוג הלחימה ואופייה.

הלחימה המקדימה מכוונת להשגת שליטה במידע כללי ונושאי – זהו מידע המשפיע על קבלת החלטות בבחירתן של דרכי פעולה, ומידע מבצעי כמו מידע על יעדים ומטרות, לחימה ביכולות הטכנולוגיות של האויב, חזירה ו"התנחלות" בתוך מערכות קבלת החלטות וכדומה. כל אלה נעשים בלוחמה אלקטרונית, בלוחמה פסיכולוגית, במבצעי תודעה, בתקשורת אסטרטגית, בתרגילים ובמשחקי מלחמה וכדומה. זו לחימה שאינה קטלנית והיא חשאית במהותה. בדרך כלל גורם הזמן בלחימה המקדימה ממושך יותר מאשר בלחימה במגע.

הלחימה המקבילה מכוונת להשגת עליונות במרחב הלחימה הווירטואלי נגד יעדים מוגדרים כמו לוחמה אלקטרונית נגד מערכות פיקוד ושליטה, מערכות איסוף מידע, לוחמת סייבר נגד מערכות ממוחשבות, לוחמת תודעה, לוחמה פסיכולוגית, הגנה ומיגון וכדומה. במהלך הלחימה הממד הזה מהווה מאמץ קרבי כמו כל מאמץ אחר.

בה בעת מיועדת הלחימה המקבילה לשילוב, תמיכה וסיוע למאמצי הלחימה במרחבים האחרים – יבשה, אוויר וים. יכולות הסיוע שלה נגזרות מנתוני המרחב האוטונומי שלה, אלא שכאן היא פועלת כגורם תומך ומסייע בהתאם לצרכי המסתייע.

המאמץ הזה מופעל בכל הרמות – אסטרטגי ומערכתי ברמת הלחימה האוטונומית, ומערכתי וטקטי ברמת השילוב והסיוע למאמצים האחרים.

מאמץ הלחימה הווירטואלית תוך כדי לחימה משתלב בתוכנית הכוללת, חשיבותו עולה ויורדת בסדר הקדימויות והעדיפויות, בהתאם לתוכנית המבצעית המערכתית ובהתאם לניהול הלחימה.

הלחימה המשלימה מכוונת להשגת עליונות במימוש הישגי הלחימה הפיזית,

15. בספרים עידן המידע וצופני העתיד כרכים א' ו-ב' הצענו ארגון של תאי לחימה ומקבצי רשתות / אמצעים.

16. משימות קבועות הן משימות המופעלות בכל שלושת מצבי המלחמה.

17. משימות מלחמתיות הן משימות המופעלות בדרך כלל בעת לחימה קטלנית.

מאחר שהלחימה בממד הווירטואלי מתנהלת בשלוש "תקופות מלחמה" שיעדיהן שונים – הארגון ללחימה צריך להתבסס על הלחימה המורכבת ביותר, המלחמה, כאשר שתי התצורות האחרות – מלחמה מקדימה ומלחמה משלימה – נובעות מהארגון למלחמה הקטלנית.

ארגון ללחימה בממד הלחימה הווירטואלי

דוגמה להתפתחויות משמעותיות על בסיס טכנולוגיה ניתן לראות במטוס, כטכנולוגיה תחילה, ובשימוש בממד האווירי לניידות ולתנועה; חברות תעופה פיתחו את הפעלת המטוסים והשימוש במרחב האווירי לצרכי הולכת נוסעים ומטען, וסביבם פותחו מערכות שירות יבשתיות מורכבות, נמלי תעופה, מחסני ערובה, שגרמו בתורם להקמתם של אזורי תעשייה, סחר, ורשתות תחבורה יבשתיות כמו רכבות וכבישים – מערכות כלכליות מורכבות.

במלחמה נוספו למטוס יכולות לחימה, לשיגור חימוש, לאיסוף מידע, ועם ההתפתחות נבנו סביבו גם מערכי התקפה והגנה, מערכות שליטה להפעלתם של אמצעי לחימה מגוונים – כלי הטיס הפך לאמצעי ייעודי מותאם ללחימה, והממד האווירי נעשה מרחב לחימה בפני עצמו, במקביל התפתחו יכולות לשילוב יכולות "אוויריות" במרחבי היבשה והים.

הלחימה במרחב האווירי התפתחה בנושאת את עצמה, ואף-על-פי שחילות האוויר הראשונים הוקמו כחלק מהקרב ביבשה, היה עליה לכוון כוח אווירי כדי למצות את היכולות החדשות בשדה הקרב המסורתי.

תהליך דומה פוקד את הלחימה במרחב המידע, אלא שהיא בתחילת הדרך, והמשיכה לבנות כוח עצמאי חזק מתמיד.

דוגמה אחרת היא פיתוח הלוויינים והחלליות המאפשרים לנו להציץ בסביבה מהחלל ולהפעיל שירותים ואמצעים וירטואליים מהחלל, וגם להפעיל משם אמצעי לחימה קטלניים ושאנם קטלניים.

ולעיצובו מחדש של שדה הקרב הווירטואלי בהווה ולקראת העתיד. משימתה העיקרית היא תמיכה בדרג האסטרטגי למימוש הישגי הלחימה והשגתן של מטרות המלחמה.

הטכנולוגיה וארגון מערך הלחימה

מרכיבי הלחימה במרחב הווירטואלי מחייבים התמחות מקצועית, ופיתוחים ייחודיים ליכולות הטכנולוגיות. מאחר שכאשר אנחנו עוסקים בטכנולוגיות, כל אחת מתמקדת בעצמה; אין להן יכולת שילוב גמישה כמו תוכנות אנושיות, הפיתוח ותורת ההפעלה הייחודית להן נעשית בגזרה צרה, וכל ניסיון להפעילן במשולב עם טכנולוגיות אחרות מחייב ארגון של ממשקים ותורת הפעלה מתאימה.

לכן, ההכנה הטכנולוגית ללחימה נערכת במישורים מקצועיים ייחודיים, ואילו תורת הלחימה צריכה להתפתח בראיה משולבת כוללת; ההשלכות מכאן על המבנה והארגון ועל תורת ההפעלה הן שבעת הפעלה מתכנסים הכוחות והאמצעים הרלוונטיים תחת מטריית פיקוד אחיד – דומה למעבר שנעשה בלחימה ביבשה – מעבר מפעולה במסגרות מקצועיות זרועות בעיות רגיעה, לפעולה משולבת תחת פיקוד משימתי בלחימה.

המעבר הזה אינו פשוט, ומההנחה כי מלחמה תפרוץ תמיד בהפתעה, השלד הפיקודי-משימתי חייב להיות פעיל כל העת, הוא זה המופקד על פיתוחה של תורת הלחימה, והוא המכיל את המפקדות בעת לחימה.

הפעלת היכולות בעת לחימה מחייבת הכנסתן תחת כנפיה של מערכת הפעלה מאחדת ומשולבת, מכאן שבעת התכנון של כל מערכת יש לתכנן "יציאות"/ממשקים "סטנדרטיים" המאפשרים חיבור והתממשקות לכל מערכת תומכת, נתמכת, מסייעת או מסתייעת. אלא שאין בכך די – מערכת הפיקוד והשליטה במאמץ צריכה להוות ממשק רב ערוצי, אליו יידרשו להתחבר כל המערכות הפועלות במסגרת מאמץ אחד.

בכך, מצטרף החלל לסביבת הלחימה כאמצעי נוסף, כיום יש צבאות בהם החלל הוא ממד לחימה העומד בפני עצמו. צבא ארה"ב כבר מקים פיקוד חלל משלו.

הממד הווירטואלי הוא יצירתם של בני אנוש: הוא אינו תופעת טבע, הוא אינו תחום פיזית כיוון שהוא מצבור יכולות שאנחנו ממסגרים לצורך מוגדר לכל מקצוע אנושי וצרכיו, ברפואה, בתחבורה, בממשל, בכלכלה, בתעשייה וכעת גם בלחימה.

אלא שלא כמו בטבע – יש לנו יכולת בחירה מבראשית, ואנחנו יכולים, וצריכים לעצב את הממד הווירטואלי שאנו נדרשים לו: יש כאן יצירה אנושית שצריך להפוך אותה מאוסף פרטים למערכת כוללת, כי המלחמה היא מערכת של מערכות.

מאחר שההתפתחות מתבססת על טכנולוגיה, היא נובעת בהכרח מפיתוח בגזרה צרה וממוקדת, וכיוון שהלחימה מתרחשת בגזרה רחבה מרובת מטרות ואיומים מסוגים שונים, יש צורך בארגון משלב, מחבר וסינרגטי בין טכנולוגיות ושימושיהן כדי לפעול ביעילות במרחב הווירטואלי. ללא ארגון כזה, הלחימה היא ליניארית, צרה ונקודתית.

הלחימה בגזרה צרה עשויה להיות יעילה ותכליתית במרחבה אך היא לא תשרת את הלחימה הכוללת, ויש דוגמאות לכך במלחמות העבר, כאשר אמצעים וכוחות יוצאים מהכלל נותרו חסרי מעש במגרש של ה"גדולים".

גם המאפיין של לחימה התקפית והגנתית בעת ובעונה אחת, לחימה העושה שימוש באותן יכולות טכנולוגיות (תוך התאמה לייעודן) למטרות שונות, מחייב את אחדות הפיקוד, ופיתוח ממשקים המאפשרים הפעלה משולבת.

הלחימה היא רב-ממדית ומשולבת מבראשית – הגנה והתקפה בו-זמנית, על-פי רוב אותם אמצעי עוצמה משמשים להגנה כמו גם להתקפה; זו שאלה של תזמון, עוצמה וכיוון.

רצף הלחימה אינו פוסק לעולם – הלחימה בממד הווירטואלי נערכת ונמשכת גם כאשר אין כל פעילות לחימה פיזית קטלנית, ההבדל בין מצבי לחימה הוא בסדרי הקדימות ובעוצמה, הלחימה הווירטואלית נערכת כל יום, כל היום, כל השנה.

לחימה בסיוע ללחימה במרחב הפיזי

היכולות הטמונות באמצעי הלחימה בממד הווירטואלי הן מכפילי כוח ללחימה הפיזית. מכפילי כוח אלה מוסיפים גם ממדי התמודדות שאינם קיימים בכוחות באופן אורגני והם מתגברים את היכולות הקיימות בכוחות.

בכוח האורגני יש אמצעים ויכולות לחימה וירטואלית המצויים במבנה האורגני – איסוף מודיעין, לחימה אלקטרונית לסוגיה, אמצעי מיגון אלקטרוניים וכדומה. הסיוע מהמרחב הווירטואלי מיועד בראש ובראשונה לפעולה כמאמץ וירטואלי במסגרת התוכנית המבצעית של הכוח הפיזי.

הסיוע הזה מופעל בעדיפות ראשונה למשימות ייעודיות, עוצמתו רבה כאשר הוא מופעל כצוות קרב ייעודי. ניתן לפצל אותו ולהקצות אמצעים בודדים לכוחות, אבל עוצמתו פוחתת כאשר מתייחסים לאמצעי בודד.

כאשר הלחימה ממרחב המידע עוסקת בסיוע ללחימה במרחב הפיזי, היא ערוכה לשפר את תנאי הלחימה של המרחב הזה, להקנות למפקד כלים נוספים ללחימה כמו הטעיה, הונאה, בידוד (אלקטרוני) של מרחב הלחימה, מערך אבטחה, התרעה וכדומה.

לצורך זה, מאמץ לחימה וירטואלי חייב להיות משולב בתכנון הלחימה הכוללת, כמו כל הקצאת כוחות או אמצעים ברמות סיוע שונות.

קרב וירטואלי משולב

מושגי הקרב המשולב, שיתוף פעולה, שילוביות ונגזרותיהם צריכים לעבור התאמה לעידן המידע. התבססותן של מערכות אמצעי לחימה על מידע בשלבי הפעלה שונים יוצרת צורך בשפה משותפת או לפחות בממשקים משותפים. בסיס משותף של מידע וטכנולוגיה הוא תנאי לפעולה בשדה קרב אחד. יתרונותיו של שדה קרב כזה הוא בסינרגיות

במערכות לחימה פשוטות ניתן למצוא את כל המרכיבים במסגרת סמיכות יחידה, הנובעת ממוקד עוצמה יחיד, אך במערכות לחימה מורכבות או ברמה מערכתית ומעלה, נדרש שילוב של מספר מוקדים בעלי יכולות משלימות לפעולה, המתואמים להשגת יעדי לחימה.

ראה לדוגמה טנק מול מטוס. הראשון הוא מערכת עצמאית אוטונומית, השני תלוי מערכת תומכת, מסייעת ומשלימה.

התובנה כי הלחימה מחייבת שילוב להשגת היעדים, וכי היעדים מבוססי הטכנולוגיה מאובחנים (קל יותר לאבחן מערכות טכנולוגיות המבוססות על ביצועים ליניאריים מאשר לאבחן תובנות אנושיות המבוססות על חשיבה ותבונה אנושית), מורה כי על מנת לממש ככל הניתן את עקרון הפשטות בהפעלה, צריך להתאים מערכות טכנולוגיות ברמת "מספיק דיו"; הלחימה הזו מורכבת דיה, לא צריך להוסיף ולהקשות על הפעלתה.

הלחימה במרחב הווירטואלי אינה עומדת בזכות עצמה, היא משולבת תמיד במשהו גדול ורחב יותר. גם כאשר היא מופעלת כמעט לבדה (בשלב טרום המלחמה או למימוש הישגי מלחמה) היא חלק ממערכת גדולה יותר. ראיית הקרב המשולב וחלקה בו צריכים להיות הקו המנחה בפיתוח הטכנולוגי ובפיתוח תורת הלחימה.

של אמצעים משולבים, ביכולת ליצור ולפעול בשדות קרב נבחרים ולהקנות גמישות ארגונית ותפעולית וורסטיליות החיוניות כל כך בלחימה במרחב הווירטואלי.

ארגונו של שדה הקרב הווירטואלי צריך להיעשות על בסיס משימות ולא על בסיס אמצעים.

בשדה הקרב הווירטואלי עומדים לרשות המתכנן והמפקד כל האמצעים שיש להם השפעה על הקרב, הוא יכול להפעיל אותם ולשלוט בהם מכל מקום ומכל טווח; בהפעלת הכוח אין צורך בארגון זרועי או חיילי הירארכי.

הארגון לקרב ברמת העל מצוי בציוותי כוחות ותיחום "שדות קרב", הארגון לקרב ברמת הביצוע במרחב הווירטואלי מצוי בהפעלה בתאי קרב (ראה עידן המידע וצופני העתיד כרך ב' – לחימה), ובחוכמת השילוב עם כוחות פיזיים במשימות תמיכה וסיוע.

בעידן הווירטואלי מרחב הלחימה גדל מעבר לטווחי קרב המגע, מערכות וירטואליות משפיעות על קרב טקטי (ומעלה) ועשויות להימצא מחוץ לטווחי אמצעי הלחימה הקטלני, וביכולתן להשפיע על-ידי התערבות ישירה או עקיפה בפרקי זמן קצרים ואף מידיים (בלוחמת מידע בעיקר).

הקרב הווירטואלי הוא משולב

ההתפתחות הטכנולוגית של עידן המידע קובעת באילו כלים נבנה מרכזי עוצמה ללחימה במרחב הווירטואלי.

בין מגבלות הטכנולוגיה – שהם גם יתרונותיה – התמקדות וחוסר יכולת תבונית להתאמות תוך כדי פעולה: מה שתוכנת מראש מכתוב את גבולות הביצוע. לכן, נדרש שילוב של פתרונות טכנולוגיים אחדים כדי להרחיב מעטפת ביצועים, וכדי לתת מענה למגבלות של חוסר התבונה; פיתוח הבינה המלאכותית הוא כיוון שמוביל להעשרת היכולות הטכנולוגיות.

- יצירתו של מרחב מוגן בסביבת כוחותינו נגד אמצעי לחימה פיזי ואלקטרוני-דיגיטלי.

בעת לחימה המאמץ הווירטואלי מתמקד בשני מרחבי פעילות:

- השגת העליונות והשליטה במרחב הלחימה הווירטואלי
- תמיכה וסיוע ללחימה במרחבים הפיזיים – ביבשה, באוויר ובים

המרחב הווירטואלי משופע באמצעים ובמטרות, ואין יכולת להקיף הכול בעת ובעונה אחת. לכן, ויסות מאמצים לפי צרכים מבצעיים קצרי מועד וארוכי מועד הוא אמנות ניהול הלחימה, והיא פרי הכנות מוקדמות וארגון לקרב ומתבססת על בניין הכוח ורמתו האיכותית (טכנולוגית ותפקודית).

לשם השגת עליונות ושליטה במרחב הווירטואלי יש לפעול במספר מאמצים במקביל, תוך דרוג עוצמות וכיוונים על-פי הצורך.

בשונה מלחימה בממד הפיזי, בה כל שינוי מחייב כיוון פעולה ארגונית מורכבת ויקרה בזמן ובמרחב, הלחימה בממד הווירטואלי מתנהלת במושגים "מידיים" של זמן ומרחב.

המהות היא שליטה בשטח

תפיסת שטח היא פעולה פיזית-ליניארית, הירארכית, במרחב דו ממדי, אורך ורוחב, גם בממד הווירטואלי משמעה חדירה אלקטרונית למערכות פיזיות-אלקטרוניות הפועלות כרשתות, בתוך השטח הפיזי ומסביבו.

לצורך השגת שליטה בשטח וירטואלי, צריך למפות את מרכזי העוצמה ואת הכוחות הפועלים בתוכם וביניהם, צריך לאפיין מה משפיע על ההתפתחויות וההתרחשויות, ויש לפעול באופן יזום ויעיל כדי ליצור את השליטה ולקיים אותה, במרחב הפיזי ובמרחב הווירטואלי כאחד.

המיפוי הוא דינמי גם בממד הפיזי וגם בממד הווירטואלי, ההבדל נעוץ בכך

ניהול המלחמה

יעדי לחימה בממד הווירטואלי

עיקר יעדיו של הממד הווירטואלי הוא השפעה על מערכות קבלת ההחלטות של האויב בהתאמה לכל רמה וגזרה בה מתנהלת הלחימה. כך ברמה הטקטית, שבה לעיתים זו קבלת החלטות על פתיחה באש או ניהול תמרון; ברמה המערכתית אלה עשויות להיות מערכות פיקוד ושליטה, מערכות איסוף מודיעין וכדומה, וברמה האסטרטגית זו דעת הקהל, התדמית, מקבלי ההחלטות ברמת קברניטים וכן הלאה.

יעדי הלחימה במרחב הווירטואלי עשויים להיות:

- השפעה על מערכות שלטניות – קבלת החלטות, מערכות הפעלה ברמה הלאומית והמפקדות הכלליות.
- השגת עליונות על המערכות המפעילות אמצעי לחימה, המערכות לאיסוף מידע, מערכות הפיקוד והשליטה.
- השפעה על מערכות מידע ותודעה ברמה הלאומית וברמת דעת הקהל, לחימה פסיכולוגית ברמה המערכתית והטקטית.
- הבטחת חופש הפעולה לכוחותינו במרחב הווירטואלי.
- שילוב כמאמץ מסייע ותומך בלוחמת היבשה, האוויר והים.

למרות עליונותו העצומה ביחסי כוחות צבאיים, ולעיתים אף העלמותו המוחלטת של הצבא היריב, נוכח הצבא המנצח כי הוא נאלץ ללחום בצורת לחימה שהפכה את יתרונותיו למגבלות.

לחימתו של הצבא הרוסי בצ'צ'ניה, של הצבא האמריקאי במערכה השנייה בעיראק ולחימתו של צה"ל בלבנון הן דוגמאות לכך.

ללא שליטה בשטח, המרחק מהשגתן של מטרות מלחמה גדול עוד יותר – תקיפות באש בלבד, שמאפיינות מלחמה ללא מטרת שליטה, מתבססות על הרס והשמדה, השגת עליונות, אך לא שליטה. מול אויב נחוש זה לא מספיק. ראה מערכות צה"ל מול החיזבאללה והחמאס. במקרה הטוב, מושגת הרתעה מוגבלת בזמן.

הסתפקות בהשגת עליונות על יריב, ולו גם עליונות מכרעת¹⁹ במושגים צבאיים, מאפשרת לכוחות מתנגדים להיערך ללחימה (אחרת) נגד הצבא המנצח, וככל שחולף הזמן, יכולותיהם של הכוחות האלה ללחום נגדו, הלכו והתעצמו. הצבא המנצח לא מצא מענה הולם לדרכי הלחימה ולמרחבי הלחימה החדשים, וסופו שהלך הביתה מבלי שהושגה המטרה המקורית.

המשמעות היא כי ניצחון צבאי אינו עומד בפני עצמו, הוא משרת את מטרות המלחמה והן המכתיבות איזה סוג – או מידה – של ניצחון נדרש, ההיבט הכמותי אינו מספיק.

עוצמות וירטואליות בלחימה

בשדה קרב וירטואלי הניידות והתמרון הם בעוצמות של השפעה ויצירת מוקדי עוצמה מהם מוקרנת השפעה.

הניידות במרחב הווירטואלי היא ניידות של מוקדי עוצמה, מוצרי השפעה אותם ניתן ליצור, לתגבר או להחליש, ובעזרתם ניתן להפנות עוצמות משפיעות ליעדים

19. עליונות צבאית מכרעת אין פירושה הכרעה במלחמה, זו האחרונה מייצגת את הסכמת הצד השני לקבל את תנאי הפסקת הלחימה של הצד המכריע; עליונות צבאית מכרעת מביאה בדרך כלל להפסקת אש ולהסכמי ביניים – שלרוב אינם מטרות המלחמה.

שבממד הווירטואלי ניתן לפצל יחידות עוצמה (השפעה) וקצב השינוי המשולב מהיר פי כמה מזה שמתאפשר בממד הפיזי. אלא שיעד ההשפעה (אדם או מערכת) נשאר "קשה תפיסה" כמקודם.

הפריצה למערכת או לשטח תיעשה באלימות (נוכחות מוכחת) או בהחבא (תחבולה). השליטה המושגת היא פעילות ונוכחות מוכחת.

השימוש בכוח הוא בדרך כלל האפשרות הנבחרת כאשר מנהלים מלחמה, אבל אין זה המאמץ היחיד, ובעידן המידע אין הוא תמיד הבחירה הראשונה. נדרש שילוב של דרכים ואמצעים.

השימוש בכוח מוכוון ליצירת התנאים להשגת המטרות באמצעים אחרים – בדרך כלל מדיניים¹⁸ ולאחר מכן שמירה על קיום התנאים והתפתחותם עד להחלפתו של הכוח הצבאי במעבר לשגרה אזרחית.

פעולה בכוח יוצרת אנטגוניזם שהולך וגובר עד לכדי פעולה נגדית אלימה – שסופה כלל לא ברור.

הכרעת המלחמה לא מתרחשת עוד בשדה הפתוח, אלא בחדרי קבלת ההחלטות, בשני צידי המערכה, והניצחון הכמותי הצבאי כבר אינו מהווה את הקלף המכריע היחיד.

השטח הווירטואלי והשליטה בו

הדוגמה המודרנית (יחסית) הראשונה לפער בין כיבוש ושליטה הייתה בצבאו של נפוליון בספרד (1807-1812), כאשר הצבא תפס את השטח אך הוא לא שלט בו, ואנו רואים זאת במידה הולכת וגוברת בסופה של המאה ה-20 ותחילת המאה ה-21.

18. יש מצבים בהם מטרת המלחמה היא כיבוש והשתלטות קבע, ואז השלמתם של הישגי המלחמה עשויה להיות בגירוש התושבים או בהושבת אוכלוסייה רצויה – ראה בברה"מ, בגרמניה הנאצית, ברוסיה, בקרים וכדומה. במקרים כאלה לצד המפסיד אין "זכות דיבור".

הקדימות והעדיפויות. "השטח" גמיש, תיחומו משתנה על-פי הצרכים המבצעיים, תיחום ותיעול יעילים הם תנאי לפעולה יעילה של מאמצים התקפיים. המקבילה ללימוד השטח והמערך במודיעין הפיזי היא לימוד מערכות הקשרים והעוצמות של כל מטרה ויעד, ויצירת מפת קשרים והשפעות/עוצמות וטכנולוגיות משולבות, ומאחר שמרכיבי הזמן והגמישות במרחב הווירטואלי קצרים בסדר גודל מאלה של הלחימה הפיזית, יש צורך בניטור צמוד ורצוף אחר מטרות. צריך להרחיב את לימוד "המערך" למידע על אויב קוגניטיבי (צוות אדום מורחב), תובנות על התנהגות, חשיבה, אילוצים והתניות ושאר סממנים התנהגותיים שהם הבסיס ללוחמת תודעה מוצלחת.

מאמץ התמרון – תנועה ואש

התמרון כהגדרתו המקובלת הוא שילוב של תנועה ואש, ובדרך כלל משמש ליצירת עדיפות על האויב או לסיכולם של מאמצי האויב. בלחימה פיזית התמרון מתבטא בדרך כלל בניוד ובהפעלת עוצמות בשטח.

התמרון בסביבת המידע עוסק בניוד עוצמות, בריכוז ובפיזור לפי צורך; בלחימת מידע תמרון הוא הפעלה משולבת של אמצעים, יכולות וכוחות למטרה משותפת. קיימים בו כל המושגים ודרכי הפעולה כמו בתמרון הפיזי, באמצעים אחרים. מרכיב התנועה בתמרון הוא השילוב של אמצעים וכיוון הפעולה, מרכיב האש הוא סוג העוצמה ועוצמת הפעלתה.

אחד ההבדלים הבולטים בין תמרון פיזי ותמרון וירטואלי הוא הנראות – התמרון והאש הווירטואליים סמויים מהעין ומכאן עוצמתם הרבה.

נבחרים; התמרון הוא השימוש בעוצמות המוקדים, הכוונה וויסות עוצמות. כל אמצעי או עוצמה שמקרינים השפעה עשויים להיות מוקד עוצמה. אמצעי הוא מבוע שיוצר השפעה (קטלנית או שאינה קטלנית), התמרון הוא תנועה של השפעות ליצירת שינוי כלפי מטרה או יעד נבחר.

בלחימה אוטונומית ליעדי העוצמה עשויים להיות השפעות על מערכות מחשבים, מערכות פיקוד ושליטה, מערכות איסוף ועיבוד מידע, והתמרון עשוי לנוע מתקיפה ישירה ועד לגישה עקיפה כמו חדירה למערכות האויב והשפעה מבפנים. בלחימה, כתמיכה וסיוע ללחימה הקטלנית, יעדי העוצמה הם מערכות הלחימה של האויב הטקטי והמערכת. דרכי הלחימה מותאמות לצורך "הנוכחי" של מפקד המשימה הקטלנית. כאן הן נעות מתגבור יכולות כמו איסוף מידע, הפצת מידע, שליטה ובקרה ועד לנטרול מקומי או זמני של היכולות הנבחרות של האויב – חסימה, שיבוש, סנוור וכדומה.

תמיכת הממד הווירטואלי במאמצי הלחימה

אחת הדרכים לנהל מלחמה היא באמצעות הפעלתם של מאמצים ממוקדי תחום פעילות – בהקשר הלחימה במרחב המידע נציג שבעה מאמצים כאלה – מודיעין, תמרון, אש, ניידות, לחימה בסיוע, מיגון ואבטחה, פיקוד ושליטה.

מאמץ המודיעין – מידע

לאיסוף המודיעין "השגרתי" (איכון, פעילות וכדומה) נוסף איסוף מודיעין טכנולוגי – מבנה, הרכב, הגנות, קשרים וכיוצא באלה.

תיחומו של מרחב הלחימה הנבחר (או מוכתב) מתווה גם את הקדימות ואת חיוניותן של המטרות – אי-אפשר לעקוב אחר כל המטרות או לפעול כלפיהן כל הזמן; מפקד הלחימה במרחב הווירטואלי צריך להגדיר את המשימות ואת

וזנבות לוגיסטיים. היא אינה נראית לעין במרבית פעולותיה, אלא בצורות לחימה נבחרות כמו מבצעי תודעה בהם היא חשופה וגלויה במכוון.

היא מופעלת נגד מערכות טכנולוגיות, ותהליכי קבלת החלטות, ומפעילה שדה קרב וירטואלי – הלחימה על התודעה ברמה האישית והלאומית כאחת.

האש הווירטואלית "נעה" מרמה אסטרטגית לרמה טקטית ב"לחיצת אצבע", אין כאן בירוקרטיה פיקודית – אלא הירארכיה משימתית.

האש בלוחמת המידע היא אש שאינה קטלנית, ויעדיה הם תהליכי קבלת החלטות במערכות המידע של האויב, מערכות טכנולוגיות מבוססות מידע דיגיטלי-אלקטרוני של האויב ושילוב בלוחמת התודעה – שלושה מרחבי לחימה:

- **לוחמת סייבר** מוכוונת נגד מערכות מחשבים ברמות המערכתיות והאסטרטגיות כמאמץ התקפי אוטונומי (והגנתי) ותופעל גם בסיוע ובתיאום עם חלק ממאמצי האש המערכתית.
- **לוחמת ל"א** מוכוונת נגד מערכות מידע ומערכות אלקטרוניות ואלקטרו-אופטיות המופעלות על-ידי האויב, ופועלת ברמה הטקטית כחלק אורגני מקרבות האש והתמרון – משולבות בכוח התמרון והאש כחלק ממאמץ האש שלהם.
- **לוחמת התודעה**, כמו לוחמת הל"א, משולבת בכל המאמצים האחרים ומופעלת כמאמץ מערכתי ואסטרטגי כחלק מהלחימה במרחב המידע.

מאמץ הלחימה בסיוע

התמיכה והסיוע הם קריטיים בחשיבותם לכוח המסתייע, והם עשויים להגיב ולפעול בתחומי זמן של שניות ודקות, ולכן חייבת מערכת הלחימה במרחב המידע לקיים גמישות ארגונית, טכנולוגית ותפעולית העונה על צרכי המערכת הפיזית. צריך להכין מראש מבנה ארגוני שמאפשר ציוותי אמצעים תחת מסגרת פיקודית אחת והקצאתה בסיוע לכוח מסתייע.

מאמץ הניידות בסביבת המידע

משמעות הניידות לשימושים צבאיים היא ריכוז ופיזור כוח, היכולת להניע גופים ממקום למקום כחפצנו, על מנת ליצור את המצב הרצוי לנו. בלחימה הווירטואלית הניידות היא היכולת לצוות ולשלב עוצמות וליצור השפעות במקום ובזמן שנבחרו על-ידי שינוי העוצמות או כיוון הפעילות.

פירושה של הניידות הווירטואלית הוא היכולת ליצור השפעה בכל מקום שנבחר בו, במועד שנבחר, עם אמצעים מגוונים. לפיכך, הניידות איננה נידוד הכוח, אלא נידוד ההשפעה. היכולת לנייד, לרכז ולפזר עוצמות מוגבלת רק באמצעי נגד של האויב וביכולות הטכנולוגיות שלנו.

כך מתאפשר לנו ליצור ולבחור שדות קרב רלוונטיים למשימה. המושג "נייד שדה הקרב" הלקוח מהלחימה הפיזית רלוונטי פי כמה בלחימה הווירטואלית. ניידות וירטואלית היא נידוד שדה הקרב עצמו, מקום הפעולה, סוג הפעולה ועוצמתה, יבחרו בחופשיות.

מאמץ האש הווירטואלית

האש הווירטואלית בחלקה סמויה ובחלקה גלויה – מגוון האפשרויות בה עולה בהרבה על האפשרויות באש הפיזית.

ההגדרה של אש במושגי הלחימה היא עוצמה המופעלת ממרחק, שיוצרת הרס לרכוש או לנפש. היא משלימה (או מחליפה) את המגע האנושי בקרב המגע ברמותיו השונות.

האש הווירטואלית היא עוצמה המכוונת לשיבוש מערכות ותהליכים. אפשר להפעילה ברמות שונות של עוצמה ליעדים ולמשימות שונים, ניתן לשנות, לצוות, להפעיל ולהפסיק את פעולתה כהרף עין, אין לה מגבלות של מלאי תחמושת

אפשר ליצור התקפות הונאה, ניתן להציב מארבי מידע המופעלים בעת הצורך, אפשר לבצע פשיטות חסימה, שיבוש, מיסוך וסינוור שהשפעתן נקודתית וזמנית, אפשר להציב מכשולים וירטואליים ופיזיים המופעלים בעת היווצרות תנאים מסוימים, אפשר לתזמן פעילויות מסוגים שונים לפעולה בתנאים שונים – בקצרה, עולם האפשרויות הנפתחות עצום ורב, נוצר מכפיל כוח ממדרגה ראשונה ללחימה במרחב הפיזי.

הגנה וירטואלית בלחימה בסיוע

בלחימה בסיוע נחלקת ההגנה לשניים – הגנה אקטיבית והגנה פסיבית. ההבחנה ביניהן איננה נבדלת בטכנולוגיה אלא במקום ההשפעה.

ההגנה האקטיבית מתרחשת במרחבו של היריב, היא דומה עד זהה לפעולות ההתקפה בסיוע ללחימה, אלא שמטרותיה, ומכאן גם עוצמותיה, מועדיה ויעדיה יהיו שונים.

ההגנה האקטיבית יכולה להיגזר מכלל מערכות ההתקפה במרחבי המידע העומדים לרשותנו ולהיעזר באותן תפיסות הפעלה, השוני הוא בהעמדתה לרשות המטרות והיעדים של לוחמי המרחב הפיזי, והתכנסות בתוך מרחבי "הזמן המועיל" שלהם.

ההגנה הפסיבית מתרחשת במרחבינו שלנו, והיא מגנה מפני התקפות היריב לסוגיהן, מקשה עליו לפגוע, לשבש או לחדור לתוך מערכתנו, מגנה על המערכות עצמן ועל המידע שבתוכן, מקיימת את יכולת העברת המידע ליעדיו ללא הפרעה, התערבות בתוכנו או צפייה בו.

בתחומי האבטחה וההגנה יכולים צוותי קרב כאלה לפעול גם באבטחת מרחב הפעולה מפני איסוף מידע, אמצעי איסוף, אמצעי כינון וציון.

ההגנה הפסיבית היא מערכת בפני עצמה, הנשענת על ההגנה הפסיבית האורגנית של צוותי הקרב שבמגע. היא משתלבת בתוכנית ההגנה של הכוח הפיזי, והיא עשויה לשמש כקצה טקטי של מערכות ההגנה של המרחב הווירטואלי.

המפתח הוא ממשק משותף לכל המערכות המאפשר פעולה מתואמת, תורת לחימה אחודה ומוכרת היטב, שפה משותפת, והכשרת מפקדי צוותי קרב. לשם כך דרושה גם הכשרה מתאימה למפקדי הכוחות המסתייעים.

צוותי קרב וירטואליים חייבים בשילוב טכנולוגיות, ובמבנה ארגוני המאפשר את השגת היעדים המוגדרים על-ידי המסתייע. מערכות טכנולוגיות מופלאות שאינן מחוברות יחדיו להשגת יעד סינרגטי, אינן שוות פרוטה לצורכי לחימה מסוג זה. הדגש כאן הוא היעילות והתועלתיות מנקודת המבט של המסתייע.

ומכאן ברור שוב, שהשילוב והסינרגיה בין מערכות הלחימה במרחב המידע ומערכות הלחימה במרחב הפיזי הוא קריטי, הממשק בין הפיזי והווירטואלי הוא היוצר את העליונות בלחימה ומקנה את היכולת המודרנית להשגת הכרעה.

עליונות טכנולוגית לכשעצמה, או עליונות ביחסי כוחות לכשעצמם, אינם מהווים תנאי מספיק לניצחון.

צוותי הקרב לסיוע צריכים ממשקים טכנולוגיים ומבצעיים עם הכוח המסתייע; התחומים הקריטיים הם מודיעין מטרות ול"א. ניתן לעשות זאת במסגרת של מפקדת עוצבה או אף בממשק ישיר עם מפקד צוות קרב בשטח. כך או כך – יש להתכונן ולתרגל מראש.

התקפה וירטואלית בלחימה בסיוע

יעדי ההתקפה האופייניים יהיו מערכות הפיקוד והשליטה, מערכות איסוף המידע, מערכות הכינון והציון של אמצעי לחימה וכדומה – התקפה כזאת עשויה להתבצע ברמות שונות בהתאם לצורך המבצעי – החל מחסימה, מיסוך מקומי, חדירה ושיבוש, הטעיה וכדומה. ההתקפה חייבת להיות מתואמת תמיד עם מאמץ האיסוף האלקטרוני, על המפקד להחליט ולקבוע סדרי עדיפות וקדימות בין המאמצים.

לתוצריה של התקפה וירטואלית עשויה להיות השפעה על היערכות האויב ופעילותו על-ידי הזרמת מידע של הונאה והטעיה לגבי היערכות כוחותינו ופעילותם ושיבוש תמונת המצב של כוחותינו.

המיגון האלקטרוני-אלקטרואופטי בכוחות התמרון נגד פגיעה ברק"ם ובלוחמים הוא חלק אורגני ממערכות אמצעי הלחימה והכוחות האורגניים. משולבות בו מערכות אוטומטיות ואוטונומיות לרק"ם, ומערכות שיבוש, חסימה ונטרול של אמצעי כינון וחישה של היריב כהגנה מרחבית וכהגנה נקודתית.

מאמץ המיגון והאבטחה פועל בשתי רמות – הרמה הנקודתית, הצמודה לאמצעי או למערכת, והרמה המרחבית – העוטפת יחידה או מרחב.

מאמץ המיגון פועל בשתי מגמות – מיגון תגובתי מול אויב מאותר, הגנה צמודה למערכות או לכוחות, ומיגון התקפי – הפעלתו נגד אמצעים התקפיים של האויב, ומיגון מרחבי כמיגון כללי לבידודו של אזור פעולה מפני תקיפות אויב.

מאמץ האבטחה פועל בצמידות לכוחות ולאמצעים באופן רצוף – תפקידו כוללים הרתעה, מניעה, ומענה "חירום" לרציפות הפעולה.

הצורך במיגון מקיף מרחבי לחימה אחדים שחשיבותם מקבילה לחשיבות האש הווירטואלית:

- מיגון נגד אש קטלנית מבוססת מידע דיגיטלי-אלקטרוני
- מיגון נגד לוחמת מידע
- מיגון מערכות ואבטחת מידע.

כל מערכת הפועלת על בסיס מידע חייבת בשילוב אמצעי מיגון אינטגרליים במערכת; מערכות המסתייעות במערכות מידע חיצוניות – מידע מלוויינים או מרשתות מידע, למשל – חייבות בגיבוי או במעבר למערכות על בסיס מקומי, שקשה לשבשו מרחוק; מערכת התקשוב חייבת להיות חסינת מידע, וככל שתהיה "קטנה" יותר וצמודה לכוחות כן תגדל חסינותה. פעולה רשתית תבטיח כפילות וחליפיות בין רשתות ותמנע שיבוש משבית כולל. (על פעולה רשתית ראה עידן המידע וצופני העתיד כרך ב' – לחימה).

מיגון ואבטחת מידע

ביטחון מידע

ביטחון מידע כולל – בין היתר – אבטחה (מערכתית ומרחבית), הגנה (נקודתית ומרחבית).

יכולות האויב לחדור למערכות המידע שלנו או לשבש את פעולתן אינן נופלות משלנו. זו חייבת להיות הנחת היסוד ולכן מערכי ביטחון המידע חיוניים ליכולת לממש את יכולות לוחמת המידע. האיום משמעותי יותר מאיום פיזי על רק"ם או לוחמים מאחר שניתן בנקל להשבית מערכות שלמות מרחוק, אף שאין זה תופס לגבי קרב מגע פיס. לכן, מאמץ ביטחון המידע והמיגון חייב להיות ברמה שוות חשיבות לרמת מאמץ ההפעלה והלחימה של המידע. חלק ניכר ממאמץ האבטחה והמיגון מתבצע על-ידי מערכות אוטומטיות ואוטונומיות.

מיגון ואבטחה

בלחימה הקונבנציונלית המסורתית, מיגון ואבטחה אינם מזוהים כמאמץ בפני עצמו. ייתכן שכך יוגדרו בלחימה נגד ארגוני טרור או בחזית העורף. בלחימה במרחב הווירטואלי הם מהווים מאמץ מוגדר. הסיבה להגדרה שכזו היא פרי עוצמת המאמץ – הנגדי במקרה הזה – האיום.

שבעבר היו תלויות במערכות הממשלתיות, החלו לפתח עוצמות ומאמצים משלהן, הגבולות נפרצו, סדר חדש משתולל.

כמכשיר יצרני, המדיה מייצרת השפעה לסוגיה, השפעה פוליטית, השפעה חברתית, צרכנית או בידורית. כך למשל שינתה לחלוטין את אופיין של מערכות הבחירות במדינות דמוקרטיות; ביכולתה לגרום לתושבי ארץ מזרח תיכונית כמו ישראל להתעניין באולימפיאדת החורף, ששום מקצוע שנכלל בה אינו מתקיים כספורט במרחבה; היא מניעה בני אדם לצרוך מוצרים מסוימים, להתקבץ במקומות מסוימים וכן הלאה.

מאחר שהמדיה פועלת על בסיס אינטרסים, מצויים בסביבתה ופועלים בקרבה גורמים הזקוקים ליצירת השפעה מכל סוג שהוא.

מאחר שעל-פי הגדרתנו עיקרה של המלחמה המודרנית הוא יצירת השפעה, והשגת עליונות ושליטה (כל מערכת בהתאם ליעודיה) הרי שלתפישתנו יש למדיה מקום מכובד מאוד במערכות הלחימה בכל רמותיהן. לא כך היה עד הרבע השני של המאה ה-20, כאשר החלה תפוצת הרדיו והקולנוע, והשימוש שעשו הנאצים בגרמניה באמצעים האלה לעיצוב דעת הקהל והכוונתו.

קהל היעד של המדיה הוא האוכלוסייה העירונית, המרוכזת, הפתוחה להשפעות וחשופה למערכות תקשורת ומידע.

התפתחותן של מערכות לתקשורת המונים – טלוויזיה, טלפון סלולארי, מחשבים ניידים וניידים, רשתות חברתיות, אינטרנט ודומיהם – מגבירה את היכולת להפיץ מידע באמצעים מהירים ושונים, בצורות גרפיות, בכתב, בתמונה או בקול.

המידע הציבורי המועבר במהירות באמצעים האלה נועד ברובו לצרכי מידע, מידע של כותרות, ואינו ערוך לניתוחי עומק ולהרחבת ידע; הוא נועד ליצור תגובה מיידית (המיידית הוא יחסי כמובן) לנושא שמעניין את יזמי האינטרס, העומדים מאחורי המדיה, ואשר המידע מופץ בעזרתה.

למשל, בתקופה שבה הופץ מידע בין השלטון לפרט באמצעות נציגים – נבחרים או ממונים במבנה הירארכי-בירוקרטי, זרם המידע בצינורות ידועים ותחת בקרה

דרכי הלחימה

המדיה כאמצעי לחימה

המדיה הוא שם כולל למגוון נרחב של אמצעים להעברת מידע לצרכים רבים, בעיקר להשפעה על בני אדם. היא אחד הכלים המרכזיים למימוש השפעה ושליטה.

יש שימושים רבים בנוסף על העברת מידע באמצעים אלקטרוניים-דיגיטליים, כחלק ממערכות טכנולוגיות ושימושים ללא מעורבות אדם.

בתחילת התפתחותה היוותה המדיה מכשיר תקשורת להעברת מידע, שדרי הרדיו היו מנועים מהבעת דעה ועסקו בדיווח, העיתונאים הבחינו בין דיווח חדשותי מהימן לבין מאמרים פובליציסטיים המביעים עמדות.

בהמשך היטשטשו הגבולות, והמדיה הפכה לגורם המייצר השפעה, גורם המנסה לכוון ולעצב דעות ועמדות על-פי אינטרסים. יחסי הכוחות בין המדיה, קהלי היעד ומקבלי ההחלטות השתנו. השפעת המדיה על קהלי היעד אינה עוד חד כיוונית – העברת מידע – היכולת לקלוט תגובות בזמן אמיתי גרמה לקהלי היעד ולמקבלי ההחלטות להשתמש במדיה כאמצעי להשפעה – כלי דיווח הפך למוקד עוצמה.

המדיה התאימה את עצמה לדרכי השימוש שהתרחבו, ועם פריצת המחשומים והדרכים רבו גם השימושים והמטרות: חברות אזרחיות – מסחריות ואחרות,

מתחיל ומסתיים בעשור מסוים ואפילו לא במאה אחת, ההשפעות קיימות בכל שטחי החיים, הן אינן פורצות כמהפכה, הטבע האנושי אינו שש להשתנות, השינוי הטכנולוגי מהיר מיכולתנו לקלוט את מלוא משמעויותיו; קל יותר לשרדג זיכרון במחשב, מאשר לשרדג את התובנה האנושית.

הדבר גורם לזעזועים חברתיים בסדר השלטון המערכתי, במערכות הכלכליות וכדומה, זהו תהליך מתמשך, וגם המלחמה משנה את צורתה.

המלחמה בה אנו עוסקים, היא אחד השטחים האלה. גם כאן המפגש בין הצבאות הסדירים, על חכמת המלחמה המיושבת והמסודרת שלהם, מתנגש בתוצרי ההתפתחויות החדשות במרחבי המידע והטכנולוגיה.

ההשפעות על מלחמה

אלמנטים חדשים ששולבו "לפתע" בלחימה מביאים להתנגשות בין הסדר הישן והטוב, לבין התופעות החדשות שחכמי הצבא מכנים אותם כ-א-סימטריה ולוחמה בעצימות מוגבלת ושאר כינויים המסירים אחריות מקוצר ראות שהופכים את ההתפתחויות החדשות למשהו שניתן לדחוס לכללי המשחק המקובלים.

כך נתקלים מצביאי הצבאות בחוכמת חתולי הרחוב של האוכלוסייה שאינה צבא, ותוצאות ההתנגשויות ביניהם אינן מביאות לתוצאות המצופות בצד "הממוסד-השמרני". ההסברים הממוסדים הניתנים לכך, ומבוססים, כמובן, על מאגרי הידע והחשיבה "הישנים והטובים" אינם מספקים תשובות טובות.

השינוי ברמת העל מתבטא במעבר יעדי הלחימה מהכרעה להשפעה, מלחימה בצבאות ללחימה במערכות השלטון, בסימון האזרחים כיעד וכן הלאה.

קלאוזוביץ, שהניח את היסוד לחשיבה הצבאית במאה ה-19 ואשר תורתו מקנת במוחו של כל חניך במוסדות ההשכלה הצבאית עד עצם היום הזה, חי בעולם אחר, ובצד קביעותיו הכלליות שעודן תקפות וניתנות לפרשנות מחודשת והתאמה לכל צורך, הוא לא יכול היה לחזות התפתחויות כאלה.

ושליטה של הגורמים המעורבים בייזום המידע. בעידן האינטרנט והתקשורת הסלולארית, האלחוטית והקווית, המידע זורם ישירות, מעל ראשיה של המערכת הפורמלית, באמצעות המדיה לקהל הרחב, וממנו בחזרה אל השלטון כדעת קהל המשפיעה על החלטות.

נוצר מנגנון מידע ומשוב המזינים זה את זה, כאשר מקור המידע הוא בדרך כלל המניע והיוצר תגובה כמשוב, החל בסקר דעת קהל, בהפגנה, בשביתה, בנהירה למופעי תרבות ולמרכזי קניות, ועד לניהול התנועה בכביש, או כל תחום חיים מודרני אחר, כמו למשל השימוש במצלמות למעקב אחר תנועה, לאבטחת מתקנים וכדומה. השימוש במדיה שונה בין מדינה למדינה, על-פי משטרה ותרבותה. המדיה במדינות אוטוקרטיות שונה מהותית מזו הקיימת במדינות דמוקרטיות, אך זו גם זו נוהגות על-פי אותם כללים של אינטרס והשפעה.

תהליך האורבניזציה מעודד את המדיה לפתח מערכות מקומיות ואזוריות בנוסף על מערכת המדיה הלאומית. הופעתם של תחנות רדיו וטלוויזיה אזוריות ועיתונים מקומיים, היא תופעה אורבאנית שכמעט לא הייתה קיימת במדינה האגרארית. השלטון המקומי נזקק למדיה מקומית, הקהל מתעניין בנעשה בסביבתו הקרובה והמוכרת יותר מאשר בחזרות בינלאומיות מרוחקות, ונוצרת "כימיה" בין הקהל, השלטון המקומי והמדיה בנוסף ובמקביל למערכות המדיה הלאומיות.

העיר מרושתת במצלמות ומאפשרת מעקב אחר התנהגויות יום-יומיות, תכונות זיהוי פנים למעקב אחר אנשים, ומרכזי מידע חזותי (מעקב) עירוניים, פרטיים ומסחריים.

עידן המידע חשף לעינינו עולמות שהיו כאן כנראה מזמן, אבל לא הבחנו בהם. אך מעבר לחשיפה המדהימה הזו, פתח עידן המידע חלונות חדשים להמוני בני אדם, יצר נגישות למידע מגוון לכל החפץ בכך; יותר מכך, החל לדחוף מידע ולשווק אותו גם למי שלא גילה עניין מיוחד בחיפושיו אחרי מידע חדש.

השילוב הזה של אוצרות מידע חדשים ונגישות כמעט בלתי מוגבלת לאוצרות אלה גורמים לזעזוע בתפיסת הניהול והשליטה שלנו. זהו תהליך אדיר שאינו

המידע של האויב כדי לחדור ולהשפיע על תהליכים ועל מערכות פיזיות שלו. מאחר שהפעולה בסביבה ממוחשבת, המתבססת על טכנולוגיות תקשורת זמינות לכל (תיאורטית), חייבים מבצעי מחשבים לפעול בהגנה ובהתקפה במקביל.

מאמץ הלחימה בסביבת המחשבים משולב במאמצים אחרים בלחימה הפיזית והווירטואלית, הוא אינו עומד בזכות עצמו, וכמו כל יתר המאמצים בממד הווירטואלי הוא משתלב בלחימה האוטונומית של הממד הווירטואלי ובמאמצי הסיוע והתמיכה למאמצים אחרים – ביבשה, באוויר ובים.

בצבאות שונים נוטים ליצור ישות לחימתית נפרדת – זו תופעה החוזרת על עצמה עם הופעתו של אמצעי טכנולוגי חדשני, זה קרה באוויר וזה קורה בסייבר. בעידן המידע, כאשר פירות השימוש באמצעי יהיו חשובים יותר מהאמצעי עצמו, גם הפעלתה של הלחימה מהאוויר והפעלת לחימה ממרחב המידע ימוזגו בתוך הלחימה הכוללת, על בסיס תשואה ותרומה לפעולה הכוללת.

כמאמץ הוא ערוך לפעול אוטונומית בתחומי התמחותו, ויש לו ממשקים לשילוב במאמצים אחרים, אם כסיוע ברמה הטקטית – למערכות פיקוד ושליטה, כסיוע למערכות ולתהליכי קבלת החלטות בהתקפה ובהגנה, ואם כשילוב בתחומי הטכנולוגיה למערכות הממוחשבות שלנו ושל היריב, ברמת קרב המגע וקרב העומק של התמרון, וכמאמץ אוטונומי ברמה האסטרטגית והמערכתית במרחב הווירטואלי, ושילוב עם מאמצים אחרים הפועלים בממד הזה – כמו לוחמה אלקטרונית, מערכות תמיכה וסיוע המופעלות מהחלל, מערכות ממוחשבות אסטרטגיות אצל האויב בתחומים צבאיים, מערכות שלטון, מערכות מדיה וכדומה.

כאשר קלאוזביץ דן בהתפתחותה של התיאוריה בחשיבה הצבאית כתוצאה מהתפתחות טכנולוגית, הוא מצמיד את הניתוח התיאורטי ומציג דוגמאות היסטוריות ככלי לסבר את דעתו של הקורא הספקן (On War Book I pp,109-110), והוא מתאר זאת סביב הופעתו של אבק השריפה והתפתחותו של הנשק הפיזי מהמאה ה-14 ואילך. תפיסה זו פעלה היטב עד שהתחוללה מהפיכה שאין לה תימוכין בעבר, תהליך ההתפתחות של אבק השריפה ותוצריו (אמצעי לחימה ותורות לחימה) נמשך מאות בשנים, היה איטי והדרגתי והותיר לאנשי הצבא זמן רב להתפתח יחד איתם בקצב תואם. הוא לא היה שונה עקרונית מהופעת הסוס המאולף והאוכף או הקשת המרוכבת.

לא כן פיתוחי המאה ה-20 שמהירות התפתחותם הטכנולוגית מסחררת ומדביקה את הקצב האפשרי להתפתחותה של בינה אנושית מבוססת, התיאוריה המתבססת על השמדת הכוח הלוחם כמרכיב המרכזי של ההכרעה במלחמה איבדה את בלעדיותה.

סביבת הסייבר

בסביבת המידע, סביבת מערכות המחשבים היא תשתית טכנולוגית גלובלית: היא מכילה רשתות מידע, טכנולוגיות אחסון מידע, ורשתות יישומיות הפועלות על בסיס מערכות תקשורת פיזיות וירטואליות כמו "עננים" ושרתים, תקשורת אינטרנטית, רשתות תקשורת ייעודיות, מערכות מחשבים בהם "שתולים" מעבדים, בקרים ואמצעי שליטה. זו התשתית הקשיחה (ה"שטח" בגישה הגיאוגרפית).

מבצעים של מערכות מחשבים (להלן סייבר) פועלים בסביבה הזאת, ומטרתם העיקרית היא השגת יעדים במערכות הממוחשבות או באמצעותן. כאשר המאמץ הטכנולוגי הזה משולב בלוחמת מידע, מטרתיו עשויות להיות מניעת שימוש, שיבוש, השפעה או תיעול תהליכי קבלת החלטות של היריב, ולניצול סביבת

שטח מפתח בסייבר

שטחי מפתח בסייבר הם אנאלוגיה לשטחי מפתח בעולם הפיזי, שהאוחז בהם מאפשר לכל פיקוד מצב של יתרון. בסייבר עשוי להיות מוקד עוצמה בעל נוכחות (עוצמה) מאובטחת במקום או בתהליך מסוים. יש לו מרכיבים וירטואליים, ומרכיבים פיזיים.

יחסי הסייבר עם הסביבה הפיזית

הממד הווירטואלי הוא ממד מורכב, ואין כל ביטחון שניתן לאגד את מרכיביו תחת מסגרת חשיבה או תפעול אחת. איגוד כזה אפשרי לצורך משימה – ואז אינו "כולל הכל" – הוא מגדיר את סביבת הפעולה ואת מטרותיה, ומרכז – או משלב – את האמצעים הרלוונטיים למימושן.

סייבר, בהיותו חלק מסביבת המידע, תלוי בתפקודו בסביבה הפיזית ביבשה, בים, באוויר ובחלל.

שלושת הממדים "הטבעיים" (יבשה, אוויר וים) מבוססים על משאבי הטבע, אך הממד הווירטואלי הוא יצירת אנוש.

פעולה בשלושת הממדים הראשונים חשופה מתחילתה לראיה, לשמיעה, לחישה, ואילו הממד הווירטואלי נחשף רק בתחום פעילותו והפעולה אינה נראית או נשמעת (אלא אם זו מטרותה).

בשלושת הממדים הראשונים מחייבת כל פעולה נוכחות ועשייה אנושית בכל תהליך הפעולה – בממד הווירטואלי נעשה ייזום הפעולות על-ידי בני אדם, אך הפעולה עצמה היא טכנולוגית ועשויה להתבצע לעיתים ללא נוכחות אדם בחוג.

היעדים המרכזיים ללחימה הווירטואלית:

- בסביבה טכנולוגית –
- פעולה בסביבת מערכות מחשב, לשליטה ולהעברת מידע
- בסביבה קוגניטיבית –
- פעולה בסביבת קבלת החלטות, ממוקדת בבעלי תפקידים
- פעולה בסביבת תודעה ודעת קהל, ממוקדת בציבור רחב "חסר פנים"

מטרות הלחימה בממד הווירטואלי

מטרות הלחימה הווירטואלית מורכבות יותר בהגדרתן ובתכולתן מאשר אלה המקובלות בלחימה הפיזית וכיוון שזו לחימה לא-ליניארית, כל פעולה היא משולבת – התקפה והגנה, בכל פעולה יש מספר משתתפים (פעילים או סבילים) רב יחסית, תוצאות הפעולה אינן חד-משמעיות או סוף פסוק, לכל פעולה יש המשך ויש תוצאות לוואי.

מטרות הלחימה הווירטואלית משתנות בהתאם לרובד בו היא פועלת.

ברובד ההתקפה מתמקדות מטרות הלחימה בהשפעה על קבלת החלטות אצל האויב. בכל רמה בהתאם לצורך המבצעי.

כעיקרון, אלה ראשי המערכת, בכל מערכת, והגורמים המשפיעים עליהם ישירות. ברמה האסטרטגית והמדינית, אלה הם הקברניטים ויועציהם (וספקי המידע ברמת העל). ברמה המערכתית אלה הם מפקדי המערכה וקציני המטה העיקריים שלהם. ברמה הטקטית אלה הם מפקדי האויב הישירים והרמה הפוקדת עליהם.

ברובד ההגנה, המטרות הן שימור השליטה במרחבינו ובמערכותינו – כלומר, חופש פעולה מלא לנו, ומניעת כל יכולת מהאויב לפעול נגד כוחותינו ומערכותינו.

ברובד התמיכה והסיוע, המטרות הן השגת עליונות בלחימה על מידע – כלומר, חופש פעולה מלא לכוחותינו ולמערכותיהם כמכפיל כוח לעוצמתם הפיזית.

צורות ודרכי לחימה

המושגים של צורות הלחימה נשענים על אותם מרכיבים כאלה שבלחימה הקטלנית – התקפה והגנה כצורות ראשיות, ודרכי הלחימה כצורות משניות המרכיבות אותם (בהתאמה כמובן) כמו תמרון, אש, קרב משולב, קרב רב-ממדי, לחימה עקיפה, לחימה באמצעות שליח וגם דרכי לחימה כמו מארב, השהייה, הטעיה, הונאה וכך הלאה.

צורות הלחימה המקושרות במישרין לנכסים פיזיים (לחימה בשטח בנוי, תת-קרקע, מתחת למים) הן היוצאות מהכלל – בהן מופעלת הלחימה הווירטואלית בצורות הלחימה הללו כסיוע וכתמיכה.

תהליכי קבלת החלטות

קבלת החלטות היא תהליך של איסוף מידע, הערכת המידע, בחינת אלטרנטיבות וקבלת החלטה.

החל ברמה הנמוכה ביותר, תהליך קבלת החלטות הוא עבודת צוות של שיתוף מידע לצד שילוב גורמי מידע וגורמי ביצוע בתהליך. בראש ובראשונה בגלל היצף מידע וריבוי מוקדים (עוצמות) הנוטלים חלק ברמות פעולה ותזמון שונות. ככל שהרמה עולה, הופך התהליך למורכב יותר, ואורך זמן רב יותר; הוא מתפרס על מגוון גדול יותר של שותפים. מערכות עזר לניהול מידע, לקבלת החלטות ולשליטה ובקרה – העושר והמורכבות גדלים יחד איתן. התוצאה המתבקשת היא יצירת מערכות ייעודיות או תהליכים ייעודיים לנושא או לגוף, ונוצר צורך לשלב בין כל אלה.

בגלל יכולות האיסוף, העיבוד, וההפצה, התהליך הוא אינסופי; הוא פועל במתכונת שאינה ליניארית, כל נקודה היא נקודת החלטה, מידע צבור מקבל משמעות שונה

על-פי צרכיו של צרכן המידע, ובכל מוקד נוצרות אפשרויות חדשות. לאחר קבלת החלטה הוא מתחיל מחדש מנקודת מוצא חדשה, כלפי יעדים חדשים.

בלחימה, כאשר המשימה היא להביא לביצוע החלטה כלשהי, ולשמור על פשטות רבה ככל האפשר, התהליך "מוכנס" לרתמה – יצירת כללים והגדרת סמכויות, כדי ליצור מערכת "משימתית" מתפקדת.

בעידן המידע, בעושר ובשפע המידע הזמין, הדרך להשפיע על השגתן של מטרות הלחימה הווירטואלית היא באמצעות "טיפול" במערכות המשרתות את תהליכי קבלת החלטות, כדי להגיע אל מקבלי ההחלטות עם מידע "מועיל".

ניתן לעשות זאת באופנים רבים ובשיטות שונות – החל בטיפול במידע עצמו, דרך התערבות בתהליכי העברת המידע – זמינות, תזמון, שיבוש והטעיה וגם ב"טיפול" סביבתי בסביבת המידע בהפצת מידע "זר" ליצירת ערפל קרב, שיבוש, הונאה, אובדן אמון וכיוצא באלה.

צוות הקרב המשולב בלחימה במרחב הווירטואלי

לחימה וירטואלית היא מכלול שלם, החל באיסופו ובעיבודו של מידע רלוונטי על המטרה והמשפיעים בדרך אליה, המשך באמצעי האיתור ובמיפוי דרכי הגישה, וכלה בתקיפת היעד עצמו – הבקעת מערכות המיגון שלו ומיגון סוג התקיפה ועוצמתה – מאחר שבשונה מלחימה קטלנית – שבה מגוון ההשפעות מוגבל יחסית, בלחימה וירטואלית ההשפעות ניתנות למיגון ולשינוי תוך כדי פעולה.

שילובו של מרחב המידע הווירטואלי בלחימה כולה, ביבשה, באוויר ובים, יוצר צורך באבחנה שונה מזו של אבחנת המרחבים הפיזיים – יבשה, אוויר וים, אבחנה זו מבוססת על ארגון הנובע ממגבלות טכנולוגיות, מגבלות שגבולותיהן נפרצו ומצריכות משהו אחר.

שדות הקרב במרחב הווירטואלי אינם גיאוגרפיים: הם ריכוזי מטרות שמאפייניהן

האוכלוסייה היוותה אמצעי לחץ, אם על-ידי גרימת סבל לאוכלוסייה, ואם על-ידי גירוש או בריחה המונית, לאוכלוסייה ניתן "פתחון פה". היא חדלה להיות גורם נעלם חסר אונים: היא גורם משפיע, מתוך רצון או כפיה.

ניצני עידן המידע הביאו איתם את הרשתות החברתיות, את האינטרנט כאמצעי להפצת מידע, ולאוכלוסייה ככלל הייתה גישה למידע על כל צורותיו.

מהפכת המידע שהקנתה לצבאות את מה שהצבאות קוראים "צבא דיגיטלי", עם טכנולוגיות מדהימות של אמצעי לחימה, נתנה גם בידי האוכלוסייה כלים שלא היו בידה לפני כן, מידע מעודכן ורחב, דרכי תקשורת מהירות ואמינות, אפשרויות פגיעה באמצעים שאינם קטלניים במערכות הצבא שנאבק בהם, ועוד. ההתמודדות הפכה לבלתי ליניארית, או כפי שהצבאות מכנים אותה א-סימטרית. נוסף גורם בשטח, שעוצמתו הולכת וגוברת במיוחד לאחר סיום הקרב הצבאי.

בשונה מצבא סדיר שתבוסתו היא סוף פעילותו, הרי שהאוכלוסייה צוברת עוצמה ויכולת לאחר סיום הקרב הצבאי, היא לומדת להתמודד עם מציאות חדשה והיא נערכת לפעילות מתגברת עד להשגת מטרותיה, גם בהיותה נתונה לשלטון זר.

השליטה בפועל בשטח נותרה בידי האוכלוסייה – או ברבדים באוכלוסייה המאורגנת, שככל שהייתה חשופה למידע רב יותר, נעשתה מעורבת פעילה במתרחש במרחבי חייה. כאשר נעלם הצבא המגן עליה מפני כוחות זרים, קמה להגן על עצמה בדרכיה שלה, דרכים בהן יש ביכולתה להתמודד מול צבאות לוחמים סדירים. ראה הטאליבן באפגניסטן, הסונים והשיעים בעיראק, החיזבאללה בלבנון.

תומכים בפעילות דומה, או מטרה בודדת, בעלת השפעה חשובה על הלחימה והמלחמה. מול ריכוז כזה, אנחנו יכולים לרכז אמצעי לחימה מגוונים, סייבר, לוחמה אלקטרונית, הונאה, תודעה ודומיהם על-פי צרכי הלחימה והמשימה.

הלחימה במרחב הווירטואלי מחייבת תפיסה של צוותי קרב וירטואלי רב-תכליתיים, שניתן להפעילם למשימות שונות כמות שהם, וניתן לתגבר אותם או להקצות פרטים מהם לצוותי קרב אחרים.

ניתן לצוות שלד בסיסי (צוות קרב יסוד – פלטפורמה) בעל גמישות תפעולית גבוהה, שמסוגל לנהל קרב בשיתוף ובשילוב עם מערכות אחרות, או בסיוע ובתמיכה למערכות לחימה פיזיות, ניתן לצוות אליו אמצעים נוספים או משלימים, לפי הצורך. צוות קרב חייב להכיל אמצעי הגנה ואבטחה לצד אמצעי הלחימה הייעודית שלו. באופן בסיסי צריך לצוות מלכתחילה אמצעי אבטחה ומיגון עם אמצעי ניהול המידע ואמצעי תקיפה.

הלחימה הלא-ליניארית היא גמישה, היא נעה ממרכז עוצמה אחד למשנהו במהירות רבה יחסית, יש בה יכולת לרכז מאמצים, ולהסיט אותם במהירות וביעילות לכל מקום נדרש ובכל זמן.

על מנת להבטיח את שילוב הלחימה הווירטואלית בלחימה הפיזית, צריך לפעול באותם דפוסי חשיבה. פיתוחה של חשיבה ייעודית ימנע את יכולת השילוב והייצור של תחום "מקצועי" שוביניסטי נוסף, לשמחתם של מומחי התוכן ויצרני האמצעים. (ראה הרחבה בספר עידן המידע וצופני העתיד כרך ב' – לחימה).

בתחילת המאה ה-20, עם הופעת הכוח האווירי התפתחה תפיסה לפיה פגיעה באוכלוסייה ובעורף התעשייתי עשויה להביא הכרעה. מלחמת העולם השנייה הייתה דוגמה למאמץ כזה.

בסוף המאה ה-20, כאשר מלחמות בין מעצמות נעשו תדירות פחות, אותן מלחמות שנערכו היו בין צבאות סדירים לארגונים חצי סדירים או טרוריסטיים. הלחימה נערכה על-פי רוב באזורים רוויי אוכלוסייה, לרוב "סומנה" האוכלוסייה כיעד או כאמצעי על-ידי הארגון שאינו צבא.

או בקובה, למשל, הפכו בעידן המידע לתנועות המונים כמו בפיליפינים, בתוניס ובמצרים.

עובדה זו עוררה גם נכונות רבה הרבה יותר אצל השלטון להקשיב לדעת הקהל, כי הרי מוטב לו לשנות "ולתקן טעויות" מאשר להיות מוחלף. הדרך לדיאלוג (גם אם לא בין שווים) נפתחה.

מכאן שהשגת שליטה משמעה יכולת השפעה יעילה על האוכלוסייה או על מוקדי כוח המשפיעים על האוכלוסייה. ראינו את תחילתה של המגמה הזאת בתעמולה הנאצית טרום מלחמת העולם השנייה, במאמצי השלטון בברה"מ לזכות באהדת ההמונים במהפכה הקומוניסטית, וראינו צורות מודרניות יותר בתעמולת דאע"ש ואלקעידה.

מבצעי תודעה הם מאמצי לחימה המוכוונים להשפיע על מקבלי החלטות אם באופן ישיר ואם באופן עקיף באמצעות גורם משפיע.

הגורם המשפיע עשוי להיות דעת קהל מקומית או בינלאומית, גורם בעל השפעה על מקבלי ההחלטות – ויש רבים כאלה.

קהלי היעד בתחום התודעה הם יחיד או קבוצה שסומנו להשפעה תודעתית.

קהל היעד הראשי הוא היריב – מדינה או ארגון הפועלים לפגוע במדינת ישראל, על מנת לגבור עליה ולהשיג יעדים מדיניים ופוליטיים. במערכה צבאית מתנגשים האינטרסים והרצונות באופן אלים. כל צד מנסה לכפות את רצונו על האחר, ומתפתח תהליך של הבשלה, בו מתבהר הפער בין הציפיות לבין תפיסת המציאות.

קהל יעד נוסף הוא דעת הקהל הישראלית. בארה"ב, למשל, חל איסור מוחלט להפעיל לוחמת תודעה על אזרחי ארה"ב.

במדינות שאינן דמוקרטיות לוחמת תודעה "פנימה" הוא מאמץ עיקרי.

מבצעי תודעה הם מערכה ככל מערכה צבאית אחרת. המערכה הזו שונה ממערכות רגילות מאחר שהיא משופעת בשילובי אמצעים, בדרכי פעולה ובהתמחויות מקצועיות. היעדים (קהלי היעד) מרובים, וחורגים מהתחום הצבאי הישיר.

מבצעי תודעה

האוכלוסייה שחקן פעיל ומשפיע

במלחמות שהתחוללו עד מחצית המאה ה-20, האוכלוסייה הייתה גורם סביל (וסובל) במלחמה. לעיתים היא נוצלה כאמצעי להשגת הכרעה – לחימה נגד ערים והשמדת תושביהן הייתה מודל מקובל. הצבאות נלחמו כדי להגן על ערים: במסעי כיבוש, מלחמות רבות היו מלחמות מצור.

לאוכלוסייה, שבעבר נענתה בדרך כלל בצייתנות, לכל מה שהשלטון חפץ, חסר מידע, ולא היו לה דרכים להביע את דעתה או להשפיע על מקבלי ההחלטות לשנות את החלטותיהם. רק לעיתים רחוקות ולאחר שהגיעו מים עד נפש, פרצו מהפכות, ספונטניות יותר או פחות, להחלפת השלטון.

שוב אין זה כך, בעידן המידע יצרה חברת המידע כלים להעברת מידע יעילה ומהירה בכל הכיוונים; האוכלוסייה מודעת הרבה יותר למתרחש, והשלטון חשוף הרבה יותר למסרים העולים מ"השטח".

האוכלוסייה המרוכזת כיום בהמוניה בשטחים גיאוגרפיים מוגדרים – ערים – ו"יושבת" על כל המוקדים שהשלטון זקוק להם כל כך, לא צריכה ליצור מהפיכה על מנת להשפיע על השלטון באמצעות החלפתו: נוצרו דרכים רבות אחרות, בהן האוכלוסייה יכולה להשפיע על השלטון המכהן לשנות את דרכיו, ולא דווקא על-ידי החלפתו האלימה (כי אין שלטון "שירוד" מכיסאו מרצונו הטוב).

תנועות המונים נגד שלטון קיים לפני עידן המידע, שהיו למהפכות בדרום אמריקה

אי-אפשר להתעלם מהמאמץ הזה, כי הוא קיים בין שנרצה בכך ובין שלא – העניין שעומד בפנינו בפועל הוא האם אנחנו רוצים לנצל ולהפעיל את המאמץ לטובתנו, או שמא אנחנו מבוזרים – או חמור מזה, פסיביים.

המאמץ התודעתי הוא המתחזק את ההרתעה – וככל שהאיום וחריפותו משתנים כך צריך מאמץ התודעה להתאים את עצמו, ולכן עליו להיות פעיל, יוזם ואסרטיבי כל העת.

בהיקפו המלא הוא חלק אורגני מלוחמת המידע, המוקצה כסיוע במבצעי תודעה ללוחמות ומצבי איום ולחימה אחרים/שונים.

הישגים אפשריים בתחום התודעה מול יריבים ישירים:

יצירתה של תחושת כשל היריב חש ומעריך כי מידת ההלימה של מטרות המערכה המוצהרות עם הישגיה עד כה והציפיות להישגים עתידיים, היא שלילית ואינה משרתת עוד את השגת יעדיו המדיניים והפוליטיים.

הדגשתה של תובנת ההכרעה – היריב חש ומעריך כי מכלול היכולות שנותר בידו לא יאפשר לו להשיג את יעדיו המדיניים והפוליטיים לאורך זמן, וכי יאלץ להכפיף עצמו לדרישותיה של מדינת ישראל. המשמעות במישור הצבאי היא כי בעיני היריב נשלל כושר הלחימה שלו.

מניעתה של תחושת השפלה – הימנעות מפגיעה בגאווה, בכבוד ובדימוי העצמי של היריב כדי לא לדחוף אותו להמשיך במערכה, אפילו במצב מובהק של תחושת הפסד, או לחדשה במועד קרוב.

יצירת בסיס לשיח – יצירתו של תהליך הבשלה בתודעת היריב, המוביל לרידוד התנאים שהוצבו להפסקת המערכה, בשל גידול בעלויות ההמשך שלה.

ניהול מדרגות הסלמה – הטמעה – אצל היריב – של ההתניות שיגררו פעולות מסלימות; צמצום עיוותי תפיסה שעלולים להוביל לחישוב שגוי – הבהרת ההיגיון בפעולתנו וכוונותיו; ופגיעה בדימוי הבינ"ל של היריב על מנת להעצים את האילוצים שהוא נתון בהם, ולהצר את צעדיו.

המערכת מתנהלת רובה ככולה במרחב הווירטואלי, בדומה לכל קרבות הלחימה הווירטואלית, וגם בה יש מאמץ "אוטונומי" וירטואלי, ויש בה מאמצי תמיכה וסיוע לקרבות המגע הפיזיים.

היא מתנהלת ככל קרב אחר – היא צריכה מודיעין, היא צריכה יכולת ניתוח שטח (קוגניטיבי) ואויב (קהלי יעד ברמות עיונות והשפעה שונות), היא צריכה יכולת ביצוע של עבודת מטה – עיבוד מידע, מחשב, תכנון, פיקוד ובקרה. היא מפעילה אמצעים ייעודיים ממקורות רבים, חלקם אינם צבאיים כלל.

מבצעי תודעה הם פעילות צבאית המיועדת לעצב את תודעתם של קהלי היעד ולהשפיע עליהם; תכליתם של מבצעי התודעה להשפיע על התוצרים של תהליכי קבלת ההחלטות ועל תודעתם של מקבלי ההחלטות, כוחותינו ודעת הקהל המקומית והבינלאומית.

כאשר יש תיאום בין הגופים, וכאשר פעילותם מסונכרנת עם מבצעים צבאיים אחרים, עשויים מבצעי התודעה להכפיל את עוצמתם, לסייע במניעת עימותים ובהכרעתם, ולאפשר חופש פעולה לכוחות.

תודעה ותוצריה

טרור הוא לוחמת תודעה המשלבת אמצעי לחימה קטלניים באמצעי לחימה וירטואליים למטרות תודעיות. הרתעה היא תוצר של תודעה. מאמץ התודעה משרת מאמצים רבים והוא בבחינת תומך לחימה.

המייחד אותו הוא שמרבית יעדיו נמצאים מחוץ למערכת הצבאית, והשילוב בין אמצעים צבאיים ואחרים הוא שילוב טבעי והכרחי, והכוחות שאינם צבאיים הלוקחים בו חלק צריכים להתכנס תחת המעטפת הצבאית.

זהו מצב שבו צריכה מערכת צבאית לפעול נגד מערכת שאינה צבאית, ייתכן שיהיו לכך פתרונות ארגוניים אחרים – יש מדינות בהן הלחימה בטרור מתבצעת על-ידי כוחות ביטחון שאינם הצבא – בישראל זה אחרת.

הרתעה – הטמעת האיום אצל היריב, העברתם של כללי המשחק ויצירתה של אמינות באופן שיוכן על-ידי היריב, וישפיע על חישובי העלות/תועלת שלו.

השלמה – הנעתם של היריב – מקבלי ההחלטות שלו וקהלי היעד המרכזיים בתוכו – להכיר בכך שיעדיו המדיניים והפוליטיים יתממשו באמצעות שיתוף פעולה בהצלחה רבה יותר מאשר בעימות. זהו יעד החזון של מאמץ התודעה על-פי תפיסת הביטחון.

הישגים אפשריים מול קהל יעד ראשי – המערכת הבינ"ל – מכלול קהלי יעד בסביבה האזורית והבינ"ל, המשפיע על קבלת החלטותיהם של ראשי מדינות וארגונים (בינ"ל, רב-לאומיים, לא ממשלתיים ותת-מדינתיים) שביכולתם להשפיע על יכולתו של היריב ועל יכולתה של מדינת ישראל לממש את יעדיהם המדיניים.

קהלי משנה – קהלי יעד המהווים רכיבי מפתח אפשריים במסגרת קהלי היעד הראשיים:

מקבלי החלטות – במהותה, תקשורת אסטרטגית היא שיחה המתנהלת בין מקבלי ההחלטות ברמה הלאומית, על-פי רוב בצורה לא ישירה, באמצעות כלי העוצמה הלאומיים. בשיחה האסטרטגית המידע העובר במילים ובפעולות נותן ביטוי לעוצמה הלאומית. יעוד השיחה בין מקבלי ההחלטות הוא קידום האינטרסים הלאומיים ותמיכה במדיניות הלאומית ויעדיה. לכן, מקבלי ההחלטות אצל היריב ובמערכת הבינ"ל הם קהל היעד הראשי של מאמץ התודעה.

ראשי מערכת הביטחון – דרג הפיקוד הבכיר של ארגוני הביטחון, השותף והמשפיע על קבלת ההחלטות בתחום העימות או שיתוף הפעולה הביטחוני. בארגונים לא מדינתיים יכולה להתקיים זהות בין דרג זה לדרג מקבלי ההחלטות.

מובילי דעת קהל – אנשים המעצבים את הדעה, ומהווים דוברים לא

רשמיים של קהל יעד משמעותי, ובכך משפיעים מעבר לתכולת תפקידם הרשמי, בעיקר על מקבלי ההחלטות.

מערכת הביטחון – הדרג המבצע למעשה את הנחיותיהם של מקבלי ההחלטות וראשי מערכות הביטחון, מרמת הלוחמים בשטח ועד לדרג של ראשי זרועות ואגפים (ומקביליהם בארגונים לא מדינתיים). הוא משקף למקבלי ההחלטות את השפעת ביצוען של החלטותיהם בשטח. המאפיין הייחודי של תודעתו במהלך מערכה צבאית הוא פעילותו במצב של סכנת חיים ובתוך "ערפל הקרב".

הציבור התומך – קבוצת האנשים עליהם נסמכים מקבלי ההחלטות, ואשר יקנו להם את העוצמה הפוליטית הנחוצה על מנת לשלוט במדינה או בארגון.

הציבור הכללי – קבוצת האנשים הנתפסת על-ידי מקבלי ההחלטות כזו שבמסגרתה יוכרע עתידם הפוליטי.

הזיקה בין קהלי היעד – המערכה בקרב הציבורים, ועל ציבורים, מתרחשת בתוך סבך של רעיונות ותפיסות המתנגשים בקנה מידה גלובלי, ונודדים אל מעבר לגבולות המדיניים והמכשולים הגיאוגרפיים של העימות. רעיונות רחוקים מתדלקים עימותים מקומיים ב"שלט רחוק". לצורך השפעה אפקטיבית נדרשת הלימה בין המאמצים השונים המעצבים את המציאות בשטח, בדגש להפעלת הכוח, לבין "הסיפור" שברצוננו להנחיל לקהלי היעד.

הישגים אפשריים לקהל יעד – המערכת הישראלית – הציבור הישראלי ובתוכו כוחות הביטחון בדגש על מערך המילואים.

תחושת ניצחון – הפגנה של דומיננטיות הפעולה, של ניהול מדרגות ההסלמה ושל עמידה ביעדי המערכה, על מנת ליצור בציבור הישראלי את התחושה כי המחיר הכבד – בעיקר בחיי אדם – הביא להישגים לאומיים משמעותיים.

חוסן לאומי – חיזוק האמון במוסדות הנבחרים, בצה"ל, בארגוני הביטחון ובמערכות האזרחיות התומכות; תפיסת הישג לאומי; ושמירה על מוניטין ההצלחה והאחריות של צה"ל.

מורל הכוחות (Esprit de corps) – חיזוק תחושת האמון של הכוחות הלוחמים בצה"ל ובארגוני הביטחון – בדגש על מערך המילואים – ביכולת המערכתית (פיקוד, לוחמים ואמצעי הלחימה) להשיג את ההישג הצבאי, וכפועל יוצא לממש את היעדים הלאומיים.

אמצעי הלחימה של מאמצי התודעה

יש שיטות שונות להשפעה על קהלי היעד (מרביתן מיושמות על-ידי גורמים שתחומי אחריותם ופעילותם רחבים בהרבה מעיסוק בתחום התודעה):

תקשורת אסטרטגית – ערוצי קשר מדיניים – דרכי העברתם של מסרים ישירים ועקיפים (באמצעות צד ג') בין מקבלי החלטות באמצעים מדיניים (בין מטות מקבלי ההחלטות), דיפלומטיים (על-ידי משרד החוץ) וחשאיים (על-ידי גורמי הביטחון בדגש על השירותים החשאיים). ההשפעה התודעתית על מקבלי ההחלטות של היריב היא רק רכיב אחד ביעדיהם של ערוצים אלו.

מסרי הנהגה – התבטאויות פומביות של מקבלי החלטות או נציגים מוסמכים.

דיפלומטיה – מאמץ ממשלתי המרוכז על-ידי משרד החוץ שמטרתו לקדם את היעדים הלאומיים באמצעות פיתוח החלטות ומימושן, הסכמים ושיתופי פעולה בין מדינת ישראל למדינות ולארגונים מדיניים אחרים; במסגרת נעשות פעולות

הישגים אפשריים בתחום התודעה מול ירידים

לגיטימציה בסיסית – הכרה מפורשת של מכלול קהלי יעד מרכזיים במערכת הבינ"ל – בדגש על מקבלי ההחלטות והזרם המרכזי בדעת הקהל במדינות מפתח, בזכותה של ישראל להיות חלק אינטגרלי ממשפחת העמים ולהגן על עצמה מפני איומים.

צמצום תופעות הדה-לגיטימציה – פעולות שמטרתן למנוע את התחושה בקהלי יעד מובילים לפיה אין למדינת ישראל זכות קיום כמדינה יהודית, וכי אינה רשאית להגן על עצמה מפני יריביה הקוראים להפסקת קיומה. במסגרת זו, יש לפעול להחלשת כוחם ומעמדם של ארגונים ותנועות המקדמים את רעיון הדה-לגיטימציה, ודוחפים לצעדים מדיניים אוכפים נגד ישראל, במטרה להחלישה.

לגיטימציה לפעולה – ההכרה המפורשת או המשתמעת של המערכת המדינית הבינ"ל שצד בעימות רשאי לבצע פעולה או להחזיק בזכות כלשהי. מבחינתה של ישראל, פגיעה בלגיטימיות מתרחשת גם כאשר אינה מבודלת לחיוב מהיריבים בהם היא נאבקת.

לגיטימציה לעצם הפעולה – הטמעת ההקשר האסטרטגי לפעולה באופן שמייצר לה תנאים נוחים – צמצום האילוצים לגבי אופן הפעולה ובניית רקע תומך לתפיסת ההישג.

לגיטימציה לאופן הפעולה – הצגה של הפעלת כוח מידתית ואופטימלית, מאמצים לצמצום הנזק האגבי, פעולה ממוקדת בזמן ובמרחב שהגיגונה ברור, ולצידה פגיעה בדימוי של המנצלים את שיח זכויות האדם, על מנת להצר את חופש הפעולה המדיני והצבאי של ישראל.

מנגנוני סיום – דחיפת המערכת הבינ"ל להוביל להסכמה להפסקת מערכה בעיתוי נוח ובאופן שיאכוף את יעדיה על היריב, ובמידת הצורך, כינון משטר ביטחון חיצוני שיפקח על יישומם של תנאים אלה על היריב.

שמטרתן להשפיע על תודעתם של גורמים רשמיים – נבחרים וממונים – התומכים בקבלת ההחלטות.

דיפלומטיה צבאית ומודיעינית – מאמץ ממשלתי המרוכז על-ידי צה"ל, וארגוני המודיעין בדגש על המוסד ומשרד הביטחון, שמטרתו לקדם את היעדים הלאומיים באמצעות פיתוח ומימוש החלטות, הסכמים ושיתופי פעולה ביטחוניים בין מדינת ישראל למדינות וארגונים מדיניים אחרים, ובמסגרתו נעשות פעולות שמטרתן להשפיע על תודעתם של גורמים ביטחוניים התומכים בקבלת ההחלטות.

דיפלומטיה ציבורית – מאמץ ממשלתי שמטרתו לקדם את היעדים הלאומיים באמצעות העברת מידע, השפעה, יצירת הבנה וצמצום התפיסות המוטעות של קהלי יעד זרים, וחיזוק השיח בין גורמי חברה אזרחית ישראלים למקביליהם בעולם. פעילות זו כוללת יחסי ציבור, פעולה ברשתות חברתיות ודיאלוג ישיר עם קהלי יעד בדגש על מעצבי דעת קהל.

דוברות – ייצוג היעדים הלאומיים והמשמעויות הנגזרות מהם באופן רשמי מול כלי התקשורת המרכזיים (Media).

הסברה – רכיב בדיפלומטיה הציבורית ובדוברות המתמקד בהצדקת הפעולות של מדינת ישראל ובהתמודדות עם בעיות תדמית המתעוררות כתוצאה מהן.

לוחמה פסיכולוגית – מאמץ ביטחוני – המבוצע בצה"ל ובארגוני המודיעין – שמטרתו לעצב בקרב קהלי יעד של היריב (ככלל) תפיסת מציאות התומכת את השגת התכלית האסטרטגית של המערכה הצבאית-ביטחונית בכלים ובשיטות שאינם הידברות ישירה וגלויה, ומטרתה להגיע להסכמות ולשיתופי פעולה.

הונאה והטעיה – מאמץ ביטחוני, המבוצע בצה"ל ובארגוני המודיעין, שמטרתו לעצב בקרב קהלי יעד תפיסת מציאות התומכת את השגת היעדים המבצעיים של הכוח המבצע, ומהווה שילוב בין הפעולה הצבאית הביטחונית למאמץ הלוחמה הפסיכולוגית.

ביטחון מידע וצנזורה – רכיב בלוחמת המידע שתפקידו להגן על תהליכי קבלת ההחלטות, הפיקוד והשליטה שלנו, על-ידי מניעת חשיפתו של מידע רגיש או

הגעתו לידי היריב. במסגרת מאמצי התודעה, תפקידו למנוע ולעכב את המידע לבל יגיע לידי היריב בעיתוי ובאופן שישפיע לרעה על מימוש ההישגים הרצויים בתחום התודעה.

לוחמה משפטית (Lawfare) – שימוש בחוק כאמצעי להשגת היעדים הלאומיים והתכלית האסטרטגית הביטחונית. במסגרת מאמצי התודעה, תפקידה של הלוחמה המשפטית הוא לחזק באמצעים משפטיים את תפיסת המציאות הרצויה בקרב קהלי יעד מרכזיים, ולהחליש מאמצי נגד משפטיים להשפיע עליה. העיסוק המרכזי שלה הוא קידום הלגיטימציה הבסיסית והלגיטימציה לפעולה על שני מרכיביה.

המאמץ ההומניטרי האזרחי – זיהוי המצוקות והצרכים של האוכלוסייה בעת לחימה או תחת שליטה צבאית ישראלית, ומתן מענה עליהם והשתלבות במאמץ לצמצם פגיעה אגבית בבלתי מעורבים. במסגרת מאמצי התודעה, תפקידו של המאמץ ההומניטרי האזרחי הוא לצמצם את הטענות על הלגיטימציה לאופן הפעולה ולסכל בעת הצורך מלכודות לגיטימציה, להדבר ולהשפיע על תפיסת המציאות של האוכלוסייה המקומית המהווה קהל יעד מרכזי של היריב.

פעילות מבצעית התומכת בהשגתם של יעדי תוכנית התודעה, כוללת שני ממדים עיקריים:

פעולה לתכלית תודעתית – ביצוע פעולות מבצעיות שמטרתן להשפיע על תפיסת המציאות של קהלי היעד הרלבנטיים אצל היריב – למשל, יצירת תחושה של איום פיזי על חייהם של מקבלי החלטות, שלילת תחושת האפקטיביות של המערכת הביטחונית של היריב, והבהרת מחיר העימות לציבור התומך ביריב מבלי לפגוע בו פיזית.

שיקולי תודעה בפעילות המבצעית – מעשי הצבא וגורמי הביטחון צריכים להלום היטב את האופן בו הרמה הלאומית מעוניינת להפעיל אותו, ואת המידע שהיא רוצה להעביר כדי להקרין את עוצמתה ולהשיג את יעדיה. רכיב מרכזי

בהלימה זו הוא צמצום הנזק האגבי שנגרם לבלתי מעורבים והמצוקה ההומניטרית של האוכלוסייה.

מאמץ חוסן העורף – יצירת יכולת התגוננות אזרחית שתצמצם את הפגיעה באזרחים בעת לחימה. במסגרת מאמצי התודעה תפקידה לחזק את איתנות האוכלוסייה באופן שיתרום למימוש כלל ההישגים התודעתיים במערכת הישראלית.

לוחמה פסיכולוגית

בדומה להונאה, לוחמה פסיכולוגית היא תהליך שיטתי של העברת מסרים "תפורים" לקהל יעד זר. לוחמה פסיכולוגית מיועדת להשפיע על קבוצות ויחידים. התהליך נועד להשפיע על רגשות, מניעים, הנמקות והתנהגות של ממשלות זרות, ארגונים, קבוצות ויחידים. הוא מקדם מסרים מסוימים הגורמים לתוצאות רצויות ולהתנהגויות שעשויות לתמוך במאמצים להשיג יעדים מוגדרים. ללוחמה פסיכולוגית יש שימושים אסטרטגיים, מערכתיים וטקטיים, ובכללם הבלטתן של פעולות אמת התומכות במבצעי הונאה.

לוחמה פסיכולוגית מכוונת בדרך כלל לקבוצות בעוד שהונאה מכוונת ליחידים נבחרים. מטרת יחיד להונאה יכולה להיות גם חלק מקבוצת יעד של לוחמה פסיכולוגית. קבוצות המתאימות ליעדי לוחמה פסיכולוגית בתמיכה למבצעי הונאה כוללות את מפקדי היריב, מטה מתכנן, גורמים מסוימים במטה, קבוצות עניין שאינן צבאיות המשפיעות על מדיניות הצבא והחלטותיו ומנתחי מערכות מודיעין.

באמצעות היכולות להשתמש באמיתות סמוכות, לוחמה פסיכולוגית מגבירה את ההשפעה ומחזקת את תוכניות ההונאה. הפצתם של אמצעי לוחמה פסיכולוגית יכולה להעביר בחשאי מידע מוכוון לקהלי יעד מסוימים באמצעות מתקשרים עיקריים ברשת "אחורית" ומערכות תקשורת אחרות. בנוסף, חלק מפעולות ההונאה לא רק מעבירות מידע למטרות הונאה אלא גם מופנות לקהלי לוחמה פסיכולוגית מסוימים. כך נוצרת הזדמנות לשיתוף פעולה מתואם היטב בין לוחמה פסיכולוגית והונאה.

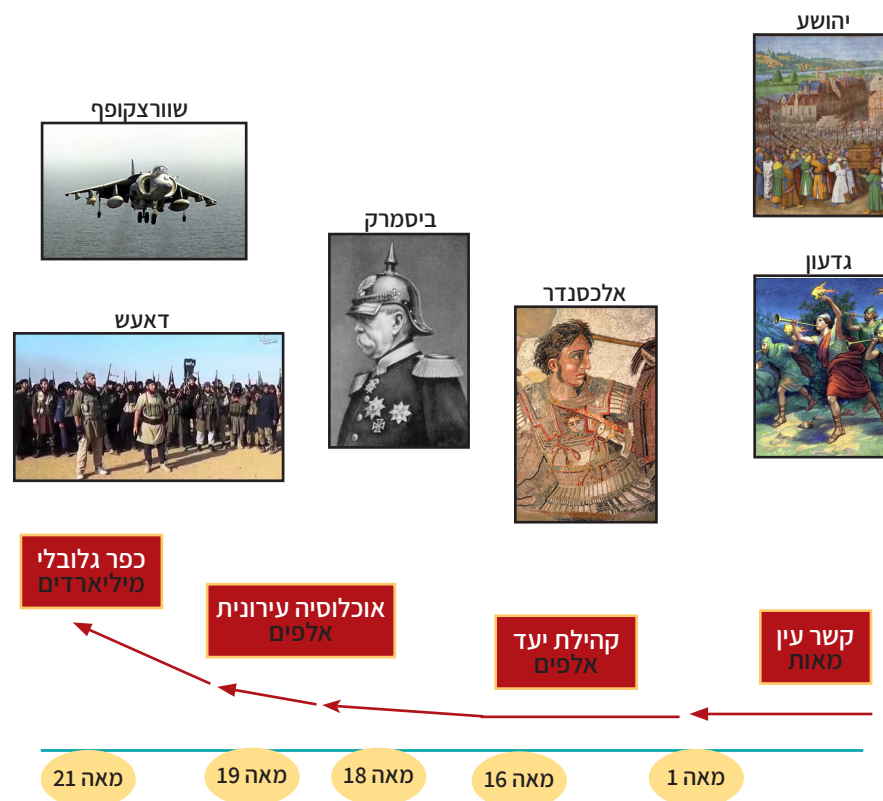
המאמץ נגד תעמולה הוא מכלול הפעולות המזהות תעמולת אויב ומשמשות להשיפת מאמצי האויב להשפיע על האוכלוסייה ועל הצבא. יחידות לוחמה פסיכולוגית מתכננות ועורכות מבצעים נגד תעמולה היכולים להשלים ולחזק מבצעי הונאה.

הונאה

מבצעי תודעה משלבים הפעלת אמצעים ראשיים ויכולות משלימות על מנת להשפיע, לשבש, להשחית או לגזול יריבים אנושיים ומערכות אוטומטיות לקבלת החלטות בעודנו מגינים על שלנו.

הונאה ופעילויות מרכזיות אחרות הקשורות במבצעי תודעה חייבות להיות מתוכננות ומשולבות לתמוך במערכה של המפקד או במבצעיו. יחדיו, היכולות האלה מיועדות למקבלי ההחלטות של האויב, להשפעה על מערכות המידע שלהם ותהליכי קבלת ההחלטות. הונאה כזאת מצריכה ידע עמוק של היריב ושל תהליכי קבלת ההחלטות שלו. במהלך עיצוב הרעיון של המפקד ניתנת תשומת לב מיוחדת להגדרה כיצד המפקד ירצה שכוחות האויב יופעלו בנקודות קריטיות בקרב. פעולות אויב רצויות אלה הופכות להיות יעדי מבצעי ההונאה. הונאה ממוקדת בהתנהגות רצויה, אין טעם להטעות סתם את מחשבתו של האויב. הכוונה היא לגרום למפקד היריב לייצר תמונה מוטעית על פריסת כוחותיו, יכולותיהם, חולשותיהם, וכוונותיהם. טעות בהערכת ממצאי מערכת האיסוף שלו, או כישלון בהפעלת הכוחות.

3400 שנות לוחמה פסיכולוגית



איור 10 – 3400 שנות לוחמה פסיכולוגית

העיקרית. כלומר, כאשר לחימה במרחב המידע מתנהלת כסיוע למערכת הלחימה במרחב הפיזי, מערכת הלחימה הפיזית תקבע מהו הזמן המועיל שלה, ומערכת הלחימה במרחב המידע תתכנן את פעולותיה כך שתוכל לסייע בתחום הזמן הזה.

לחימה פיזית

בלחימה פיזית אנו נוהגים לכנות את הלחימה המבוססת על אמצעי לחימה פיזיים, אלה המתנגשים במטרות וביעדים פיזיים ביבשה – לוחמת השריון, החי"ר, והארטילריה – ומטוסי התקיפה ומסוקי התקיפה, ושאר מרכיבי הלחימה המקובלים כיום, והלחימה באוויר ובים – שני ממדים, בהם התלות במערכות הטכנולוגיות והשפעתן היא התשתית הנושאת את כלל הפעולות.

לוחמת מידע

לוחמת מידע לא עוסקת בבעלות על משאב אלא בשימוש במשאב הזה כמכפיל כוח ליצירתה של השפעה רצויה.

ממד המידע

בעידן המידע, סביבת המידע היא ממד בפני עצמו, השואב אליו יכולות וגישות מדורות קודמים, ויוצר יכולות חדשות, הנובעות משילובן של אמנות המלחמה וטכנולוגיות חדשות.

יכולות רבות שתורמות ללוחמת מידע כמו למשל תקשורת אסטרטגית, שילוב בין ארגוני, יחסי ציבור, מבצעי צבא אזרח, מבצעי סייבר, אבטחת מידע, מבצעי חלל, מבצעי תמיכה במידע צבאי, מודיעין, הונאה, ביטחון מידע, מבצעי טכנולוגיה מיוחדים, מבצעים בספקטרום האלקטרומגנטי ומפגשי קברניטים.

כל אלה פועלים כבר זמן רב אלא שבינתיים לא אוגדו כמאמץ כולל.

הגדרות

לצורך הדיון נשתדל להשתמש בהגדרות המקובלות ככל שניתן, אבל ברור מלכתחילה כי עידן חדש מחייב התאמות מילוליות והמשגה מתאימה – קשה להכניס תפיסה שונה לתוך חליפה ישנה.

זמן מועיל

לצורך הגדרה כוללת בחרנו בהגדרת "זמן מועיל" (Effective Time), אותו משך זמן שבו המידע שנוצר ומתקבל אצל מקבל החלטות, יכול להשפיע בתחום המשימה הנוכחית של אותו מקבל החלטות. להבהרה – זמן מועיל למפקד הוא זה שבו ביכולתו לשנות את החלטותיו ולערוך את תוכניתו וכוחותיו במסגרת אותה הפעולה. לכוח פושט במרחב אורבאני זה יכול להיות מיקום ותנועת אנשים באזורי היעד או בסביבתו, לגדוד בהתקפה ייתכן שיהיה זה מידע על שינויי היערכות או פעילות אצל האויב בעין, לאוגדה בהגנה זו עשויה להיות פריסת כוחות אויב לתמרון או לאש, למפקדת החזית או למטה הכללי אפשר שיהיה זה מידע על כוונות, על מלאים, על תהליכי קבלת החלטות, מצבי רוח ומורל. ברמה הלאומית זה יכול להיות מידע על קשרים, בריתות, אינטרסים ומאבקים פנימיים וכדומה. מובן שלכל רמה כזאת תחום הזמן המועיל שונה: בחירתו והגדרתו הן צעד חיוני ומכריע בתהליך תכנון הפעולות. מובן שהוא ניתן לשינוי ולהגדרת עדיפויות וקדימות בכל עת שעולה הצורך בכך.

הזמן המועיל של מערכת הלחימה העיקרית – הפיזית, מוכתב על-ידי המערכת

תקשורת אסטרטגית

פעילות תקשורתית יזומה שמטרתה קידום אינטרסים מדיניים ולאומיים ביעד זר.

מרחב המידע

זהו מרחב וירטואלי תחום טכנולוגית בתוך ממד המידע שבו פועלים אמצעים להעברת המידע בצורות ובטכנולוגיות שונות, המשרתים אותנו או את אויבינו בלחימה. התיחום שלו כולל את כלל הטכנולוגיות הישימות והזמינות לנו לשימושנו. הפעילות במרחב המידע היא השימוש שאנחנו או אויבינו עושים באמצעים הטכנולוגיים האלה.

הגדרות ללוחמת תודעה

תקשורת

לצורך הדיון כאן תקשורת מתייחסת למושג כולל של העברת מידע ושל התובנות הנוצרות כתוצאה מהמידע.

השפעה

הססת קהל יעד מתפיסה קיימת לעבר חשיבה אחרת, זה מתבטא בתובנות – כלומר, רעיונות ושכנוע על מנת לגרום לשינוי בהתנהגות.

מבצעי מידע

ההפעלה המשולבת של יכולות הליכה של לוחמה אלקטרונית, מבצעי רשתות מחשבים, מבצעים פסיכולוגיים, מבצעים צבאיים, הטעיה והונאה, וביטחון מידע על מנת להשפיע, לשבש, להשחית או להשתלט על מקבלי החלטות אנושיים של היריב, בעודנו מגנים על שלנו.

מבצעי תודעה

פעילות צבאית ליצירת השפעה רצויה על יריב.

Chandler, David. The Campaigns of Napoleon. New York: Macmillan Company, 1966

Cowley, Robert, Parker, Geoffrey. Military History. New York: Houghton Mifflin Company, 1996

Crevelde, Martin van. Command in War. Cambridge, MA: Harvard University, 1985

Czerwinski, Tom. Coping with the Bounds. Washington DC: ANU CCRP , 1998

Department of Defence . JP 3-13. 2003

Department of Defense JP 4.0 Joint Logistics, 2019

Edwards, Sean. Swarming on the Battlefield. Santa Monica: Rand, 2000

FM 6.0 Mission Command: Command and Control of Army Forces, Washington D.C. Headquarters US Department of the Army

Hayes, Dr. David S., Alberts Dr. Richard E. The Code of Best Practice for Experimentation. Washington DC: CCRP, 2005

Keegan, J. The Face of Battle. London: Penguin, 1975

Krulak, C. (1999) The Strategic Corporal, Leadership in the three block war, Marine Corps Gazette 83, 18-23 pp

Macmaster H. R, Lt. Col Crack in the Foundation : Defense Transformation and the Underlying Assumption of Dominant Knowledge in Future War. US Army War College, 2003

Basil Henry Liddell Hart. (ed.) The Rommel Papers. London: Collins, 1953

ביבליוגרפיה

ADRP 6.0 Mission Command, Washington D.C. (2003) : Headquarters of the US Army

ADRP -6-0 Army Doctrine Reference Publication Mission Command. Washington DC.: Headquarters of the US Army, 2012

Alberts, David S., Hayes, Richard E.. Power to the Edge. Wasgingon DC: CCRP, 2003

Alberts, Davis S., Garstka, John J., Hayes, Richard E., Signori, David A., Understanding Information Age Warfare. CCRP, 2001

Arquilla John, Ronfeldt, David. Swarming & The Future of Conflict. RAND, 2014

Andrew, P. Williams (2016): Autonomous Systems Issues for Defense Policymakers, NATO

Beterchen, Alan. Clauwsevita, Nonlinearity, the unpredictability of war.” International Security, 1992: 59-90

Boyd, John R. Patterns of Conflict.” Edited by Chet Richards and Chuck Spinney. Defence and the National Interest www.d-n-i.net, 2007

David S. Alberts, Richard E. Hayes. Power to the Edge. Washington DC: CCRP, 2003

Davis S. Alberts, John J. Garstka, Richard E. Hayes, David A. Signori. Understanding Information Age Warfare. CCRP, 2001

US Defense department. Cyber Strategy. Summary, Washington DC: US Department of Defense, 2018

Deptment of Defence . JP 3-13. 2003

Edawrds, Sean. Swarminmg on the Battlefield. Santa Monica: Rand, 2000

Hayes, Dr. David S. Alberts Dr. Richard E. The Code of Best Practice for Experimentation . Washington DC: CCRP, 2005

John Arquilla, David Ronfeldt. Swarming & The future of Conflict. RAND, 2014

Joint Chiefs of Staff. Joint Land Operations. Washington DC: Joint Chief of Staff, 2014

Joint Chiefs of Satff. Cybespace Operation. Washington DC: Joint Chiefs of Satff, 2018

Keegan, J. The face of Battle. London: Penguin, 1975

Lt. Col. H. R. Macmaster. Crack un the Foundation: Defense Transformation and the Underlying Assumption of Dominant Knowledg in future war. US Army War College, 2003

Robert Cowley, Geoffrey Parker. Military History. New York: Houghton Mifflin Company, 1996

Army Doctrine Reference Publication. ADRP - 6.0 Mission ,6-0 Command. Washington DC.: Headquarters of the US Army, 2012

Field Manual No. Mission Command: Command and Control ,6-0 of Army Forces. Washington, D.C.: Headquarters, United States Department of the Army, 2003

Andrew P. Williams, Paul D. Scharre - Editors. Autonomous Systems Issues for Defence Policymakers. Nato, 2016

Army, US. Mission Command ADRP 6.0. Washington DC: US Army Headquarters, 2012

Beterchen, Alan. "Clauwsevita, Nonlinearity, the unpredictability of war." International Security, 1992: 59-90

Boyd, John R. "Patterns of Conflict." Edited by Chet Richards and Chuck Spinney. Defence and the National Interest www.d-n-i.net, 2007

Chandler, David. The Campaigns of Napoleon. New York: Macmillan Company, 1966

Christopher Paul, Colin P. Clarke, Michael Schwille, Jakub P. Hlavka, Michael A. Brown, Steven Davenport, Isaac R. Porche III, Joel Harding. Lessons from Others for Future U.S. Army Operations in and Through the Information Environment. Rand, 2018

Creveld, Martin van. Command in War. Cambridge, MA: Harvard University, 1985

Czerwinski, Tom. Coping with the bounds. Washin gton DC: ANU CCRP , 1998

Roger Molander, Andrew Riddle, Peter Wilson. Strategic Information Warfare. Santa Monica: Rand, 1996

Staff, Joint Chiefs of. JP 3-13.1 Electronic Warfare. Washington DC: Joint Chiefs of Staff, 2007

Toffler, Alvin and Heidi. War and Anti-War. Brown and Company: New York, 1993

TRADOC. Field Manual 6-22 Army Leadership. 2006

US Army. FM 6-01.1 Knowledge Management. Washington DC: Department of the Army, 2008

JP 3-13 Joint Doctrine for Information Operation. Washington DC: — Department of the Army, 2014

Van-Creveld, M. The Transformation of War. New York: Free Press, 1991

הארט, באזיל לידל. הצד השני של הגבעה. תל-אביב: מערכות 1993

ואלך, יהודה. תורות צבאיות. ירושלים. מערכות: 1977

מאנצ'סטר, ויליאם. קיסר אמריקאי. תל-אביב. מערכות: 1982

פולר, ג'והן פרדריק. לוחמת שריון. תל-אביב. מערכות: 1958

צה"ל. המילון למונחי צה"ל. תל-אביב. אג"ם-תוה"ד: 1998