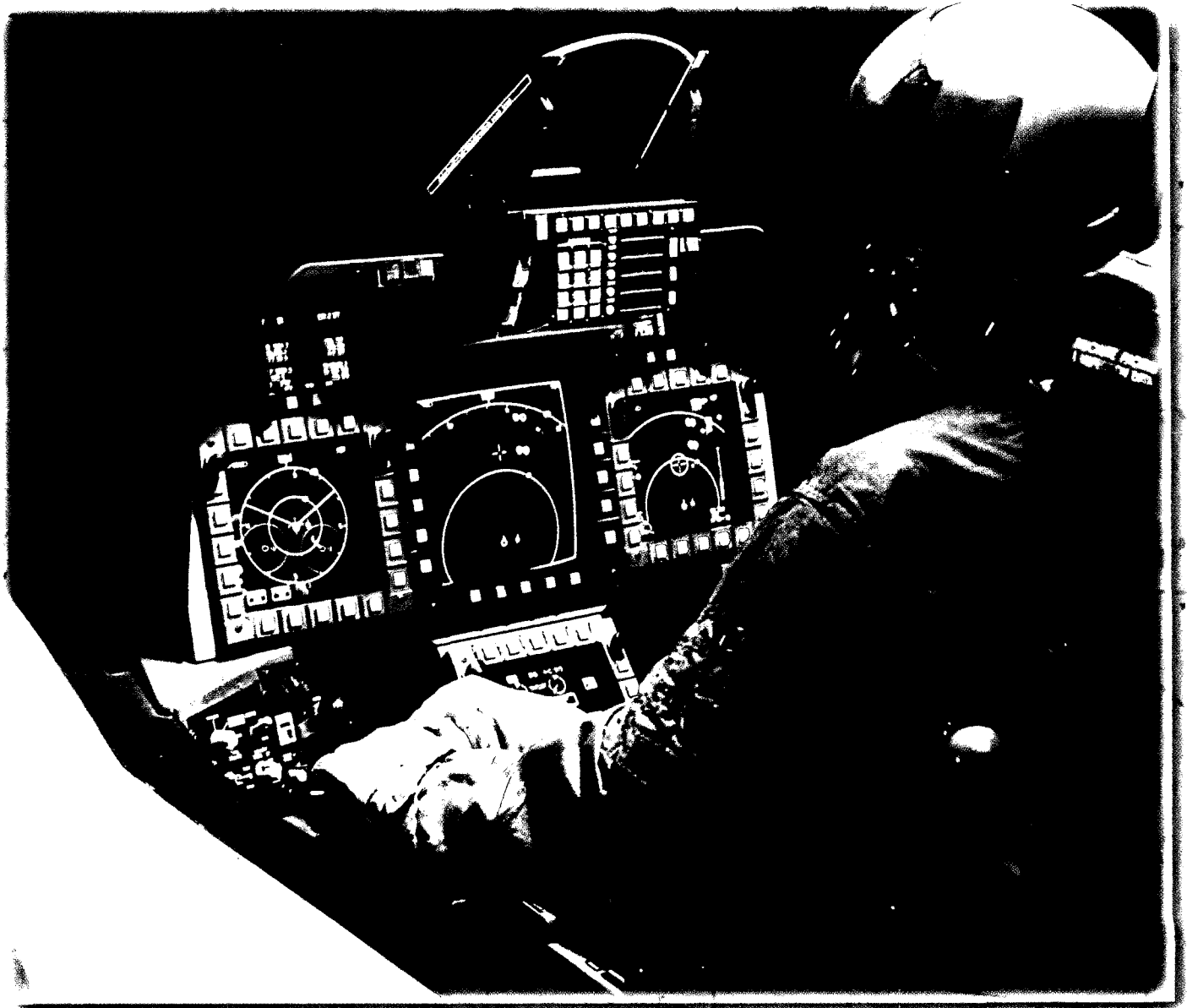


# המבט

1998 ינואר 355



דבר העורך

שכלולים טכנולוגיים חדשים לבקרים כבר הפכו לחלק משגרת חיינו. הם בולטים במערכות האמל"ח החדישות כמו גם במכשור המלווה אותנו כמעט בכל פעילות. רבים וטובים סוברים כי היקף השכלולים הטכנולוגיים, במיוחד בכל מה שקשור לשיטות עיבוד ושינוע של מידע מהווה למעשה "מהפכה בעניינים הצבאיים" - מהפכה המחייבת בחינה והתאמה של דפוסי הדוקטרינה על כל הנגזרות המתחייבות מכך באימונים ובבניין הכוח.

לנושא חשוב ומקיף זה מוקדשת החוברת שלפניכם.

פרופ' אליוט כהן מציג סקירה תמציתית של המח- לוקת, האם אכן מדובר במהפכה של ממש, ואילו ד"ר עזריאל לורבר כבר מנסה לבחון מה יהיה אופיה של המהפכה הבאה ומתי היא תפרוץ.

סא"ל ד"ר ערן לרמן בוחן לעומק את הסוגיה הבעייתית של אינטגרציה אמיתית של המודיעין בשדה הקרב המודרני, וסא"ל גל לופט דן במאפייני הלוחם והמפקד שיידרשו כדי למצות את הטכנולוגיה ולהיטיב להילחם בכלים בודדים בשדה קרב רווי איומים.

פרופ' אלי שבילי מציג מודל יישומי לפיתוח אמל"ח, שיאפשר להתמודד ביעילות באמצעי נגד שיפתחו או שירכשו היריבים, ותא"ל (מיל') ד"ר שמעון נווה עוסק בראייה המערכתית בעיצוב דוקטרינה ביטחונית למדינת ישראל בעידן הנוכחי.

מאמרו של ד"ר צבי לניר פותח פתח להבנת מהותה וחשיבותה של מערכת מושגית מפרשת.

החוברת הקודמת הופצה לקציני צה"ל למקומות השירות במקום לבתים כצעד של חיסכון ומתוך מחשבה שכך יהיו חוברות "מערכות" ומינות יותר לקצינים. אנו מעוניינים לקבל את תגובותיכם אם שינוי זה אכן רצוי לכם. אנו מאמינים שהאמרים בחוברת יניבו תגובות, ונשמח לפרסמן בגיליונות הבאים.

קריאה נעימה

סא"ל חגי גולן

דעות באמריקה על "המהפכה בעניינים הצבאיים" / פרופ' אליוט א' כהן

2

על "המהפכה הצבאית" הבאה / ד"ר עזריאל לורבר

13

סומים בקרב? / סא"ל ד"ר ערן לרמן

21

חשיבה על אמצעי-נגד / פרופ' אלי שבילי

38

הגנת ישראל במאה ה-21 / תא"ל (מיל') ד"ר שמעון נווה

46

דוקטרינות ו"מערכות מושגיות מפרשות" צבאיות / ד"ר צבי לניר

56

פיקוד ומנהיגות בעידן המהפכה הטכנולוגית הצבאית / סא"ל גל לופט

60

הדברים מתפרסמים על דעת הכותבים בלבד ואינם משקפים בהכרח את עמדת צה"ל

מערכות בית ההוצאה של צבא הגנה לישראל

צוות המערכת: צבי עופר; אניטל רגב-שושני

ISSN 0464-2147

מחיר: 7 ש"ח (כולל מע"מ).

דמי מנוי לשנה: חיילים ועובדי מערכת הביטחון - 30 ש"ח; אזרחים - 35 ש"ח.

כתובת המערכת: רח' אלוף מנדלר 3, הקריה תל-אביב, ת"ד 7026, מיקוד 61070, טל': 03-5694343.

מחלקת מנויים: משרד הביטחון/הוצאה לאור, רח' דוד אלעזר 29, הקריה ת"א, טל': 03-5655947.

הודפס באמצעות משרד הביטחון/הוצאה לאור. סריקות ועימוד ממוחשב: רותי בית-אור. לוחות והדפסה:

"הדפוס החדש" בע"מ.

# דעות באו

## "המה

## בעניינים

### פרופ' אליוט א' כהן\*



חילום עיראקים נכונים במלחמת המפרץ  
לקח מלחמה זו תצבים פמקד הוויכוח על  
"המהפכה בעניינים הצבאיים"

מקור שלישי לחשיבה על "המהפכה בעניינים הצבאיים" הוא הגותו של אדם אחד, אדמירל ויליאם אואנס, איש צוללות גרעיניות, שהתקדם ומונה ב-1994 לסגנו רב-העוצמה של יו"ר ועדת ראשי המטות המשולבים. בתפקידו זה סייע אואנס

### הוויכוח על "המהפכה בעניינים הצבאיים"

הממסד הביטחוני האמריקני שקוע בוויכוח על "המהפכה בעניינים הצבאיים" (RMA), כאשר הטענה היא שהחל, או עומד להתחיל, עידן חדש של לוחמה קונוונציונלית. טענה זו מועלת על-ידי מגוון רחב של קציני צבא, אנשי ממשל ואנשי אקדמיה.<sup>1</sup> אין מטרתו של מאמר זה לצדד בעמדה זו או אחרת, אלא להסביר את הנסיבות שבהן מתנהל הדיון בארצות-הברית בעניין זה, לתאר את הדעות העיקריות ולהצביע על אחדות מתוצאותיו של הוויכוח הן באמריקה והן מחוצה לה.

הרעיון שהעולם נכנס כעת לתקופה של שינויים מהפכניים בצורת ניהולה של המלחמה נובע ממספר מקורות. בתחילת שנות ה-80 החלו מנתחים אמריקנים לגלות מה כתבים הסובייטים על עתיד הלחימה ולתהות על משמעות הדברים. בעבודות אלה, שכללו את כתביהם של קצינים בכירים ביותר בצבא הסובייטי, נטען כי עידן חדש של לחימה

ממשמש ובא - עידן שבו תהיה לכלי-נשק קונוונציונליים תכליתיות צבאית (אם כי לא תוצאות הלוחמה, כמובן) כמו זו של נשק גרעיני טקטי.<sup>2</sup> הסובייטים דיברו במושגים של צירופי "סיוור ומהלומה" ואחר כך גם "סיוור והשמדה", שיאפשרו השמדה כמעט מוחלטת של עוצבות משוריינות גדולות בעומק של מאות קילומטרים ובפרקי זמן קצרים - עד כדי 30-35 דקות.

גילוי התפיסה הסובייטית בקשר ל"מהפכה צבאית-טכנית" (MTR) לא תורגם מייד להסכמה עם תפיסה זו. אדרבא, הנושא נשאר בתחום עיסוקם של מומחים בלבד עד מלחמת המפרץ ב-1991, שנראתה בעיני אמריקנים מסוימים כמלחמה שאימתה את התפיסה כי הלחימה אכן השתנתה. הקרבות החד-צדדיים במדבריות כוויית ודרום עיראק והשליטה המוחלטת - לכאורה ללא מאמץ - בשמי עיראק בידי כוחות האוויר של הקואליציה בראשות ארצות-הברית היו בעיני רבים הוכחה שהלחימה באמת שינתה את פניה. במיוחד

היה זה הניגוד החריף בין הציפיות של האמריקנים לקרב עקוב מדם לבין המציאות של ההתפוררות העיראקית המהירה, שנחשב בעיני משקיפים רבים להוכחה ניצחת כי אכן אירעו מספר שינויים יסודיים בדפוסי הלוחמה הקונוונציונלית.

\* אליוט א' כהן הוא פרופסור ללימודים אסטרטגיים בבית-הספר ללימודים בינלאומיים מתקדמים על-שם ניצה באוניברסיטת ג'ונס הופקינס וחבר המועצה המייעצת של מרכז בסי"א למחקרים אסטרטגיים שליד אוניברסיטת בר-אילן. גרסה קודמת של המאמר הופיעה בחוברת מס' 28 של מחקרי ביטחון ומדיניות בהוצאת המרכז, נובמבר 1996.

# מזריקה ענל

## פכה

### הצבאיים"

בצירוף אנשי צבא ואזרחים. אולם למועצה זו היו השפעות שחרגו מתחום הביורוקרטיה. מטרתה, כפי שחזה אותה אואנס, הייתה לחולל מהפכה מבצעית, ולא רק ארגונית, על בסיס שילובן של טכנולוגיות בשלושה תחומים: כושר פגיעה מדויק בטווחים ארוכים, תקשורת וחיישנים. אואנס דיבר איפוא על הקמת "מערכת של מערכות", שלטענתו תאפשר לארצות-הברית לשלוט כרצונה על פני משבצות בשטח של 300X300 ק"מ בכל מקום על פני כדור-הארץ.<sup>3</sup>

משלושה מקורות אלה התפתחו בארצות-הברית דעות שונות ומגוונות בנוגע ל"מהפכה בעניינים הצבאיים". ניתן להגדיר כל אחת מדעות אלה על פי התשובות לארבע שאלות מקיפות:

1. האומנם מתחוללת מהפכה?
  2. מהי הדינמיקה היסודית המניעה לחימה, וש-"המהפכה בעניינים הצבאיים" עתידה לשנות?
  3. במבט כלפי פנים, מהו אתגר המדיניות העיקרי שיעמוד בפני מתכנני הביטחון האמריקניים בשנים הקרובות נוכח הדברים שנאמרו לעיל?
  4. במבט כלפי חוץ, מהו האיום העיקרי הנשקף לכוחות המזוינים האמריקניים?
- להלן יוצגו ארבע דעות על "המהפכה בעניינים הצבאיים" - החל מאמונה לשהטת במהפכה זו וכלה בדחייה מוחלטת של הרעיון.

#### דעה מס' 1 - חסידי "המערכת של המערכות"

לקבוצה הראשונה, הכוללת את חסידיו של אואנס, אין פקפוקים כלשהם: מבחינתם "המהפכה בעניינים הצבאיים" כבר החלה, ומשמעותה היא - מעל לכול - יישומן של טכנולוגיות מידע ללחימה. לפי השקפה זו, השינוי המתחולל כעת אינו רק מהפכה בלחימה, אלא ה"מהפכה" - בה"א הידיעה - שינוי המגמד את כל האחרים, להוציא אולי את הופעת הנשק הגרעיני לפני מעט יותר מ-50 שנה. יתר על כן, לשיטתם, זוהי מהפכה שרק ארצות-הברית יכולה לנצל אותה במלואה וביסודיות.

ארצות-הברית צברה יכולת טכנולוגית יוצאת דופן להנחית מהלומות מדויקות בטווחים ארוכים וכן בתחומי התקשורת והחישה, אבל עדיין עליה



להקמת מוסדות שנועדו להגדיל ככל האפשר את העוצמה של הפיקוד הצבאי המרכזי על חשבון הזרועות. אחד ממוסדות אלה, "המועצה המשותפת לפיקוח על דרישות" (JROC), שהוא יושב בראשה, הייתה מורכבת מסגני ראשי המטות של כל הזרועות

לשלב את היכולות הללו אלה עם אלה ולנצל בכך את מלוא עוצמתן. לדעת אואנס ותומכיו, עיקר האתגר אינו טמון בהמצאת טכנולוגיות חדשות, אלא בניצול הטכנולוגיות הישנות במלואן - גם כאלה המצויות כבר בשירות מבצעי וגם כאלה העומדות להיכנס לשירות מבצעי.

ואכן, אחד המכשולים הגדולים בפני הקמתה של "מערכת המערכות" - רשת שבה משולבות היטב מערכות שיכולות לראות, לירות ולתקשר - הוא התעלמותו של הממסד הצבאי האמריקני מהמגוון הרחב של המערכות העומדות לרשותו. אואנס מציג לעיתים קרובות לקציני צבא בכירים רשימת ראשי-תיבות של אחדות מהמערכות המובילות בכל תחום ומעיר בארסיות שאיש מהנוכחים, לרבות הוא עצמו, אינו מסוגל לפרש את כל הקיצורים האלה, ובוודאי שלא להסביר כיצד פועלת כל טכנולוגיה העומדת מאחורי ראשי-תיבות אלה.

להלן רשימה חלקית של ראשי-תיבות אלה:

מהלומה מדויקת <sup>4</sup>	תקשורת	חיישנים
SFW	GCCS	AWACS
JSOW	MILSTA	RIVET JOINT
TLAM (BLK III)	JSIPS	EP-3E
ATACMS/BAT	DISN	JSTARS
SLAM	JUDI	HASA
CALCM	C4I FTW	SBIR
HAVE NAP	TADIL J	TIER 2 (+)
AGM-130	TRAP	TIER 3 (-)
HARM	TACSAT	TARPS/ATARS
GAIR	HAWK	JWICSMTI
SADARM	MIDS	REMBAS
HELLFIRE II	SONET	MAGIC LANTERN
TLAM (BLK IV)	LINK 16	ISAR
JAVELIN	DMS	FDS

אואנס טוען כי טבלה זו - או ליתר דיוק חוסר היכולת של קהל מאזיניו להבין את תוכנה - מבטא את הבעיה העיקרית של המקצוענות הצבאית על סף המאה החדשה.

מאחורי המושג "מערכת המערכות" טמונה האמונה כי הפעילות הצבאית עד כה הייתה בעיקרה בזבוז של תנועה ושל מאמצים. על כל פגיעה של כדור רובה בחייל אויב ירו החיילים אלפי כדורים שהחטיאו; על כל פצצת מטוס שפגעה במפעל תעשייתי, בגשר או בטנק נפלו טונות רבות של פצצות מחוץ למטרותיהן; אנשי התחזוקה צברו כמויות עצומות של אספקה, שהצבאות מעולם לא נזקקו להן, מטוסים סיירו במרחבים אוויריים, שהאויב מעולם לא חדר אליהם, וקצינים זחלו בראש סיוורים בשטחים שהאויב לא נמצא בהם.

רוב מה שתואר על-ידי קלאוזביץ כ"חיכוך" וכ"ערפל קרב" לא נבע מהמאפיינים ומהמגמות הטבעיים במלחמה עצמה, אלא בעיקר מליקויים באיסוף המידע, בהערכתו ובניהולו - ליקויים שטכנולוגיה המנוהלת בשכל מסוגלת כיום להתגבר עליהם. לרגשות שמעוררת מלחמה - אומרים אואנס ותומכיו - תהיה תמיד השפעה מעוותת, אבל עיוותים אלה ניתן לצמצם במידה רבה מאוד. כל טענה מנוגדת לכך - הם מדגישים - מזכירה אדם קדמון שאינו מסוגל להאמין באפשרות שיש גם מראות לא מטושטשים, מפני שאינו מסוגל להעלות על דעתו קיומם של משקפיים.

האתגר האמיתי הניצב בפני הכוחות המזוינים של ארצות-הברית הוא איפוא לבנות את "מערכת המערכות". הרעיון הכללי הוא פשוט: להבטיח שהמידע על מטרות, שיירכש על-ידי מערכת כלשהי, יועבר בעיתוי מתאים למערכת אחרת, שיש בכוחה לירות בתכליתיות.

אולם הפעלתה של "מערכת המערכות" תחייב מאמץ יוצא דופן להאחדתן של שיטות פעולה ולהקמתן של חוליות קישור אמינות, שיאפשרו - למשל - למסוק של כוחות היבשה לשגר טיל ארוך טווח לעבר מתקן מכ"ם נייד, שאוכן על-ידי כלי טיס לא מאויש של חיל האוויר, או לטיל בליסטי טקטי של הצי להלוים בשדרה נעה של שריון, שאוכנה על-ידי לוויין דקות ספורות קודם לכן.

על מנת לאפשר לשינויים טכניים אלה להתבסס ולהשתרש יהיה צורך בשינויים ארגוניים - ואפילו פסיכולוגיים - עמוקים יותר. ב"מערכת של המערכות" אין מקום לפתרונות "זרועיים" לבעיות צבאיות. הפתרון האידיאלי היה, כמובן, (גם אם אין הוא כל כך מעשי) למוזג את כל הזרועות לגוף צבאי משותף אחד. אולם מעבר לכך, נראה שאואנס קורא לפיתוחו של סגל קצונה, שיהיה בעל תחכום טכני וגמישות מבצעית גדולים יותר מכל מה שהיה ידוע עד כה בארצות-הברית. אין זה מקרה שאואנס צמח מקרב הקצונה של הצוללות הגרעיניות - קבוצת קצינים הידועה הן ברמה גבוהה של כישורים טקטיים והן בידע טכני מתקדם.

חסידיה של "מערכת המערכות" המוצעת לא הגדירו מדינה מסוימת כיריבה עתידית של ארצות-הברית. ואכן, נוכח השקפתם על הלחימה, המרוכזת סביב הטכנולוגיה, אין להם צורך בכך. הטכנולוגיות הקיימות בימינו, אם ימוזגו כהלכה, יאפשרו לארצות-הברית להשיג "מידע מכריע על שדה הקרב" בכל משבצת של 300X300 ק"מ על פני כדור-הארץ. ארצות-הברית עדיין מוציאה על ביטחון פי

חמישה ויותר מהמעצמה הצבאית השנייה בגודלה בעולם, ומלבד זאת עומדים לרשותה "נכסי הון" בדמות לוויינים, נושאות מטוסים וכד'. מסיבה זו רק ארצות-הברית מסוגלת לבנות את "מערכת המערכות" ולהיות חזקה יותר מכל מתחרה ומכל המתחרים הקונוציונליים בעתיד.

האיום העיקרי הוא אם כן פנימי יותר מאשר חיצוני - התנגדותן של הזרועות להקמתם של ארגונים ושל שיטות לחימה משותפים אמיתיים וסירובם של הקצינים "להרים את הכפפה" שזרק לעברם העידן החדש של הלחימה. ואכן, גם אואנס עצמו נבלם מבחינות רבות על-ידי המנגנונים הביורוקרטיים שניסה לדכא ופרש אחרי תקופת כהונה אחת בלבד, בת שתיים, כסגן היו"ר של ועדת ראשי המטות המשולבים, שעה שאפשר היה לצפות כי ימשיך בתפקידו לתקופת כהונה נוספת.

אלא שמהפכת "מערכת המערכות" אינה בנויה אך ורק על חזונו של אדם אחד. היא משתמעת, במובנים מסוימים, מהרפורמות שנעשו ב-20 השנים האחרונות, ומעל לכל - מחוק הרפורמה של גולדוורטר-ניקולס משנת 1986, שחזק את כוחם של הפיקודים המאוחדים ושל ועדת ראשי המטות על חשבון הזרועות. אואנס עצמו עזב אולי את שדה הקרב הביורוקרטי, אבל המכשולים להגשמת חזונו הצטמצמו בהדרגה, והם ימשיכו להצטמצם.

## דעה מס' 2 -

### "המהפכנים המהססים"

קבוצה גדולה מעט יותר של מומחי ביטחון גורסת שבניהול הלחימה אכן מתחולל שינוי קיצוני, אבל לדבריהם עדיין לא ניתן להצביע בבירור על כיוון השינוי. אם אכן מתחוללת מהפכה של ממש בלחימה - גורסים אותם מומחים - עליה להתקדם מעבר לשלביה הראשונים, כדי שניתן יהיה לעמוד על טיבה. ובמילים אחרות: "המהפכה בעניינים הצבאיים" צריכה להבשיל, וצורתה הסופית ותוצאותיה האפשריות עדיין לוטות בערפל.

המהפכה הנוכחית (ואולי מדויק יותר לומר - העתידית) היא, לפי השקפה זו, רק אחת מסדרה של שינויים דרמטיים בניהול המלחמה. סדרה זו כוללת - בין היתר - את הופעתם של מבצעי השריון בתקופה שבין שתי מלחמות העולם ואת ניצול הרכבות והטלגרף בשילוב עם הרובה כדי להפעיל בתכליתיות את צבאות ההמונים, ששלטו בזירה האירופית משנות ה-60 של המאה ה-19 ועד סוף מלחמת העולם הראשונה.

לשינויים אלה יש מספר תכונות משותפות. בדרך כלל מדינה אחת מובילה ביישום, אם כי העובדה שמדינה מסוימת הייתה חלוצה בתחום כלשהו אינה מבטיחה לה בהכרח, כי תמשיך להוביל בו לאורך כל הדרך ולא תמעד בשלב כלשהו (כפי שקרה, למשל, לבריטים בשנות ה-20, כשאיבדו את עמדת הבכורה שלהם בלוחמה המשוריינת). חידושים טכנולוגיים בתחום האזרחי מביאים בעקבותיהם (אם כי לא תמיד) שינויים מהפכניים גם בתחום הצבאי, כפי שאפשר ללמוד מדוגמאות הרכבת, הטלגרף ומנוע הבערה הפנימית.

המאמצים האנושיים לניצול יתרונותיה של הטכנולוגיה חשובים בדרך כלל יותר מכלי הלחימה עצמם. נקודה אחרונה זו קשורה לשאלה השנייה שהועלתה לעיל - "מה מניע את הלחימה" - מאחר שהיא מצביעה על סינתזה של טכנולוגיה, של תפיסה מבצעית ושל ארגון. כפי שכבר צוין לעיתים קרובות, הגרמנים לא הביסו את הצרפתים ואת הבריטים ב-1940 מפני שהטנקים שלהם היו טובים הרבה יותר או מפני שהיו להם טנקים רבים יותר, אלא מפני שפיתחו גם ארגון (דיוויזיות הפנצר) וגם תפיסה מבצעית (ההבקעה המשוריינת), שאיפשרו להם לנצל את הטכנולוגיה החדשה.

לפיקד, גם "המהפכנים המהססים" - כמו אנשי הקבוצה הראשונה - אינם מסתמכים כל כך על הטכנולוגיה כשלעצמה כמו על יישומיה ועל ניצולה. אולם בעוד שחסידי אואנס טוענים כי מדובר אך ורק בבעיה מבנית, "המהפכנים המהססים" טוענים כי התמונה היא מורכבת הרבה יותר, ושהמסקנות הן נחרצות הרבה פחות.

כדוגמה למורכבות זו ניתן לבחון את ההתפתחויות בצבא גרמניה בין שתי מלחמות העולם. הגרמנים הצליחו לפתח שריון מסיבות שונות, לרבות קיומה של מסורת צבאית של טקטיקה מוכוונת-משימה (Auftragstaktik), שהתאימה היטב לכלי-המלחמה החדשים. הם גם פעלו בנסיבות פיננסיות ואסטרטגיות מתאימות: הצבא הגרמני שבין שתי מלחמות העולם, שנהנה ממימון ביד רחבה על אף שהיה קטן, יכול היה לבחור את אנשיו ואת קציניו ויכול היה להרשות לעצמו לצייד ולאמן אותם היטב גם במסגרת המגבלות של חוזה ורסיי.

יתר על כן, הצבא הגרמני לא צריך היה לפזר מאמצים בין מספר רב של מטלות, ויכול היה להתרכז אך ורק בתכנון המלחמה הבאה. לעומת זאת צבאות בריטניה וצרפת היו שקועים בפעולות שיטור באימפריות שלהם, ובדרך כלל התרכזו במשימות אלה על חשבון התכנון של מלחמת העתיד.

אך גם כך לא יהיה זה נכון לומר שהגרמנים פתרו עד 1940 את כל הבעיות של לוחמה ממוכנת מודרנית, או שעלה בידם לשמור על עמדת הבכורה שלהם עד אין קץ. ההפך הוא הנכון. היה להם יתרון חולף, והם ניצלו אותו. עם חלוף הזמן פיתחו גם אחרים מיומנויות דומות ברבות מהטכניקות שהגרמנים היו חלוציהן.

בעיני "המהפכנים המהססים", האתגר העיקרי, המצפה לכוחות המזוינים של ארה"ב, טמון איפוא בקידום ניסויים ובחדשנות.<sup>5</sup> הם מביעים חוסר אמון בוודאות של אדמירל אואנס ונוטים יותר להאמין בהמשך קיומם של החיכוך ושל ערפל הקרב. הם אינם מאמינים ב"מערכת המערכות" או בגיבוש מלוטש אחר כלשהו של "המהפכה בעניינים הצבאיים". הם מצפים (ובמובן מסוים אפילו מקווים) שהכוחות המזוינים יפתחו מערכות נשק, ארגונים ותפיסות מבצעיות שייכשלו, בסופו של דבר, והם מודאגים בעיקר מרתיעתו הגוברת של הממסד הצבאי האמריקני מפני ניסויים קיצוניים.

הם מציינים, למשל, שבתקופה שבין שתי מלחמות העולם, שהייתה פורייה

במיוחד בתחום הפיתוח של אוויריית הצי, היה משרד הצי מוכן להשקיע סכומים גדולים בתפיסות-נפל, כמו נושאת מטוסים מרחפת, קלה מן האוויר, ולא העניש את האנשים שהיו חלוצי הרעיון. אבל כיום, כאשר מערכת הרכש לצורכי ביטחון נעשתה זהירה ומסורבלת הרבה יותר, וכאשר הכוחות המזוינים של ארה"ב נוטים לחשוב שיש להם תשובות לבעיות המבצעיות של המחר, קשה הרבה יותר להציע חידושים.

טיפוח חדשנות הוא איפוא האתגר המרכזי הניצב - לשיטתם - בפני משרד ההגנה האמריקני. "המהפכנים המהססים" משבחים את שפע הפיתוחים הנמצאים "בקנה" ומשתדלים לטפח אותם ולהגן עליהם. מדובר בתוכניות דוגמת "המחסן הצף" של הצי, הדיגיטליזציה של שדה הקרב היבשתי והצעדים הראשונים שעושה חיל האוויר בכיוון של ניצול רצוף של מזלייטים.

אולם אין דירק במימון אבות טיפוס חדשים או בהכנסתן לשירות מבצעי של טייסת חדשה אחת או שתיים. ייתכן שיהיה צורך לבנות חצי תריסר דגמים של ספינות "מחסן צף" לפני שיושג הדגם המיטבי, בדיוק כשם שנדרשו יותר מ-15 שנות ניסויים בנושאות מטוסים מבצעיות על מנת להגיע לדגם "אסקס", שניצח בסופו של דבר במלחמת נושאות המטוסים באוקיינוס השקט. יהיה צורך לטפח טיפוסים חדשים של קצינים, שמסלולי הקריירה והרקע שלהם יהיו שונים מאלה של היום: למשל מפעילי מזלייטים, שינסו לפלס את דרכם בזרוע הנשלטת בידי טייסי קרב.

במקום שבו "חסידי אואנס" רואים הזדמנות יות עצומות, הנבלמות רק על ידי אינטרסים עצמיים ביור-וקרטיים ועל-ידי עיקשות, "המהפכנים"



צוות אמריקני ניצב ליד טיל "פרשינג 2" לפני השמדתו בתוקף הסכם שנחתם עם ברה"מ. מדובר בנשק מיושן יחסית, אך למרות זאת אין עדיין לטכנולוגיה המודרנית תשובה עליו

המהססים" מוטרידים מדאגות רציניות יותר. הם מציינים כי רוב הטכנולוגיות המניעות את "המהפכה בעניינים הצבאיים" התפתחו במגזר האזרחי, ומשום כך יעמדו גם לרשות יריביה של ארצות-הברית. יתר על כן, גם טכנולוגיות ייחודיות יותר לצבא, כגון טכנולוגיית החמיקה, נמצאות יותר ויותר בשוק הנשק הבינלאומי, החסר את המבנה ואת הפיקוח שהיו קיימים בימי המלחמה הקרה. ברובד עמוק יותר הם חוששים מהמספר הרב של המבצעים שבהם מעורבים הכוחות האמריקניים ברחבי העולם - מבצעים הגוזלים משאבים, זמן ותשומת לב ובאים על חשבון ההתמקדות של הזרועות השונות בפיתוח כוחות קונוונציונליים לטווח הארוך.

"המהפכנים המהססים" סבורים שארצות-הברית עלולה לפגוש ב-20-30 השנים הקרובות "מתחרה במעמד שווה". במושג זה הם מתכוונים למדינה שתוכל לפרוס צבא, שיהיה מסוגל לגרום לצבא האמריקני נזק חמור או למנוע ממנו את היכולת לפעול בזירת מלחמה שלמה ולא רק במספר ערים או במדינה קטנה.

"מתחרה במעמד שווה" אינו חייב להיות שווה לארצות-הברית בממדיו הכלכליים או בתחכום הצבאי שלו. אחרי ככלות הכול, ב-1941 היו ליפן פחות מ-15% מהמשאבים הכלכליים שהיו לארצות-הברית. "מתחרה במעמד שווה" צריך לעמוד במינימום מסוים של גודל פיזי וכלכלי ושל תחכום צבאי וצריך להיות לו מניע לראות בארצות-הברית אויבת בכוח. גם אם "תחרות" כזאת לא תוביל למלחמה גלויה עם ארצות-הברית (כשם שהמלחמה הקרה לא הובילה לכך), התוצאות עלולות בכל זאת להיות בלתי קבילות על מדיניות החוץ ועל האינטרסים הלאומיים של ארצות-הברית.

"מתחרה במעמד שווה" הסביר ביותר, שדנים בו יותר ויותר בגלוי, הוא סין. כלכלת סין עלולה להשתוות בגודלה לכלכלת ארצות-הברית כבר בתחילת המאה הבאה. האינטרסים של סין מתנגשים באינטרסים של ארצות-הברית במספר אזורים (כולל טייוואן וים סין הדרומי), ולסין יש מסורת צבאית מפוארת. העובדה שצבא סין הוא כיום בדרך כלל מנופח ומיושן אינה מהווה נחמה בעניין זה. אם סין תנצל טכנולוגיות אזרחיות, תשקיע סכומים גדולים בביטחון ותתרכז ביכולת צבאית שתשרת את האינטרסים האסטרטגיים שלה (ולאו דווקא כתמונת ראי של הכוחות האמריקניים), לא יחלוף זמן רב והיא תהיה אתגר צבאי רציני לארצות-הברית. והסכנה, לדעת "המהפכנים

המהססים", היא שהכוחות המזוינים האמריקניים, השקועים ראשם ורובם במשימות של שמירה על השלום ובפריסה נצחית מעבר לים, מגלים שאננות בקשר ליתרון הטכנולוגי שלהם ושבויים בטכניקות ובתוכניות לפריסת כוחות בשיטת "אפס ליקויים", עלולים כתוצאה מכך למצוא את עצמם יום אחד נחותים מול יריב, שרק לפני 10-20 שנה הם השקיפו עליו בזלזול.

### מס' 3 - ותיקי מלחמת המפרץ

שתי הקבוצות שהוזכרו לעיל הן במיעוט. רובו המכריע של סגל הקצונה דוגל בתוך תוכו בהשקפות, שאותן ניתן לייחס לוותיקי מלחמת המפרץ. רבים מאלה מאמינים גם הם בשינויים מהפכניים תקופתיים בניהול המלחמה, אבל טוענים כי אלה כבר התרחשו בשנות ה-80 או אפילו קצת קודם לכן. המהפכה התגלתה לעין כול בפעולת חיל האוויר הישראלי נגד מערך הטילים נ"מ של סוריה בבקעת הלבנון ב-1982 והופגנה ביתר בהירות במלחמתם של האמריקנים נגד עיראק ב-1991. מהפכה זו נשענת על ניצול יסודי של טכנולוגיה צבאית מודרנית בידי חיילים מאומנים היטב.

ואכן, "ותיקי מלחמת המפרץ" מייחסים את "המהפכה בעניינים הצבאיים" בראש ובראשונה למהפכת ההדרכה שהתחוללה באמריקה בשנות ה-70. הקמתם של שטחי אימונים מתוחכמים (כמו מרכז ההדרכה הלאומי - NTC - בפורט ארווין, קליפורניה, או של מטווחים ייעודיים, כמו בבסיס חיל האוויר נליס) בשילוב עם גיוס קפדני ומדיניות מתאימה לשמירה על כוח האדם יצרו, לפי השקפה זו, כוחות מזוינים ברמה שונה מזו של רוב המדינות. בעבר יכלו איכרים קשוחים, שצוידו באמצעי לחימה מסוג ב', לעמוד איתן מול כוח של מלחמת העולם הראשונה; המצב הזה חלף ואיננו עוד. המהפכה הושגה הודות לשילוב של ציוד מתוחכם יותר ויותר עם אימונים שנעשו מציאותיים יותר ויותר ועם מדיניות כוח אדם המושכת ומטפחת חיילים אינטליגנטיים ומשכילים ומחזיקה בהם. הניצחון של כוחות הקואליציה על עיראק - ניצחון שהושג, לכאורה, ללא מאמץ, ושמחירו הזול הפתיע אפילו רבים מהחיילים שהשתתפו בהשגתו, המחיש שהלוחמה אכן עברה שינוי מפליג.

אין ספק שבעיניהם של "ותיקי מלחמת המפרץ" יש חשיבות לטכנולוגיה, אך לא יותר מאשר לרמת האימון שהצליחו הארגונים הצבאיים להשיג רק לאחרונה. "ותיקי מלחמת המפרץ", המודע היטב



והתחזוקה יביא לשמירה על עליונות קונוונציונלית מכרעת מול כל יריב פוטנציאלי העלול להתייצב מול ארצות-הברית. הוא גם מאמין שלעליונות זו עלולות להיות תוצאות פרדוקס-ליות: במקום לנסות להתמודד עם ארצות-הברית בתנאים הנוחים לה - דהיינו בטכנולוגיה מתקדמת בשדה הלוחמה

הקונוונציונלית - עלולים היריבים לפנות לאמצעים אחרים באחד מהקצוות של קשת הסכסוך. הם עלולים לפנות לדרך הטרור ולאמ-צעים לא קונוונציונליים (למשל, לוחמת מידע) כדי לחמוק מהעליונות האמריקנית בתחום הקונוונציונלי, או להפעיל נשק גרעיני או נשק אחר להשמדה המונית כדי לנטרל עליונות זו. האפשרות הגרו-עה ביותר היא שהם יבחרו בשתי הדרכים גם יחד.

ארצות-הברית תתקשה להגיב על אתגרים כאלה הרבה יותר מאשר על כיבוש כוויית בידי צדאם חוסיין. אולם על פי השקפה זו עדיין טמון ערך עצום בעדיפות הקונוונציונלית. יהיו אשר יהיו הסכנות הגלומות באיומים החד-שים, הם מהווים בעיה קטנה יותר (עד כה, מכל מקום) מאשר נחיתות קונוונציונלית. אם ארצות-הברית יכולה לגרום לכך שלא יעלה על הדעת לנהל נגדה מבצעים צבאיים קונוונציונליים, הרי מבחינתו של "ותיק מלחמת המפרץ" היא כבר השיגה הרבה מאוד.

## מס' 4 - הספקנים

וקיימת אסכולה אחת נוספת בחשיבה האמריקנית בנוגע ל"מהפכה בעניינים הצבאיים" - זו המתייחסת לכל הרעיון בחשדנות ואפילו בלגלוג. על פי

ח"ר אמריקני מתאמן בסעודיה ערב מלחמת המפרץ. ישנם אנשי צבא אמריקנים הגורסים שהמהפכה האמיתית שהתחוללה בצבא ארה"ב היא בתחום האימונים וההכשרה ולא בתחום הטכנולוגיה

להבדל בין צבאות המתנדבים של ימינו לבין חיילי החובה של אתמול, מייחס את ההבדל בין הצבא האמריקני לכוחות מזוינים אחרים לאורח חיים צבאי שונה למדי מזה שהיה נהוג בימי גיוס החובה. בעוד שבעבר היו חיילים אמריקנים מבלים חלק ניכר מזמנם בקילוף תפוחי-אדמה או בצביעת אבנים ועוסקים באימונים רק באורח מזדמן, כיום הם מקדישים את רוב זמנם לחיילות. רק צבאות הנשענים על אוכלוסיות מתקדמות מבחינה טכנולוגית, ושיכולים להרשות לעצמם להעניק לחייליהם אימונים רצופים ומציאותיים (ומשום כך גם יקרים מאוד), יכולים לנצל את מלוא האפשרויות של הנשק המודרני, שאין ספק כי הוא עולה בכמה סדרי גודל על הנשק שהיה בשירות בתקופת מלחמת וייטנאם.

אתגר המדיניות הניצב בפני "ותיק מלחמת המפרץ" הצופה אל העתיד הוא בעיקרו תקציבי. תקציב הביטחון האמריקני הצטמצם ב-40% בקירוב לעומת שיאו בימי המלחמה הקרה. מ-5.5% מהתמ"ג ירדה ההקצאה לביטחון עד כדי 3.4% בלבד, והתחזיות מדברות על קיצוצים נוספים.

יתר על כן, היקף הכוחות המזוינים של ארה"ב הצטמצם בכשליש, בעוד שלא חל שינוי בהיקף המטלות של הכוחות האמריקניים הפרוסים מעבר לים. מאחר שראשי מערכת הביטחון האמריקנית מבינים את ההכרח לשמור על האיכות, הם לא יקפצו את ידם בנוגע לשכר או לאימונים, ומאחר שהכוחות נמצאים בפעילות רצופה מעבר לים, הם אינם יכולים להוריד את רמת הכוונות. כתוצאה מכך נעשו קיצוצים מפליגים - של יותר מ-50% בתקציב הרכש וההצטיידות, שירד עד כדי 43 מיליארד דולר בשנה ואף פחות מכך.

"ותיק מלחמת המפרץ" יסכים אולי לסדרי עדיפויות אלה, אבל הוא מבין היטב את חשיבותה של הנהגת מודרניזציה בכוחות (אם כי לא בצידום לגמרי מחדש, כפי שהיו צופים "המהפכנים המהססים"). בעיניו, הבעיה המרכזית בעתיד תהיה של איוון: שמירה על התכונות שהביאו להצלחתו של הצבא האמריקני עד כה תוך המשך שיפורן. חרדתו הגדולה ביותר בעיניו זה היא חזרה לשלהי שנות ה-70, כאשר איכות כוח האדם בצבא הידרדרה בגלל שכר נמוך ומשמעת רופפת, אף שכבר באותה תקופה התבצעה עבודה טכנולוגית חלוצית (למשל, פיתוחם של מטוסים חמקנים), שסללה את הדרך לניצחונות בעתיד.

"ותיק מלחמת המפרץ" נוטה להאמין שהמשך ההשקעות בשכר, באימונים ובבכל היבטי התפעול

השקפה זו, כל הרעיון של שינוי מהפכני בלוחמה הוא מוטעה ואפילו מסוכן. קואליציה מוזרה של היסטוריונים צבאיים ושל חיילים מן השורה עשו יד אחת כדי להתנגד לעצם הרעיון של שינוי בלתי רצוף בלוחמה.

ההיסטוריון מציין שכמעט כל שינוי מהפכני

שאירע בעבר התרחש ביתר הדרגתיות ובמשך זמן ממושך יותר מכפי שנראה תחילה. למשל, שורשי המהפכה שהנהיג נפוליאון טמונים בטקטיקות הפשוטות יותר שאימצו אמני התרגולות הצרפתיים 30 שנה קודם לכן, וה"בליץ" הגרמני ב-1940 צמח באופן טבעי מטקטיקות ההסתננות שפותחו במלחמת העולם הראשונה. הוא הדין לגבי טכנולוגיות רבות, הנקראות בימינו מהפכניות, כמו - למשל - החמ"ם (חימוש מונחה מדויק), שהופיע בצורתו הגולמית כבר בשלהי מלחמת העולם השנייה.

סלידתו של החייל מהרעיון של שינוי מהפכני נובעת מחוסר הסכמה בסיסי לרעיון שבשדה הקרב שולטת הטכנולוגיה ולא הטבע האנושי. שלא כמו "ותיק מלחמת המפרץ", הוא סבור שהמלחמה נגד עיראק היתה מצב לא נורמלי - נסיבות יוצאות דופן שנוצרו על-ידי אויב טיפש במיוחד, שהציג בפני הצבא האמריקני מערך אידיאלי של מטרות. אילו היו העיראקים נלחמים בקצת יותר נחישות וערמומיות (למשל, אילו היו קשוחים ופיקחים כמו הצפון-וייטנאמים), היו מנחיתים על הקואליציה מהלומות כואבות, גם אם היו מוכנעים בסופו של דבר.

"הספקן הצבאי" מתייחס בחרדה נוראה לאמור-נתו של אואנס שאפשר לחסל כמעט לגמרי את החיכוך ואת ערפל הקרב. בעיני "הספקן", תופעות אלה נגזרות מטבעו של הסכסוך עצמו, ולא ניתן לסלק אותן מהמלחמה, כל עוד המלחמה היא פעילות המוכוונת על-ידי בני-אדם ומטעמים.

וזהו תיאוריית המלחמה של "הספקן הצבאי": המרכיב האנושי מושל בכיפה. "הספקן" אינו בהכרח עוין את הטכנולוגיה, אבל הוא מפקפק בטענות של הטכנולוגים ושל מי ששמים בהם את מבטחם. הוא רוצה, כמובן, את מיטב כלי הנשק, אבל הוא מודאג הרבה יותר בקשר לאנשים המתאימים. הוא מפקפק לעיתים קרובות ביכולתן של נשים להיות לוחמות. טיפוח רוח הלוחם הוא בעיניו יותר מאשר עניין של שטחי אימונים ושל מתקני הדמיה מתאימים: זהו לוז המקצוע הצבאי. כמו "ותיק מלחמת המפרץ", גם "הספקן" רואה את האתגר הצפוי למדיניות הביטחון האמריקנית כעניין של איזון - שמירה על סד"כ ניכר תוך הקפדה על איכותו ועל המודרניזציה שלו. אולם יש לו גם דאגה נוספת. בעוד ש"ותיק מלחמת המפרץ" נוטה לשאננות בכל הנוגע לאיכות החייל האמריקני ולרמת האימון שלו, "הספקן" מתייחס לביטחון הזה בחרדה. יתר על כן, הוא חושש מפני חדירתם לצבא



"מערכת המערכות", שתעניק לארצות הברית יתרון מכריע לעומת כל יריב פוטנציאלי.

גם "המהפכנים המהססים" מוכנים להקריב את ההוצאות על הפעילות השוטפת, אבל למטרה שונה לחלוטין: פיתוח של כוחות ניסיוניים ופריסת סוגים חדשים של ציוד ושל ארגונים. יתר על כן, המהסס יתמקד בסוגיות כמו מדיניות כוח האדם ומדיניות החינוך על מנת להניח את התשתית למה שכינה פול ברקן "הצבא שאחרי הצבא הבא".

לעומתם, גם "ותיק מלחמת המפרץ" וגם "הספקן" יתנגדו לצמצום מבנה הכוחות. שניהם יהיו מוכנים לוותר על רכש מסוים על מנת להמשיך ולהחזיק בכוח גדול ומאומן היטב, אף ש"וותיק מלחמת המפרץ" יחוש אי-נוחות גוברת, ככל שמדיניות זו תימשך זמן רב יותר.

אם ייערך ביניהם משאל, הרי רוב הקצינים האמריקנים הבכירים יציבו את עצמם באחת משתי הקבוצות הראשונות - כמאמינים ב"מהפכה בעניינים הצבאיים"<sup>8</sup> אבל במציאות הם נעשים זהירים הרבה יותר, אף שהצבא מוצא את עצמו מפולג יותר ויותר הן בין הזרועות (כשבמיוחד חיל האוויר נוקט השקפה "מהפכנית") והן בתוכן (בחיל הנחתים, למשל, יש מספר קצינים המודים בחשאי בצורך בצמצום חריף של העוצמה על מנת לאפשר בחינה של תפיסות מבצעיות חדשות ושונות). מכל מקום, בין שמאמינים ב"מהפכה בעניינים הצבאיים" ובין שלא, היא הפכה לחלק מהדיון על מדיניות הביטחון האמריקנית.

## המשמעות לגבי מדינות אחרות

הוויכוח על "המהפכה בעניינים הצבאיים" התעורר כמעט אך ורק בתוך ארצות הברית, אף שהחל כבר בבית המועצות לשעבר ופותח תחילה על-ידי הוגי דעות רוסים. יש לכך מספר סיבות אפשריות. ראשית כול, רק לארצות הברית - על אף תקציבי הביטחון המצטמקים שלה - ישנם העושר והיכולת הצבאית לבחון תוכניות דמיוניות כמו אלה שחוזה אדמירל אואנס. מדינות אחרות מצאו את עצמן באילוצים קשים עוד יותר מאשר ארצות הברית עקב קיצוצים בתקציבי הביטחון שלהן אחרי תום המלחמה הקרה, ומשום כך עומדים לרשותן פחות כספים להוצאה על "המהפכה בעניינים הצבאיים". יתר על כן, רבות מהן מפתחות רק עכשיו את המוסדות שיאפשרו להן קפיצת מדרגה מסוג זה. המעבר לצבאות מתנדבים באירופה, למשל, עשוי להכשיר את הקרקע לגרסאות אירופיות של "המהפכה

של ערכי החברה האמריקנית בת זמננו, שהוא רואה בה חברה נהנתנית, שוויונית יתר על המידה ביחסים בין גברים ונשים וסובלנית מדי כלפי אמות מידה רופפות של התנהגות אישית.

אבל למרבה הפרדוקס, גם "הספקן הצבאי", כמוהו כאדמירל אואנס, מעריך שהאויב האמיתי מצוי בפנים. הוא נוטה לפקפק ביכולת האנושית לחזות את העתיד ואינו מוכן להתנבא מה יהיה האיום האסטרטגי שבפניו תעמוד ארצות הברית במאה הבאה. הוא נוטה איפוא להאמין בערכה של מוכנות כללית לצורות שונות של סכסוך ולהתייחס בחשדנות לרעיון של התמקדות באיום אחד, המוגדר כחמור מכול. אויבו האמיתיים הם איפוא הפיקחות היתרה של "ותיקי מלחמת המפרץ" והפיקחות המופרות של אנשי קבוצת אואנס ושל "המהפכנים המהססים".<sup>6</sup> שני אלה מבטאים את הפיתוי הנצחי הנציב בפני אומות מצליחות מבחינה צבאית, אך הוא ספקן דיו כלפי ארצות הברית כדי להאמין שגם היא עלולה ליפול במלכודת דומה.

## התוצאות מבחינתה של ארצות הברית

ארבע השקפות אלה, שהוצגו במכוון בהפרזה מסוימת, מייצגות גישות נבדלות לא רק כלפי "המהפכה בעניינים הצבאיים", אלא גם כלפי מדיניות הביטחון במובן רחב יותר. כל אחת מהשקפות אלה מובילה לדרך פעולה שונה לחלוטין מבחינת הפנטגון, המוצא את עצמו נתון ללחצים תקציביים, שפגעו קשות ברכש ובהצטיידות, ומוגבל בתוכנית האסטרטגית שלו, שנעשית לא מציאותית יותר ויותר.

תוכנית זו יוצאת מנקודת המוצא התיאורטית, שהכוחות האמריקניים מסוגלים להתמודד בעת ובעונה אחת עם שני משברים אזוריים חמורים, למשל במפרץ הפרסי ובקוריאה. אולם - כפי שכבר ציינו מבקרים לא מעטים - לארה"ב אין די כוחות לכך.<sup>7</sup> נראה שממשל קלינטון יאלץ לבחון מחדש - ומן היסוד - את התוכנית האסטרטגית שלו, בעוד שהקונגרס וגופים פרטיים יעשו - מן הסתם - בחינה דומה משלהם.

בהקשר זה יש לאימוץ של כל אחת מארבע ההשקפות בנוגע ל"מהפכה בעניינים הצבאיים" תוצאות מרחיקות לכת. "חסידי אואנס", המש-קיפים על המערכת הבינלאומית הנוכחית בביטחון, מוכנים להקריב ברצון את מבנה הכוח ואת ההוצאות על הפעילות השוטפת על מנת לבנות את

בעניינים הצבאיים".

סיבה שנייה למקום החשוב שתופס בארצות-הברית הוויכוח על "המהפכה בעניינים הצבאיים" קשורה לבעיות ולהזדמנויות אסטרטגיות המיוחדות לאמריקה. הרעיון של "המהפכה בעניינים הצבאיים" - בכל צורתה - נשען על טכנולוגיה מתקדמת ועל לוחמה מנגד. טבעי אפוא, שרעיונות אלה הם לטעמה של ארצות-הברית, המשוחררת (לפי שעה, לפחות) מאיומי טרור נרחבים מבית ונדרשת להפגין כוח בחוץ-לארץ, במרחקים של אלפי קילומטרים מהבית.

זאת ועוד, אף שמדי יום עומדים כוחותיה של ארצות-הברית בפני דרישות רבות, הרי המדינה עצמה אינה



שריון עיראקי שהושמד במלחמת המפרץ. בכוויית ובעיראק הצליחה ארה"ב - בניגוד למלחמת וייטנאם - להביא לכלל ביטוי את עליונותה

זה היו משמעויות צבאיות חשובות), בעוד שיפן שקועה במשבר פוליטי כרוני ומשתק.

ישראל טרודה באיומים מצד ארגוני טרור ובלוחמת גרילה בלבנון וחוששת מפני הגעתו של נשק להשמדה המונית לידי אויביה. "המהפכה בעניינים הצבאיים" (תפיסה שרוב מומחי הצבא הישראליים נוטים בלאו הכי להתייחס אליה בחשדנות), אינה נוגעת לשום דאגה מדאגות אלה. אולם לכלל הזה יש גם מספר יוצאים מהכלל. אוסטרליה, המחזיקה צבא קטן אך מיומן ומשכיל ביותר ופועלת בסביבה גיאוגרפית מיוחדת במינה, החלה לדון בחלק מהגרסאות של "המהפכה בעניינים הצבאיים"<sup>9</sup>. קבוצות שונות באירופה ובמקומות אחרים מתחילות לכתוב על ההשלכות האפשריות של הוויכוח המתנהל באמריקה על "המהפכה בעניינים הצבאיים" ולדון בהשלכות אלה. נראה שמתכנני הצבא בסין הזדעזעו נוכח הניצחון הקל שהשיג הנשק האמריקני במלחמת המפרץ (שכן בידי עיראק היה ציוד צבאי רב מתוצרת סין) והחלו להקדיש תשומת לב גדולה הרבה יותר לפוטנציאל הטמון בטכנולוגיה המודרנית. מה שיתפתח ככל הנראה מן הדיון הבינלאומי הנרחב הזה לא יהיה תפיסה אחת בנוגע ל"מהפכה בעניינים הצבאיים", אלא תפיסות רבות, שכל אחת מהן מותאמת לנסיבות בינלאומיות מסוימות.

כפי שכבר צוין לעיל, מעבר לדעות השונות, המושמעות באמריקה בנוגע ל"מהפכה בעניינים הצבאיים", מצויות תפיסות חלופיות בקשר לתפקידו של הכוח הצבאי במדיניות החוץ של ארצות-הברית. למען הדיוק, רבים מאלה שדנו

ניצבת בפני סכנה מיידית של מלחמה בהיקף נרחב. במילים אחרות, יש לה פנאי אסטרטגי כדי לפתח היום כוחות לקראת דרישות שיופיעו אולי רק בעוד עשר שנים או יותר.

אולם יכולתה לנצל את הפנאי הזה מאוימת על-ידי לחץ הדרישות המיידיות לשמירה על השלום ולנוכחות מעבר לים יחד עם משימות הדרכה ואימונים, המכתיבים לצבא האמריקני קצב פעילות גבוה. הקצב הקדחתני של החיים בצבא ארצות-הברית של היום, הנובע - בין היתר - מהפריסה המתמדת בחוץ-לארץ, אינו דומה לקצב הנינוח יותר שקידם חשיבה מבצעית יצירתית בנוגע לאוויריית הצי, למשל, בתקופה שבין שתי מלחמות העולם. וישנה גם סיבה שלישית לנטייה האמריקנית המיוחדת לוויכוח על "המהפכה בעניינים הצבאיים": רבות מהמדינות שניחנו בצירוף של המשאבים, של המיומנות הצבאית ושל הרצינות האסטרטגית, הדרושים להתמודדות עם מהפכה כזאת, עסוקות כיום במשימות אחרות. כוחותיה של בריטניה, כמו של ארצות-הברית, עדיין פרוסים בדלילות מעבר לים. צרפת החלה רק עתה את המעבר לצבא מקצועי, שהוא כנראה תנאי מוקדם לשינויים נוספים, ועד לאחרונה לא הצליחה לצמצם את הכוחות באופן שישחרר כספים להשקעות בצבא מסוג שונה.

גרמניה ויפן, הכורעות עדיין תחת נטל עברן ממלחמת העולם השנייה, מהססות ביחס לקבלת רעיונות שייראו מאיימים על אחדות משכנותיהן. יתר על כן, גרמניה מצאה את עצמה שקועה במשימות של קליטת גרמניה המזרחית (ולא יחוד

בסביץ, אינו כל כך מהפכה בתחום הצבאי כמו מהפכה בענייני ביטחון - מושג רחב יותר, המשקף מציאות מורכבת יותר.<sup>10</sup> עבור מדינה כמו ישראל, הנושא כולל שינויים חברתיים פנימיים עצומים ושינוי במערכות יחסי החוץ. גורמים אלה יכפו שינויים גדולים במבנה הצבא וברעיונות בקשר ללחימה לא פחות מגורמים טכנולוגיים, ובמובנים מסוימים - הרבה יותר מהם.

דברים דומים אפשר לומר על רבות מהמדינות שהוזכרו לעיל. סביר איפוא להניח, כי אף שהדיון באמריקה על "המהפכה בעניינים הצבאיים" יעורר דיונים דומים במקומות אחרים ויתרום להם, כל הסיכויים שהם יובילו למסקנות שונות ולתוצאות צבאיות שונות במידה ניכרת.

ב"מהפכה בעניינים הצבאיים" לא השכילו להציג את ההנחות האלה בבהירות, ואולי אפילו לא ניסחו אותן בבהירות. אולם מאחורי הדיון הנוכחי ניצבות התכונות המיוחדות של ארצות-הברית: מחויבויותיה במדיניות החוץ, בעיות אסטרטגיות ואפילו נורמות חברתיות מסוימות. כך, למשל, ארצות-הברית שותפה למספר מדינות מתקדמות בחלק מתפיסות היסוד שבבסיס הדיון על "המהפכה בעניינים הצבאיים", כגון הרגישות הגדולה לאבדות - לא רק בקרב האוכלוסייה האזרחית, אלא גם בקרב הצבא עצמו. אבל נדבכים אחרים של "המהפכה בעניינים הצבאיים" מייצגים תנאים ייחודיים לאמריקה, שאין להם אחר ורע בכל מקום אחר בעולם. מה שמדינות רבות ניצבות בפניו, טוען אנדריו

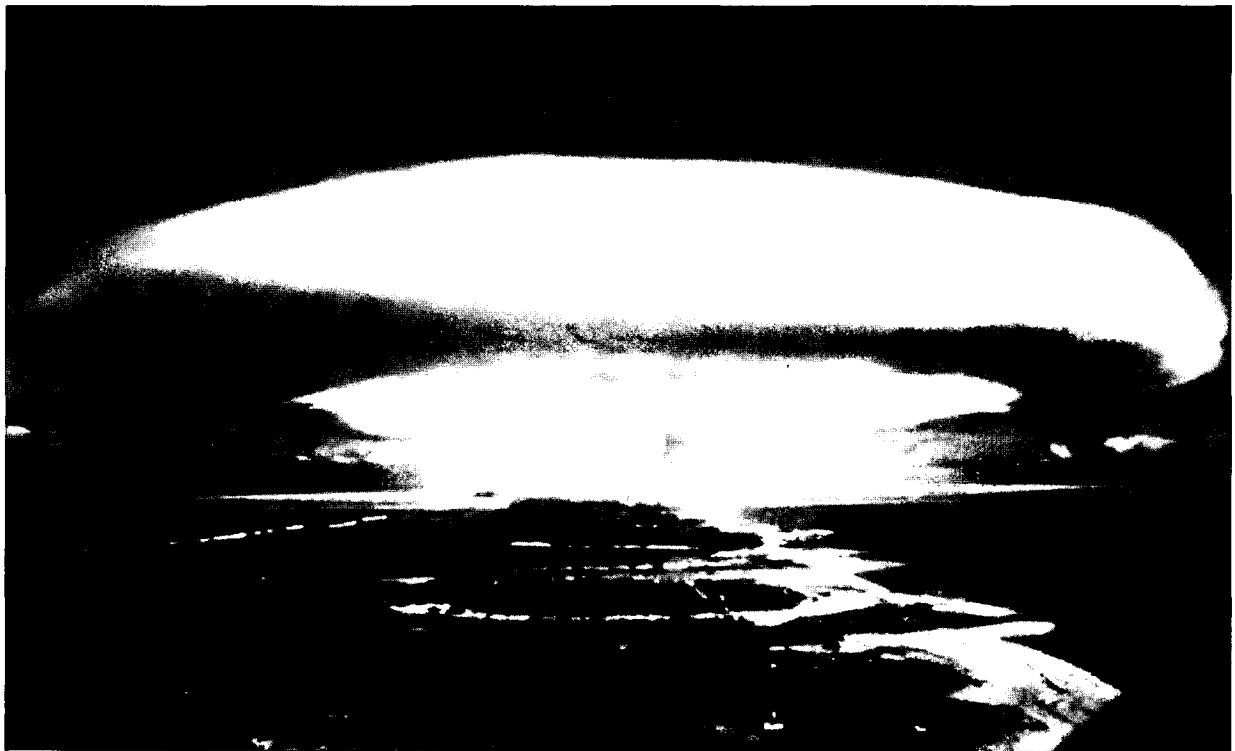
#### הערות

1. לתמצית ראה אליוט כהן, "A Revolution in Warfare", *Proceedings* (May 1995), pp. 36-39.
2. הטבלה שונתה מעט לעומת הטבלה במאמרו של אוגוסט.
3. Stephen P. Rosen, **Winning the Next War: Innovation and the Modern Military** (Ithaca: Cornell University Press, 1991).
4. Warren Daldwell, "Promises, Promises", *Proceedings* (January 1996), pp. 54-57.
5. Andrew P. Krepinevich, **The Bottom-Up Review: An Assessment** Washington, DC: (Defense Budget Project), 1994.
6. כך העליתי מניסיוני במשאלים בקרב מספר ציבורים כאלה בשנתיים האחרונות.
7. ראה: אליוט כהן, "Defending the Lucky Country", *The National Interest* 37 (Fall 1994), pp. 57-62.
8. J. Bacevich, "Just War II: Morality and High Technology", *The National Interest* 45 (Fall 1996), pp. 37-47.
9. לתמצית ראה אליוט כהן, "A Revolution in Warfare", *Proceedings* (March/April 1996), pp. 37-54.
10. אחת ההערכות האמריקניות הראשונות בנוגע לעמדות הסובייטים הופיעה במאמרים של Notra Trulock, Kerry L. Hines, Anne D. Herr, "Soviet Military Thought in Transition: Implications for the Long Term Military Competition," *Pacific* Sierra Research Corp., May 1988. אחת הדעות, שהושמעה באחרונה על-ידי הרוסים, הופיעה במאמרו של Vladimir I. Slipchenko, "A Russian Analysis of Warfare Leading to the Sixth Generation," *October* 1993, pp. 38-41.
11. שני ספרים קצרים, ב-1982 וב-1985; ראה, במיוחד: N.V. Ogarkov, Moscow: Voenizdat, 1985. סיכום קצר של המחשבה הסיוב-ייטית אפשר למצוא גם בספרם של M.A. Gareev, M.V. Frunze, Moscow: Voenizdat, 1985; Washington, DC: Pergamon Brassey's, 1988. עבודה העוסקת בסוגיות בנות זמננו ובסוגיות היסטוריות כאחת.



# על "המהפכה הצבאית" הבאה

ד"ר עזריאל לורבר



פצצת מימן שפוצצו הצרפתים באי מורורואה ב־1971. נשק גרעיני כבר אינו בבחינת חידוש טכנולוגי, אך כניסתו למזה"ת תחולל מהפכה של ממש

## הקדמה

לאורך ההיסטוריה אין ספור פעמים. נזכיר כאן רק לדוגמא את השימוש בנשק חם נגד ילידים במלחמות הקולוניאליות, הופעת הטנק במלחמת העולם הראשונה, פיתוח המכ"ם הסנטימטרי על־ידי בעלות הברית במלחמת העולם השנייה, הפעלת טילי ה-V-1 וה-V-2 על־ידי הגרמנים, הפיתוח המוצלח של נשק גרעיני בידי האמריקנים,<sup>1</sup> שיבוש טילי ה"סטיקס" שבידי חילות הים של מצרים ושל סוריה במלחמת יום הכיפורים.<sup>2</sup> כל אלה היו הפתעות טכנולוגיות, שגרמו לקשיים מבצעיים

הביטוי "המהפכה בעניינים הצבאיים" או "מהפכה טכנו-צבאית", שניתן לפגשו בתדירות הולכת וגדלה בספרות הצבאית העכשווית, מתייחס בהקשר הנוכחי למהפכה באופן ניהול המלחמות - בעיקר לאור ההשפעה שיש להתפתחויות בטכנולוגיה על האופן שבו צבאות ממלאים את משימותיהם.

מובן שחידושים טכנולוגיים אינם דבר חדש, והפתעות טכנולוגיות - כניסתו לשימוש של נשק חדשני, שלצד האחר לא היה עליו שמץ של מושג, או שהוא לא היה מוכן להופעתו בזירה - אירעו

הנחה שבינתיים לא הובס במלחמה, או לפחות שנותרה המסגרת הלאומית למחשבה על סיבוב שני. ההתפתחויות המואצות בטכנולוגיות בסיסיות מודרניות על כל מגוון היישומים שלהן מקנות לשאלה זו חשיבות הולכת וגדלה. עובדת ההסתגלות כשלעצמה או הנטרול - אם יצליחו - אינם מבטלים, כמובן, את העובדה שמהפכה אכן אירעה, ועל כולם להתיישר עתה לפי הקו החדש או להסתכן במפלה מהירה.

שנית, היא אינה קובעת מתי התפתחות טכנולוגית (המלווה בחידושים המערכתיים והארגוניים הדרושים) היא מעמיקה דיה כדי שאכן ניתן יהיה לכנותה "מהפכה" ולא סתם התפתחות אבולוציונית הגיונית המתבקשת מאליה. להערכתי, קביעה זו תהיה תמיד שרירותית במידת מה, ולאור המשמעות עיונית החברתיות הקשורות בדבר גם לא ממש חדה. על סמך שתי בעיות אלה ניתן להציג שאלה נוספת: האם ניתן להגדיר את הפרמטרים התיאורטיים של התפתחות טכנולוגית חשובה וישימה לתחום הצבאי, כך שעל-ידי מניפולציה נכונה תוכל לשמש בסיס למהפכה צבאית נוספת? זאת מתוך הנחה אופטימית מעט, כי כאשר התפתחות כזו תקרה, אנשי הצבא אכן יהיו ויקבלו אותה ויפעלו להסתבתה או ליישומה כמהפכה הצבאית הבאה, והפוליטיקאים יקצו את המשאבים הדרושים כדי להוציאה מן הכוח אל הפועל.

אצל היסטוריונים צבאיים מקובל להניח כי מהפכות של ממש בתורות ובאמצעי הלחימה - מהפכות צבאיות - קורות במחזורים של כ-50 שנה במוצע.<sup>5</sup> בהתאם ללוח זמנים כזה, אם שתי המהפכות הצבאיות האחרונות היו המהפכה הגרעינית (בתחילת שנות ה-40) ומהפכת הלחימה המודרנית (כפי שבה לידי ביטוי במלחמת המפרץ השנייה ב-1991), הרי ניתן לצפות

חמורים אצל הצד המופתע - קשיים שלא תמיד הוא הצליח להתגבר עליהם.

"מהפכה צבאית", לעומת זאת, מוגדרת בדרך כלל כ"יישומה של טכנולוגיה חדשה במשולב עם קונספטים מערכתיים חדשניים ועם שינויים מתאימים בארגון הכוח".<sup>3</sup> במילים אחרות, מהפכה צבאית היא אירוע המבוסס - לפחות בחלקו - על טכנולוגיה, ואף כי היא יכולה להיות מלווה על-ידי הפתעה טכנולוגית, כמו הופעתו של הנשק הגרעיני, הרי גורם ההפתעה בתחום הטכנולוגי אינו מחויב המציאות. יש לציין כי בעת המודרנית יצירתם והטמעתם של קונספטים מערכתיים חדשניים, שלא לדבר על השינויים הנדרשים בארגון הכוח, אינם יכולים בדרך כלל להתבצע בלי שהמידע על אודותיהם - כמו על הטכנולוגיה העומדת בבסיסם - ידלפו או אף יוצגו לעיני כול.

משמעותה המעשית של מהפכה צבאית היא כי כאשר כוח צבאי כלשהו ביצע או יישם את התהליך הזה, הרי כל כוח צבאי אחר העומד מולו, ואשר לא הסתגל לעובדת השינוי, נידון מראש למפלה צבאית. נוכח למקד את מה שנאמר עד כה ולומר, כי אף שטכנולוגיה אינה תנאי מספיק להיווצרותה או ל"פריצתה" של מהפכה צבאית, הרי טכנולוגיה שהגיעה לבשלות מהווה תנאי הכרחי לשם כך. דוגמא אחת לכך היא השינוי ההדרגתי באורח המחשבה ובניהול המאבק הבינומי, כשגדלו באופן משמעותי כמויות הנשק הגרעיני.<sup>4</sup> יחד עם זאת יש לציין כי כניסת הנשק הגרעיני הייתה באמת יחידה במינה, היות ובדרך כלל מהפכות צבאיות הן אירועים מורכבים הרבה יותר. כניסתו של אמצעי יחיד ופיתוחו של תו"ל חדשני אינם מצדיקים בדרך כלל את השם "מהפכה".

## מספר בעיות בהגדרות הקיימות

להגדרה של מהפכה צבאית המובאת לעיל יש מספר חסרונות:

ראשית, היא אינה מתייחסת לשאלת ה"קונטרולוציה", אם לשאול ביטוי מתקופת המהפכה הרוסית. במילים אחרות, כמה זמן, מאמץ או שידוד מערכות תרבותי וחברתי יידרשו עד שהצד השני יאמץ אף הוא את החידושים הטכנולוגיים, המערכתיים והארגוניים שהיוו את המהפכה שבה מדובר ובכך ינטרל למעשה את האפקט שלה או אפילו יביא מצידו למהפכה חדשה (המבוססת, למשל, על טכנולוגיה אחרת), שתשים לאל את יתרונותיה של המהפכה הקודמת. כל זה כמובן



למהפכה הבאה רק בשנות ה-40 של המאה הבאה.<sup>6</sup> מהפכה זו תהיה, כמובן, מבוססת על טכנולוגיות שתבשלנה ב-20-30 השנים הבאות. אף כי זהו נושא מעניין לספקולציות היסטוריות, השאלה היא האם באמת ניתן לישון בשקט עד אז?

## המשמעות המודרנית של מהפכה טכנו-צבאית

כדי לענות על שאלה זו ברצוני להתייחס שוב להגדרה של מהפכה צבאית ולהוסיף לה עוד גורם מגביל: מהפכה צבאית היא מבחינה טכנולוגית אירוע כה עמוק, שכדי לחקותה או לנטרלה חייב היריב הנוכחי - או כל גורם אחר המוצא את עצמו במלחמה - לעבור שינוי טכנולוגי/תעשייתי, ולפעמים חברתי, מהותי באופיו ברמה הלאומית. בלי שינוי כזה הוא לא יוכל לשרוד בשדה הקרב החדש.

ראוי להדגיש כי משך ההסתגלות של צבאות, של יריבים בפועל או של צופים מהצד לשינויים טכנולוגיים באופי הלחימה הוא לעיתים קצר מאוד - אך רק אם קיים הבסיס הטכנולוגי/תעשייתי שיאפשר הסתגלות כזו. למשל, במלחמת העולם השנייה הסתגלו בעלות הברית במהירות למציאות החדשה שכפתה מלחמת הבזק הגרמנית על שדה הקרב, והתלמידים (לפחות בתחום היישום המעשי) עלו במהירות על מוריהם.

הסתגלות מהירה כזו גם אינה תלויה בהכרח במקום, בזמן או בנושא. במלחמת האזרחים האמריקנית אי-מצו שני הצדדים במהירות (בתוך חודשים) את הרכבת ואת הטלגרף כדי לשפר את ניידותם ולשם ניהולן של תקשורת אסטרטגית.



איש או"ם בוחן מצבור גדול של גז עצבים שהתגלה בעיראק. גם נשק כימי הוא כבר מיושן, אך הכנסתו לזירה הישראלית-ערבית, תחולל מהפכה בשדה הקרב

מתכנן ההתקפה היפנית על פרל הרבור, אדמירל יאמאמוטו, סייר ב-1923 (באותה עת הוא היה עדיין בדרגת אל"ם) באירופה ובארצות-הברית והשתכנע בחשיבותה העתידית של נושאת המטוסים. בתוך שנה החלה יפן לבנות את נושאת המטוסים הראשונה שלה, וזו הושקה במאסר 1926.<sup>7</sup>

ברית-המועצות, לעומת זאת, ידעה מאז 1941 - הודות למרגליה - כי ארצות-הברית מפתחת נשק גרעיני. הפצצה האמריקנית הראשונה נוסתה ב-1945, ואילו הפצצה הסובייטית הראשונה נוסתה ב-1949. ארבע שנים נדרשו איפוא לסובייטים כדי לסגור את הפער, ולולא הצליחו להחזיר מרגלים כה רבים לתוכנית האטום של ארה"ב, הם היו בוודאי נזקקים לשנים רבות נוספות.

הדפוס הזה חזר על עצמו גם בשנים שלאחר מכן: המערב פתח פער טכנולוגי גדול בינו לבין הגוש המזרחי, ובריה"מ עשתה כל הזמן מאמץ לסגור את הפער. בסופו של דבר היא לא עמדה במעמסה הכלכלית הכרוכה במירוץ האינסופי הזה וקרסה. תוספת זו להגדרה של המהפכה הצבאית אינה מבטלת את האוניברסליות של אותה הגדרה, אך מאפשרת לדון במהפכות צבאיות גם בהקשרים של סכסוכים אזורים, שלא הגיעו בכל הטכנולוגיות שלהם לרמה המעצמתית. במילים אחרות, מהפכה צבאית יכולה להתרחש גם במסגרת סכסוכים, שניתן עדיין לשייכם - בחלקם או במלואם - לגל השני.<sup>8</sup>

למשל, כניסה של נשק גרעיני או שימוש נרחב בנשק כימי במסגרת הסכסוך הישראלי-ערבי ייחשבו למהפכה צבאית אזורית, אף שמדובר בשני אמצעים מיושנים יחסית (בוודאי שמיושנים יותר מאמצעים רבים אחרים שכבר הופעלו במלחמות האיזור), ואף שנשק כימי כבר הופעל בעבר על-ידי המצרים והעיראקים.

השימוש בהגדרה החדשה אומנם מקטין את מספרן המקובל של המהפכות הצבאיות שהתרחשו בהיסטוריה, אך הופך אותן למשהו עמוק יותר, למשהו שהשפיע גם על המרקם החברתי והתרבותי ועל חיי היום-יום של כל אומה שהייתה מעורבת בהן בצורה זו או אחרת.

כדי להבהיר נקודה זו אני מציע להגדיר את האירועים הבאים כמהפכות טכנולוגיות/צבאיות ברמה הגלובלית בעת החדשה:

1. המצאת הנשק החם (סוף המאה ה-14).
2. המצאתה של מכונת הקיטור ופריצת המהפכה התעשייתית בעקבות זאת (אמצע המאה ה-18).
3. פיתוחו של מנוע השריפה הפנימית והתקשורת



שניים מתושבי העיירה הכורדית  
חלבניה - אב ובנו - מוטלים  
מתים לאחר התקפה עיראקית  
בנשק כימי



4. פיתוח הפצצה הגרעינית (1945) ושכלול הטיל הבליסטי.
5. פיתוח טכנולוגיית החלל (החל מ-1957).
6. פיתוח טכנולוגיית המזעור וה-MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) (החל מסוף שנות ה-60).
7. הופעתם של מחשב הכיס (1973) ושל המחשב השולחני (1980).
8. שימוש נרחב ומתואם בנשק מדויק ארוך טווח בשדה הקרב היבשתי (1991).

כל אחת מההתפתחויות הטכנולוגיות האלה הביאה, כמובן, לעשרות ולמאות אמצעים המבוססים עליה, ואשר הסך הכול שלהם הוא שמחולל את היכולת הצבאית החדשה. כאשר יכולת כזו משולבת עם השינויים המתאימים בתורת הלחימה ובארגון הכוח, באה לעולם מהפכה צבאית חדשה. אני מודה כי בחלוקה זו מושם דגש חזק בהרבה מהמקובל על טכנולוגיה, אך להערכת טכנולוגיה חדשנית היא הכוח המניע האמיתי מאחורי מהפכות צבאיות, לפחות בעת המודרנית.<sup>9</sup>

יש לשים לב לשתי עובדות חשובות: ראשית, כמעט כל ההתפתחויות האלה לא התחילו כמערכות נשק או אפילו כהמצאות שממציאיהן חשבו שהן בעלות פוטנציאל צבאי. אפילו המצאתו של אבק השריפה נבעה, קרוב לוודאי, מניסויים בכימיה, בלי שהמנסים ידעו לקראת מה הם הולכים. רק פיתוחו של הנשק הגרעיני בתחילת שנות ה-40 היה מיועד במפורש להשיג פצצה (וכדי להשיג את הגרמנים במירוץ) - וגם זאת בהתבסס על עבודה ניכרת, בחלקה עוד מהמאה הקודמת, שעסקה בפיזיקה טהורה, ושמאחוריה לא עמדה כל מחשבה על פוטנציאל צבאי.

למרות זאת, כל הטכנולוגיות האלה - חוץ מאשר (לעת עתה) גנטיקה - יושמו בהרחבה לצרכים צבאיים. להערכתך, בעתיד יבוא גם תורה של הגנטיקה, אם כי אין צורך לגלוש בתחום זה לפנטזיות כגון שכפול אינספור חיילים זהים. לאמיתו של דבר, שיטה כזו של ייצור לוחמים תהיה יקרה, בזבזנית ולא תקנה שיפור ממשי ביכולת הלחימה של מי שנקט אותה - בהשוואה לאמצעים אפשריים אחרים.

שנית, יש לשים לב לקצב ההולך וגובר של הופעת החידושים הטכנולוגיים האלה. ממאות שנים בין אירוע לאירוע ירד הזמן העובר בין התפתחות רבתי אחת לאחרת לכ-10 עד 15 שנים. זו כשלעצמה אינה תגלית מרעישת מה חשוב הוא המשמעות של תופעה זו לגבי מערכת החינוך וההוראה ולגבי המערכת המדעית בכללה: כל מספר שנים נוצר תחום מדעי או לפחות תת-תחום מדעי חדש לחלוטין, שיכול להיות בעל השפעה על המהפכה הצבאית הבאה. בין היתר מחייב הדבר מחלקות חדשות במוסדות הלימוד, תשתית מעבדות וציוד, תלמידים,

חוקרים ומדענים וכמובן תעסוקה מתאימה לעוסקים בתחום הספציפי הזה.

כל הדברים האלה מתורגמים מייד לכסף רב, ובמדינות דמוקרטיות הקצאת משאבים הולמת היא בסופו של דבר בעיה שעל הממשל לעסוק בה. התחמקות מבעיה זו ואי מתן פתרון ראוי גובלים ברשלנות פושעת. חשוב גם להזכיר כי כניסה מסיבית לתחומים מדעיים וטכנולוגיים חדשניים יוצרת בסיס ליתרונות כלכליים בעתיד. בתור דוגמא ניתן לתת את שוק התוכנות והתקשורת הישראלי. הבאתי למעלה מספר דוגמאות למהפכות צבאיות שאירעו ב-40 השנים האחרונות. הבעיה היא שלמעשה אי אפשר לנחש - או אפילו לצפות - איזו טכנולוגיה מתפתחת עשויה להגיע לרמה מסוימת של בשלות ולהביא, לעיתים בהפתעה, למהפכה צבאית כזאת. כדי להראות עד כמה בעיה זו היא סבוכה אציג רשימה (חלקית) של טכנולוגיות ושל פיתוחים או שימושים צבאיים המבוססים עליהן, שהופיעו ב-30 השנים האחרונות. פרק זמן זה נבחר מפני שמלחמה כלשהי היא בדרך כלל נקודת זמן טובה כדי להציג חידושים טכנולוגיים שאירעו אחריה, וכזכור מלחמת ששת הימים אירעה לפני כ-30 שנה.

**טכנולוגיות בסיסיות**  
**והשימושים הצבאיים המבוססים עליהן**  
**הנמצאים בשימוש מאז 1967**

**לייזרים:** מדי טווח, מציינים, שימוש בלייזרים לתקשורת וככלי נשק רבי עצמה.

**מחשבים:** לוגיסטיקה, מודיעין, עזרים בקבלת החלטות, משחקי מלחמה, מודעות מצבית, תכנון משימות, חימוש אוטונומי, מציאות מדומה ככלי עזר באימונים.

**חומרים:** חומרים מרוכבים אקזוטיים, קרמיקה מתקדמת, חומרי שריון חדשניים (כגון אורניום מדולל), חמקנות, מוליכות-על, עור מלאכותי ודם מלאכותי (שיש להם שימושים פוטנציאליים ברפואה הצבאית).

**מזעור מכני:** יישומים במיקרו-רובוטים, במערכות ייצוב, באופטיקה ובנשק.

**חלל:** תקשורת ארוכת טווח, תצפית בתחום של כל אורכי הגל, מטאורולוגיה צבאית, ניווט (GPS) והנחיית חימוש, לחימה נגד טילים.

**אלקטרו-אופטיקה:** הדמאה תרמית, גלאים מתקדמים, סיבים אופטיים ושימושיהם בתקשורת, בהנחיית חימוש ובסביבונים (גיירוסקופים) ממוזערים

**גלים מולימטריים:** התפתחויות בתחום המכ"ם והתקשורת...



המבוססים על טכנולוגיות חדשניות מופיעים ונכנסים לשימוש כל כמה חודשים. יתר על כן, היות וקצב ההתפתחות הטכנולוגית הולך וגדל, אנו יכולים להניח ברמה גבוהה של ביטחון כי קצב ההופעה של אמצעים צבאיים חדשניים יילך ויגדל. כדי לא להיתפס בהפתעה נוספת (כמו למשל במלחמת המפרץ השנייה, כאשר כל מאגר הנשק הצה"לי לא עזר ולו "סקאד" אחד) ואולי אפילו לגרום להפתעה טכנולוגית אצל היריבים הפוטנציאליים, האם נוכל לבצע איזשהו ניחוש מושכל על הכיוונים האפשריים של התממשות המהפכה הצבאית הבאה?

במקרה זה כמובן תועיל מאוד ההפרדה שעשינו בין מהפכות צבאיות אזוריות לגלובליות, ואנו רואים תופעה זו היטב במזרח התיכון. את התחזית (ניחוש) המוגשת להלן עשיתי על סמך טכנולוגיות קיימות (אף אם לא בשלות עדיין) ואינני מתייחס לטכנולוגיות חדשניות עתידיות - פשוט מפני שהן עדיין בחזקת נעלם גמור.

יש להדגיש כי כל אלה היו טכניקות ואמצעים, שבמידה זו או אחרת כבר נכנסו לשימוש, ונחשפו לציבור הרחב ב-1991. לסיום רשימה זו אזכיר מספר תחומים הנמצאים בשלבי התפתחות מוקדמים יותר ביישומים הצבאיים:

- התפתחויות בתחום הגנטיקה, שרק מועטות מהן מתפרסמות בעיתונות הפופולרית, ושלרבות מהן יש יישומים צבאיים.
- השימוש המתרחב בבעלי חיים למטרות צבאיות.<sup>10</sup>
- נושאים על גבול המדע הבדיוני, כגון הפעלת ציוד בעזרת מחשבות ואפילו הקטנת האפקטים של כוח המשיכה.<sup>11</sup>
- הפעילות המתרחבת בתחום הנא"ה (נשק אל-הרג).
- מלחמת האינפורמציה (לוחמת מידע), בעיקר בהיבט של פגיעה במחשבים ובמערכות משובצות מחשב, דהיינו כמעט בכל מערכת נשק מודרנית. המסקנה החשובה היא כי שימושים צבאיים

ציור של מטוס העתיד F-22 מתוצרת "לוקהיד מרטין" משגר שתי פצצות מונחות GBU-32 לעבר מערך נ"מ של כוח עוין. במאה ה-21 יהיה קשה מאוד להשיג הפתעה טכנולוגית



## כיוונים פוטנציאליים למהפכה הצבאית הבאה

**לוחמת המידע:** שימוש נרחב במחשבים כ"מכפילי כוח", פגיעה במחשבי היריב בכל שימושיהם ופגיעה בתשתית המחשוב בעורף האזרחי עד להבאתו למצב של תוהו ובוהו מוחלט. מהפכה זו תהיה מבוססת על מיזוג והיתוך טכנולוגיות בתחום המחשוב, החלל, הרובוטיקה, המזעור ותקשורת ההמונים.

**מלחמה רובוטית:** שימוש נרחב באמצעים בלתי מאוישים להשגת מטרות צבאיות קונוונציונליות תוך שילובם בפגיעות קשות בעורף האזרחי. מלחמה זו תהיה מבוססת על התפתחויות בתחום המחשוב, האינטליגנציה המלאכותית, המזעור, טכנולוגיית החלל וטכנולוגיה של אצירת אנרגיה והעברתה.

**שימוש בבעלי-חיים:** שיפורים גנטיים כדי להקנות תכונות מבוקשות לבעלי-חיים נבחרים לקראת הפעלתם כלוחמים ממש או ככוחות עזר בשדה הקרב הקונוונציונלי. שיפורים אלה יתבססו על חידושים בהנדסה גנטית ובביולוגיה.

**נשק אנרגיה:** לייזרים רבי עוצמה, קרינת מיקרו-גל וקרני חלקיקים כנשק נגד אדם ונגד ציוד. נשק זה יתבסס על חידושים בתחומי הפיזיקה, האלקטרון-אופטיקה והמחשוב.

**נא"ה (נשק אל-הרג):** שימוש נרחב באמצעים שבאופנים שונים ינטרלו את חיילי האויב או את ציוד הלחימה שלו. מדובר בעיקר באמצעים בעלי השפעה בשטח גיאוגרפי גדול, שנועדו להשיג תוצאה כמותית נרחבת בזמן קצר כתחליף קביל לאמצעי השמדה המונית, כגון נשק גרעיני טקטי ואסטרטגי או נשק כימי וביולוגי. נשק אל-הרג מבוסס על שילוב של אמצעים מתחומי הפיזיקה, הכימיה, הביולוגיה והאלקטרון-אופטיקה.

**נשק השמדה המונית:** כניסתה של לוחמת האבי"כ למזרח התיכון בהתבסס על אמצעים קיימים ונרכשים תשנה את ההתייחסות הכללית למלחמה כאמצעי לפתרון סכסוכים. בניגוד לדעה המקובלת, עשוי שינוי זה לפעול בשני הכיוונים.

בשלב זה מוקדם עדיין לקבוע איזו צורה תלכש המהפכה הצבאית הבאה. "לוחמת המידע" נמצאת בשלב המתקדם ביותר של פיתוח טכנולוגי, של הכרה בחשיבותה ושל הטמעתה על-ידי הכוחות המזוינים - בעיקר אלה של ארצות-הברית. אבל מאוד אפשרי שמלחמה רבת, שבה יכולת כזו תבוא לידי ביטוי משמעותי, לא תפרוץ בעתיד הקרוב,

ומהפכות טכנולוגיות אחרות יבשילו ויישמו במקביל או אף לפני לוחמת המידע.

גם יש לזכור כי יעילות הפעלתו של מערך אמצעים מסוים תלויה ביריב שנגדו נלחמים: אין טעם להפעיל מלחמת מחשבים התקפית נגד יריב שאין ברשותו מחשבים.

לבסוף יש לציין שהרשימה לעיל מבוססת על טכנולוגיות שכבר קיימות, פחות או יותר. על סמך ההיסטוריה ניתן לקבוע כי מהפכה צבאית נוספת היא רק שאלה של זמן, ושיש בה פוטנציאל עצום עבור מי שאכן יבצע אותה בפועל.

## האם ניתן ליזום ולכוון את המהפכה הבאה?

עכשיו ייתכן שנוכל גם לענות, חלקית לפחות, על השאלה שהוצגה בתחילת המאמר: האם ניתן להגדיר את הפרמטרים התיאורטיים של המרכיבים שיכולים לשמש כבסיס למהפכה צבאית חדשה? להלן ייעשה ניסיון לפרט את הנדרש כדי שמהפכה כזו אכן תקרה.

א. חדשנות טכנולוגית: צריך להיווצר תחום (או מספר תחומים משלימים) מדעי/טכנולוגי חדש, שיצא מהמעבדה אל המגזר התעשייתי.

ב. הטכנולוגיה חייבת להיות ישימה למגזר האזרחי, כדי שתיווצר מודעות (בעיקר של הדרג הפוליטי) שמשוה חדשני אכן קרה. ישימות במקרה כזה היא האפשרות להפיק רווחים כספיים. במילים אחרות, הטכנולוגיה צריכה לענות על צורך או ליצור ולעודד שימושים מועילים לשוק האזרחי. הטמעה נרחבת בשוק האזרחי תאפשר הפריה הדדית, פיתוחים ושכלולים מהירים ושמירה על תנופת החדשנות הן דרך מוצרים חדשים, המבוססים על הטכנולוגיה, והן דרך המחקר המדעי הבסיסי והשימושי בתחום הנידון.<sup>12</sup>

ג. כדי לאפשר לכל אלה להיות מתורגמים למהפכה צבאית דרושה חשיפה מהירה של הצבא - על כל זרועותיו - לאפשרויות החדשות וכן פתיחות של הכוחות המזוינים לאפשרויות הגלומות בטכנולוגיה חדשנית מחד ובטכנולוגיה (או טכנולוגיות) הספציפיות מאידך. יישום מהיר ככל האפשר של הטכנולוגיה בכוחות המזוינים יוצר גומחות שימושיות, שבהמשך משמשות להפריה הדדית, הפעם אצל המשתמש הצבאי, עם מחשבה ממוקדת להרחבת השימושים הצבאיים.<sup>13</sup>

ד. כדי לנצל את הטכנולוגיות החדשניות האלה

ברמה סבירה של יעילות חייבת הקצונה הזוטרה והבינונית - גם ביחידות הקרביות - להיות בעלת הבנה במשמעויות של טכנולוגיה ושל שימושיה הצבאיים. זה אינו מושג בעזרת שיעורים קצרים, אלא חייב להיות חלק מתוכנית הלימודים כבר בשלב הצוערות עם השלמות כנדרש בהמשך הקריירה של הקצין. מי שמפקידים בידיו פלוגה או גדוד וציוד בעשרות מיליוני שקלים צריך להיות מסוגל להבין גם כיצד הציוד הזה עובד, ואיך התפתחה הטכנולוגיה.

אף כי מהפכה צבאית יכולה להתחולל בתוך זמן קצר - בתנאי שהמערכת הצבאית מפגינה גמישות מחשבתית וארגונית מספקת ויכולה לאלתר מערכות ושיטות לחימה חדשות ולשלבן כראוי - הרי פיתוח והטמעה של הטכנולוגיה, בעיקר בשוק האזרחי, הם לעיתים עניין של שנים. שימוש ברכבות להובלת גייסות במלחמת העולם הראשונה לא היה מתאפשר, אילו רשת מסילות הברזל וקווי הטלגרף לא הייתה נפרסת שנים רבות לפני כן.

## סיכום

אחת המסקנות המפתיעות מניתוח הקונספט של המהפכה הצבאית ושל כל מה שכרוך בה היא כי במאה ה-21 קיים סיכוי נמוך בלבד להופעתו של "נשק סודי" במובנו ההיסטורי של הביטוי, כזה שנוקח בחזרי חדרים ומופיע פתאום תוך שהוא הופך את הקערה הצבאית על פיה. אין יותר הפתעות מוחלטות בשדה הקרב. יש רק הפתעות עצמיות, הנובעות מאי התייחסות למידע על פעילות היריב או על ספקיו או מאי נקיטתן של פעולות מנע מתאימות בזמן. (והקורא מוזמן לקרוא בהקשר זה פעם נוספת את הערה 2 שלהלן). השאלה החשובה באמת היא האם אנחנו עושים ככל שביכולתנו - בכל התחומים - כדי להשתתף, לתועלתנו, במהפכה הצבאית הבאה ואולי אף לתרום משהו לגיבושה. בניגוד למה שמקובל לחשוב, זה אינו צריך להיות תהליך יקר במיוחד, אך תועלתו רבה.<sup>14</sup>

## הערות

1. זאת על אף העובדה שגם לגרמנים וגם ליפנים היו פרויקטים לפיתוח טכנולוגיה גרעינית. אבל הגרמנים זילזלו ביכולת האינטלקטואלית האמריקנית ולא חשבו שהם מתקדמים בתחום זה מעבר למה שפורסם עוד לפני המלחמה, ואילו היפנים הגיעו למסקנה (המוטעית), כי אין לאמריקנים עודף בכושר הייצור התעשייתי בהיקף שיאפשר להם להיכנס לפרויקט כל כך שאפתני.
2. לא הכללתי בקטיגוריה זו את "הפתעת" ה"סאגרים" במלחמת יום הכיפורים, מפני שזו לא הייתה הפתעה. כבר

ב-1956 הצטייד צה"ל בטיל ה-SS-10 מתוצרת צרפת, שהיה דומה מאוד ל"סאגר", אך בעל טווח קצר יותר. לאחר זמן קצר זנח צה"ל טיל זה לאחר שהשתכנע שאין הוא יעיל, ובעקבות זאת הוא הוזיח לגמרי את התחום של טילים נגד טנקים. ידיעות על ה"סאגר" הופיעו גם בעיתונות הבינ-לאומית הגלויה, והוא הוזכר אפילו במערכות ביולי 1970. ההצטיידות הערבית בטילים נגד טנקים מסוגים שונים דווחה במערכות בספטמבר 1971, אך צה"ל דבק באמונתו בעליונותו המוחלטת של הכוח המשוריין על הטיל.

3. ראו, למשל, Bartlett et al, Force Planing, Military, Revolutions and The Tyranny of Technology, Strategic Review, Fall 1996

4. יש לציין כי במשך מספר שנים, עד שברית-המועצות השיגה אף היא נשק גרעיני, ועד שמספר הרש"קים הגרעיניים גדל במידה ניכרת, ההתייחסות - לפחות זו האמריקנית - הייתה כאל פצצה רגילה, אך רק בעלת עוצמת הרס גדולה יותר. רק עם פיתוחה של פצצת המימן והגידול המהיר במספר הפצצות, על המשמעויות הגלובליות הנובעות מכך, החלו האמריקנים והסובייטים להתייחס לנשק גרעיני בצורה שונה, קרובה יותר לזו המקובלת כיום.

5. ראו למשל Krepinevich, Andrew F., Cavalry To Computer, The Pattern of Military Revolutions, The National Interest, Fall 1994

6. יש כאן בעיה נוספת. יש הטוענים כי מלחמת הבוק הגרמנית הייתה גם היא מהפכה צבאית. אבל אם זה כך, אז כל לוח הזמנים הנאה משתבש. זו אחת התוצאות של ניסיון לקחת תופעות בלתי קשורות זו בזו ולהכניסן לסד קונספטואלי - במקרה הזה של תזמון היסטורי מחייב.

7. Howarth, Stephen, Morning Glory, Arrow Books, Guernsey UK, 1985

8. על הגדרת מלחמות הגל השני והשלישי ראה Toffler, Alvin & Heidi, War And Anti-War, Erner Books, London, 1994

9. מוסכם עלינו כי המהפכה הצרפתית, שהביאה לגיוס ההמוני, אכן גרמה על-ידי כך למהפכה צבאית, וכי בהתאם לכל הגדרה היה זה שינוי חברתי מעמיק, שלא היה קשור לטכנולוגיה חדשנית (אף כי הגיוס ההמוני התאפשר במידת מה הודות לה). אבל הסיכוי כי שינוי חברתי בממדים כאלה יתרחש בתקופתנו ויביא שוב למהפכה צבאית הינו - להערכתי - קלוש.

10. Thalassocrates, Alcibiades, Marine Mammals in US Navy's Service Military Technology, 11/96

11. Cook Nick, Turning Science Fiction Into Fact, Jane's Defence Weekly, 10 June 1995

12. הרעיון שהן המגזר הצבאי והן המגזר האזרחי יכולים ליהנות מאותה הטכנולוגיה ומאותו פיתוח מדעי מקובל היום על כולם, אבל רק לפני מספר שנים נחשבה גישה זו לבלתי אפשרית. ראו למשל: Garden Timothy, The Technology Trap, Brassey's, 1989

13. אף כי דברים אלה לא אירעו במקרה של הנשק הגרעיני, הרי כפי שצינתי, הנשק הגרעיני היה חריג מהרבה בחינות.

14. אף כי כניסת השימוש במזל"טים אינו זכאי עדיין להיקרא "מהפכה צבאית", הרי הכנסתם כבר גרמה למספר שינויים במחשבה הצבאית. ראוי להזכיר כי ישראל הייתה המובילה בתחום זה (אחרי הכישלונות של מדינות אחרות), ומחיר כל המאמץ היה זניח לעומת התועלת שהביא.



# סוּמִים בַּקֶּרֶב?

עיונים ב"מהפכה בעניינים  
הצבאיים" ובזיווג הבעייתית  
בין האמנות האופרטיבית  
לבין מודיעין\*

\* הוגש כעבודת מחקר  
בסמינריון של פרופ'  
בארי פוזן ב-MIT על  
חידושים בארגונים  
צבאיים - מאי 1996.

## סא"ל ד"ר ערן לרמן

המוביל כיום בנושא - דווקא ניכרת נטייה לדחות את ההחלטות הקשות; והתפתחויות מקבילות בצבאות אחרים הן עדיין בחיתוליהן או במצב נזיל. רעיונות יש למכביר: אפשר לומר שמעולם לא נבעו ועלו דווקא בימות שלום הצעות שאפתניות כל כך לשינויים במערכות צבאיות. אלא שהמורכבות העצומה של הארגונים המעורבים בכך ושל הבעיות שהם אמורים לפתור - יחד עם סיבות אחרות, מסורתיות ומוכרות, לרתיעה מפני שינוי במנגנונים צבאיים - מכבידות על הסיכויים להתקדמות. ומנגד, התמריצים לאימוץ הרעיונות המהפכניים וליישום (היקר) מצויים בשפל המדרגה, לפחות במערב השאנן והשבע.

הבעיה מחמירה כנראה עוד יותר בגלל המיתוס, שלפיו אנו כבר ניצבים בפתחה של המהפכה או אף בעיצומה - מיתוס שהתעצם בשל הדימויים שהקרינה התקשורת במלחמת המפרץ ב-1991 ובשל הצגת הדברים בספרות פופולרית, כגון ספרם של הזוג טופלר ("מלחמה ואנטי-מלחמה"). בפועל, מאורעות ספציפיים במלחמת לבנון, במבצעים האמריקניים במפרץ ואף במבצע "ענבי זעם" יכולים לשמש כאזהרה שהשמחה מוקדמת מדי: הקרב, כשהוא פורץ, עדיין מסמא את עינינו.

אחת הסיבות לכך שעדיין ארוכה הדרך טמונה בקושי המוכר "לזווג" בין מודיעין בזמן אמיתי לבין מבצעי לחימה משולבים. גם אחרי "רומן" ארוך וסוער, שימיו כימי הפיקוד בשדה הקרב, זוהי עדיין מערכת יחסים סבוכה ובעייתית. יש הנוטים להדחיק אותה מתודעתם ולהתמקד ב"מכלול הסיוור והתקיפה" (Reconnaissance-Strike Complex), האמור לייצר בתהליך מדעי ושיטתי "תפוקה"

"וכשפורץ הרגע הבווער  
וכל דבר אחר מודח ממחשבותיו  
זרק ששון הקרב אוחז  
בצווארו, ומסמא את עיניו..."\*\*

(ג'וליאן גרנפל), "היציאה לקרב"

### תמצית

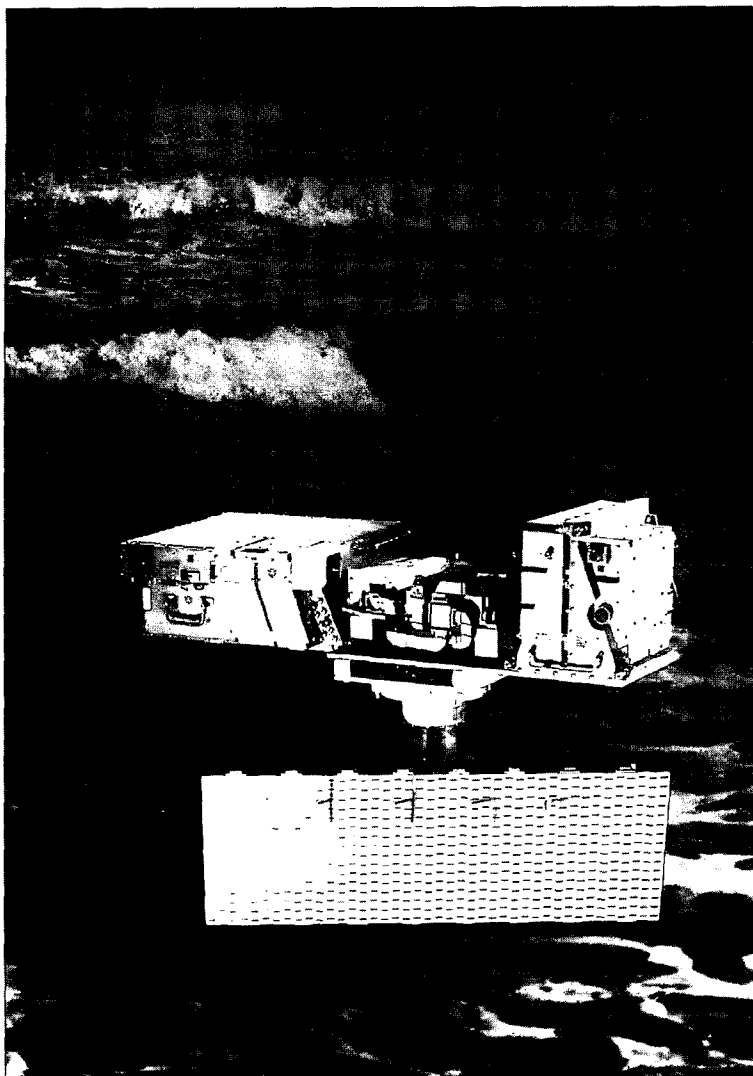
בדיון המודרני על תפקידו של המודיעין בשדה הקרב - בלחימה בפועל במבצעים משולבים, להבדיל ממשימות ההתרעה, בניין הכוח או המבצעים המיוחדים - יש הנסמכים על קלאוזוביץ, הפורס חזות קודרת של חוסר תועלת גמור (המודיעין בקרב יהיה תמיד משובש, מטעה או מאוחר מדי...). אחרים נאחזים בכתביו עתיקי היומין של הסיני סון טסו, שעברו ההכרעה היא עניין פסיכולוגי-פוליטי, והמודיעין במרכזה - גם בקרב עצמו.

האם תבוא "המהפכה בעניינים הצבאיים" ותכריע בוויכוח? אין כל ודאות שכך אכן יקרה. עדיין לא ברורים הסיכויים לכך ש"מערכת העל של המערכות (הטכניות)" - System of Systems - תממש הנדונה כיום בספרות התורתית האמריקנית, תממש בפועל את "המהפכה בעניינים הצבאיים" ותיצור דרך חדשה של לחימה במבצעים משולבים. במאבק התקציבי על עתידו של הצבא האמריקני

\*\* במקור:

... And when the burning moment breaks,  
And all things else are out of mind,  
And only joy of battle takes  
Him By the throat, and makes him blind...

מכ"ם ימי מתוצרת אלת"א.  
מידע רב יותר לא תמיד מבטיח  
הבנה טובה יותר של המציאות



מובטחת של איתור מטרות  
והשמדתן. מלחמת המפרץ  
אכן הייתה גן עדן לאנשי  
המטרות. לרשותם עמדו  
"בנק" מטרות מפורט, ניח  
ופסיבי; אמצעים שאיפשרו  
לעיתים קרובות תקיפה  
יעילה מנגד ומסגרות זמן  
ארוכות, ארוכות מאוד,  
לניהול האש. יחד עם זאת,  
פרשת המבצעים נגד  
הטק"ק במערב עיראק  
חייבת לשמש נורת אזהרה  
באשר למגבלותיה החמורות  
של היומרה "לערוף" את  
האויב בהינף אחד...

הבעיה מחריפה כשמדובר  
באויב שעדיין לא איבד את  
יכולתו לפעול ולנוע בשדה  
הקרב - כפי שהתברר אפילו  
לגיס השביעי של גנרל  
פראנקס ב"קרב היבשה"  
במפרץ. בשדה הקרב  
העתידי יחייבו מבצעים  
משולבים התמודדות עם  
מספר רב של מטרות ניידות  
- חלק ניכר מהן רגליות

במובן זה תהליך המודיעין - איסוף, מיון, הצלבה,  
הערכה - אינו תואם את המודל הקלאסי של מדע  
"קרטזיאני" (מבנה לוגי של היקש או של הפרכה);  
הוא ביסודו העמוק הרמנויטי (פרשני), דהיינו  
מבוסס על מתודולוגיה, שיטתית ולגיטימית בפני  
עצמה, של הבנה מצטברת של הזולת, של "האדם  
שבצד השני", של הגיון מעשיו, של שאיפותיו, של  
אופקי הבנתו וידיעתו, של חולשות האנוש שלו.  
לציווייו של סון טסו יש בהקשר זה משנה תוקף.

אלא שהתמקדות זו בחשיבתו ובתודעתו של  
הזולת יצרה, אם לנקוט מינוח סוציולוגי, "קהילייה  
מקצועית" ייחודית, השונה במידה ניכרת -  
בהשקפותיה על היריב, בדרכי החקירה האינ-  
טלקטואלית שלה, בלוחות הזמנים של פעילותה  
השוטפת, שלא לדבר על האמצעים הטכניים  
העומדים לרשותה - מקהיליית הלוחמים במבצעים  
משולבים, הממוקדת בהשגת תמרון מהיר ועוצמת

(DISMOUNTED) - מול יריבים שגם להם יש חמ"ם,  
כמו גם אמצעי התגוננות כנגדו. בהקשר זה ראוי  
להזכיר את פרשת גלגולם של טילי ה"סטינגר",  
שנשלחו על-ידי האמריקנים למורדים האפגניים כדי  
שישמשו אותם במלחמתם נגד הסובייטים, ובסופו  
של דבר הגיעו לידיהם של ארגוני טרור. חסמים  
טכנולוגיים אינם מאריכים ימים בשלהי המאה ה-  
20, וזרם האינפורמציה יקעקע אותם עוד יותר  
במאה ה-21.

מול אויב כזה יצטרך המפקד בשטח - כמו בעבר  
- לקבל במהירות החלטות קשות על בסיס מיטב  
המידע שברשותו. קביעת סדרי העדיפויות לפעולה  
- בהתאם ליעדי המערכה והאסטרטגיה הלאומית,  
ואף בהתייחס לערכים אתיים - תחייב איפוא  
מודיעין במובנו הרחב ביותר: יכולת לצפות מה  
יעשה הצד האחר, להבין את כוונותיו ואת יעדיו,  
לחשוף את תחבולותיו.

אש מכרעת. יידרש מאמץ שיטתי כדי לשבור מסורות ודפוסים ארגוניים קיימים ולאפשר לשתי תרבויות אלה להגיע לזיווג מיטבי ברמה האופרטיבית - וכל זאת כאשר מסתמנת נטייה (הבולטת, למשל, בקהיליית המודיעין האמריקנית) להיסחף דווקא בכיוון ההפוך, דהיינו לעבר הגברת הריכוזיות במערכת.

## הצבת הבעיה: מדוע הפאזל של "המהפכה בעניינים הצבאיים" אינו שלם?

בפולמוס הנוכחי באשר ל"מהפכה בעניינים הצבאיים" (RMA) - המכונה גם "מהפכה צבאית-טכנית" (MTR) - מסתמנות שתי מגמות סותרות. מצד אחד מושמעות טענות יומרניות וחדורות ביטחון עצמי, מצד אחר מושמעת ביקורת נוקבת באשר לפער בין יומרה ומציאות.

1. ניי ואוואנס טוענים במאמר שפירסמו ב-FOREIGN AFFAIRS בשנת 1996, כי השליטה בידע במרחב הקרב (DOMINANT BATTLE-SPACE KNOWLEDGE) תאפשר לצבא ארצות-הברית "לקיים את יכולת ההכרעה הצבאית" בכל סביבת לחימה - יער עד סבוך, מדבר, שטח עירוני - ובכל הנסיבות. "מי שיעלה בדעתו להגיע לעימות צבאי עם ארצות-הברית, יצטרך לעמוד בפני האפשרות שכוחות ארצות-הברית יוכלו לעצור ולהדוף לאחור כל פעולה עוינת, ובסיכון נמוך לעצמם".<sup>1</sup> במילים אחרות, השליטה במידע תהפוך למרתיע אסטרטגי, לגורם מייצב ולמשכין שלום.

2. מיכאל מזר, מחברם של מחקרים רבי השפעה על המהפכה הטכנית-צבאית, פורס גם הוא חזון של משמעויות אסטרטגיות ואף אידיאולוגיות גורפות: בעשורים הבאים שום מדינה טוט-ליטרית לא תחזיק מעמד מול מתקפת האומות הדמוקרטיות, המשתמשות בעקרונות המהפכה הצבאית... שתספק לארצות-הברית הן את התמריץ והן את האמצעים שיאפשרו לה לסלק את הנשק הגרעיני לשולי היחסים הבינ-לאומיים.<sup>2</sup>

3. במסמך יסוד (משנת 1994) על עתיד הלוחמה היבשתית היה אומנם פיקוד ההדרכה של צבא היבשה האמריקני (TRADOC) זהיר וממוקד יותר בתחזיותיו, אך גם הוא הציג ציפיות דומות: "בניסוח פשוט, העומק והבו-זמניות, תוך שימוש באמצעים קטלניים ובלתי קטלניים כאחד,

יוצרים יכולת דינמית להרחיב את מרחב הקרב - בחלל, בזמן ובתכלית המערכה; לאפשר מהלומה בכל הממדים על מרכז הכובד של האויב ולהאיץ את תבוסתו".<sup>3</sup>

מעברו השני של המתרס יש די והותר סימנים לכך שהמעבר ל"מערכת של מערכות", כביטוי של אוואנס - תורות הלחימה וצירופי הכוחות שיאפשרו להשיג יעדים שאפתניים כל כך - איננו עומד בפתח ואף אינו ודאי כלל ועיקר בנסיבות הקיימות. אליוט כהן מזהיר במאמר מקביל ב-FOREIGN AFFAIRS (המובא בחוברת זו של "מערכות"), כי המהפכה תוכל להתממש רק אם ארצות-הברית תדע מול מי היא מתכוונת ליישמה: בניית הצבא מול מודל עיראקי או צפון-קוריאני - צבא "כבד" ברק"ם עם חיל אוויר סוג ג' - "מבטיחה שמרנות מתמשכת בחשיבה הצבאית... אפילו טכנולוגיות קיימות לא ינוצלו כראוי. מוסדות צבאיים בעיתות שלום מתפתחים בדרך כלל לאיטם ואינם מתמסרים לשינוי רדיקלי".<sup>4</sup>

בוויכוח על סדרי העדיפויות בתקציב ההגנה האמריקני, שעודנו נטוש בושינגטון ובמכוני המחקר המנסים להשפיע על החלטותיה, נשמעת אזהרה דומה: ממשל קלינטון (בינתיים) בחר להתמקד בשימור הקיים, וטרם התברר אם ארצות-הברית "רוצה וצריכה בתקופה של מיעוט איומים על ביטחונה למצות את בדיקת הפוטנציאל הטמון במהפכה בעניינים הצבאיים".<sup>5</sup>

אחרים מיהרו להדגיש כי עדיין מוקדם מדי לדון בהיבט התקציבי - "המהפכה" היא רק חזון רחוק ומטושטש, והמימון הנדרש לבנייתו של הצבא שאחרי הבא ("THE MILITARY AFTER THE NEXT"), שיהיה באמת שונה מהותית מקודמיו, הוא עניין לעשור השני של המאה ה-21 (וממילא עד אז לא יקום לארצות-הברית יריב מעצמתי של ממש שיחייב זאת...)<sup>6</sup>.

תהיה מהפכה או לא תהיה? ביסוד הדברים, זו אינה שאלה של טכנולוגיות: האפשרויות הטכנולוגיות כבר היו נהירות לראשוני הכותבים על הנושא, ובראשם הרמטכ"ל הרוסי דאז, אוגארקוב, אלא שנעדרה "המסגרת המשלבת" (INTEGRATING FRAMEWORK) - כפי שהוגדרה על-ידי מזר ואנשי צוותו במכון CSIS בושינגטון): דוקטרינה וארגון, מידע, שליטה ובקרה.<sup>7</sup> בהגדרתה היסודית ביותר "המהפכה" - כמו כל שינוי בארגון, צבאי או אחר - אינה רק "קופסת כלים": היא חייבת להיות דרך חדשה לעשייה.

מתוך הגדרה זו ניתן לדייק יותר בהצבת השאלה.



מטרת "המהפכה" - בכל הנוגע לניהול מבצעים משולבים - היא להפחית את אי-הוודאות. אלא שקל להתפתות ולנסח זאת במושגים של אמל"ח ושל מערכות נשק. צוותו של מזר קובע באותו מחקר, כי "המסר החשוב ביותר - ליבה של המהפכה הצבאית-הטכנולוגית - הוא השליטה במרחב הקרב. האפשרות להתגבר על ערפל המלחמה (או לפחות על חלקו) ולשלוט בקרב **עד רמת פגז הטנק או החתיים הבודד** היא התרומה המהפכנית ביותר של ה-MTR" (דגש שלי - ע"ל).

מיקוד דומה בהרכשת מטרות ובהעסקתן משתקף בקביעותיו של צבא היבשה האמריקני ביחס לתפקיד המודיעין במסגרת מבנה הכוח המכונה "Force XXI": "הזיווג בין חיילים מאומנים וחדורי מוטיווציה לבין מערכות חוד החנית של העתיד יהפוך את המודיעין של צבא היבשה למגן, שמאחוריו ינהל 'כוח 21' את מלחמות העתיד... טכנולוגיות של עידן המידע יוצרות אפשרות לאכן, לטווח ולתקוף את כוחות האויב בכל עומקו של שדה הקרב"<sup>8</sup>.

פשוט וקל, אלא ש"זיווג" זה הוא לב הבעיה, שאיננה ניתנת לפתרון נוח רק על-ידי שיפור התוכנה והזנת נתונים טובים יותר למערכות הירי. בין הרעיון למציאות, כדברי המשורר ט.ס. אליוט, "נופל צל": שילובו של התהליך המודיעיני בניהול הקרב עדיין רחוק מלהיות מסוגל לקיים את ההבטחות הנמלצות בדבר "קרב ללא שפיכות דמים". (ומוטב שדימויי התקשורת בדבר הרכשת מטרות באמצעות טכנולוגיה מתקדמת לא יסתירו ממקבלי ההחלטות את הדרך הארוכה מאוד שעדיין יש לעבור עד מימוש החזון).

## **"זה נהדר, אבל זו אינה מלחמה" \* - 1982, 1991, 1996**

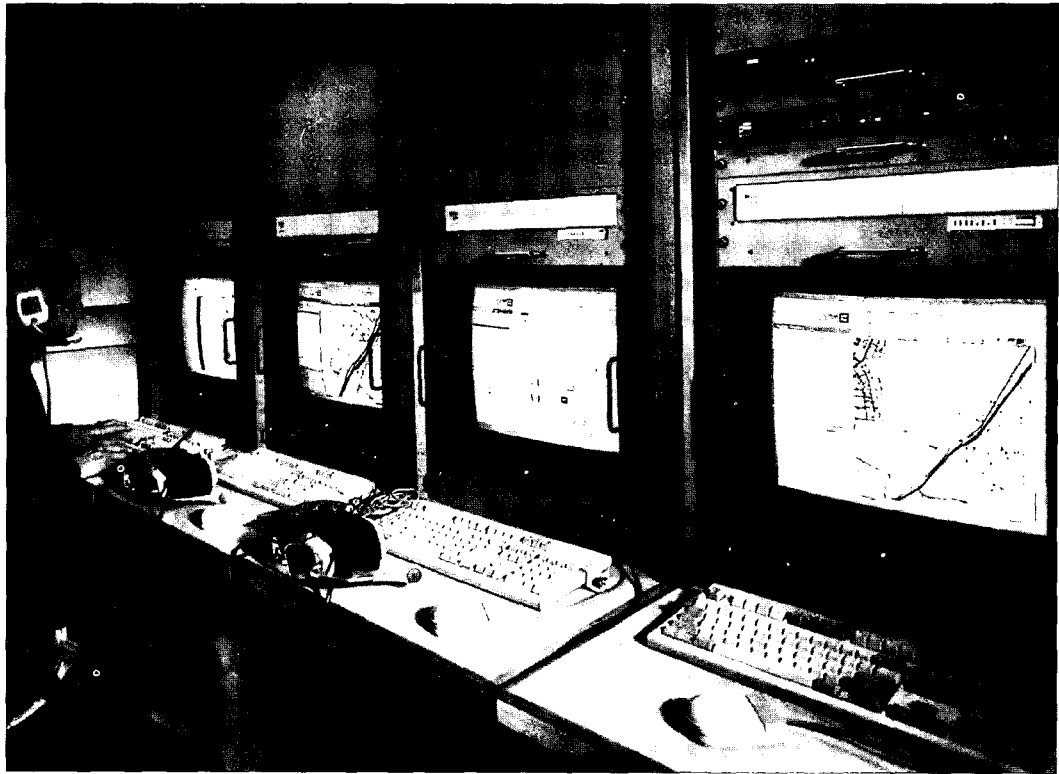
מלחמת לבנון ב-1982 - התנסות קשה עבור צה"ל, יהיו אשר יהיו תוצאותיה המדיניות ארוכות הטווח - יכולה להמחיש את הפער שטרם גושר בין "מכלול סיור ותקיפה" מפותח היטב (ששורשיו ההיסטוריים נעוצים במודל של חקר הביצועים, כפי שנבנה מאז יושם לראשונה במלחמת העולם השנייה בלוחמה נגד צוללות) לבין "מכלול המבצעים המשולבים".

\* "C'EST MAGNIFIQUE, MAIS CE N'EST PAS LA GUERRE" - ביטוי המיוחס לגנרל צרפתי שצפה בהסתערות ההתאבדות ההרואית של הבריגדה הקלה הבריטית בקרב בלקלאווה במלחמת קרים.

מכלול זה הוא איטי ולעיתים מבולבל ומתאפיין בשיעור גבוה של ירי כוחותינו על כוחותינו ובסימנים אחרים לניצול לקוי של יכולות השליטה, הבקרה והמודיעין. ב-1967 פעלו שני המכלולים בהשלמה הדדית מרשימה; ב-1973 התאוששו שניהם גם יחד ממהלומות הפתיחה הכבדות; ב-1982 אפשר היה להבחין בסדקים הנפערים ביניהם. היו חוקרים אמריקנים, כמו אנתוני קורדסמן, שטענו כי במהלומה על מערך ה-SA-6 הסורי בבקעת הלבנון ביזבוזה ישראל יתרון מסוג אי (חשיפת הפירצה בהגנה האווירית הסובייטית) על מלחמה סוג ד'. אבל גם הם, כאחרים, התייחסו לאירוע כאל אות המבשר על עתיד טוב יותר.

עשור קודם לכן - בשלביה האחרונים של מלחמת ההתשה ובמלחמת יום הכיפורים - נראה היה שמערך הטק"א הסובייטי מציב סימן שאלה על עליונותו של חיל האוויר, שנשען על מערכות אמריקניות וצרפתיות ילידות הדור הטכנולוגי הקודם. כעת, בעזרת פלטפורמות חדשות, מערכות נשק חדשות ודוקטרינה משולבת (ונתמכת במודיעין), שהגדירה כיצד להשתמש בהן, שוב התהפכה הקערה, עד כדי כך שהסובייטים נאלצו ליטול סיכון מדיני גבוה ולהציב חטיבת SA-5 משלהם בסוריה כדי להציל את אחיזתם האסטרטגית שם. חוקרי הביצועים של חיל האוויר, שעבדו בזיקת גומלין הדוקה עם הטייסים שאותם שירתו, שבו והמחישו - כמו בתקיפת הכור העיראקי ב-1981 - מה יכול להשיג "הטיפול המדעי" במטרות. "נהדר, אבל..." אין צורך לומר שלא הישג זה הוא שקבע את צביונה של המלחמה בתודעה הציבורית בישראל ולא הוא שקבע את הדימוי שנוצר לה מצידו השני של הגבול (כפי שמעיד ספרו של מוצטפא טלאס, שהיה שר ההגנה של סוריה בזמן מלחמת לבנון). בלחימה היבשתית והמשולבת הצטברו עדויות רבות לניהול לקוי של פעולות הלחימה, לאובדן התנופה, למהלכים בלתי רציפים, לקשיי תיאום, לאבדות מיותרות (גם מאש כוחותינו). תוצאתם הסופית של כל אלה הייתה עיכוב במימוש המשימה ברמה האסטרטגית.

גם אם חלק ממותחי הביקורת, דוגמת עמנואל ולד, נסחפים עד לקיצוניות - אולי כדי להטיל את כל כובד משקלם כנגד נטייתו של צה"ל להקל בחומרת הליקויים - יש במלחמת לבנון כדי להציב סימני שאלה באשר ליכולת של דרגי הפיקוד לנהל ו"לתזמר" מבצעים משולבים ברמה האופרטיבית. ועוד יותר מכך (כפי שמציין גם ולד בכתביו) יש בה כדי להציב סימני שאלה באשר ליכולת לסגור את



המודיעיני או אף במחקר ברמת המטכ"ל, אלא במה שנוהגים כיום לכנות במערב "מיזוג" (FUSION) - גיבוש התמונה השוטפת והצגתה. ספר עזר של אוניברסיטת ההגנה הלאומית של ארצות-הברית, שיצא לאור ב-1993, קובע כי ייעודם של "מוקדי המיזוג" (FUSION CENTERS) הוא "סינון, הצלבה וניתוח של מידע ממגוון מקורות ותפקוד כצמתים בזרם המידע למספר מפקדים [ברמות השונות]".<sup>9</sup> המערכות הקיימות סיפקו לסוכנויות האיסוף מידע גולמי, שדי היה בו כדי להזין את גורמי המחקר הריכוזיים ולגבש תמונת מודיעין סבירה של כוונות הסורים ושל פעולותיהם. אולם הזרימה למקבלי ההחלטות הרלוונטיים ברמות האופרטיביות הייתה במקרה הטוב בלתי סדירה ומשולבת באורח לקוי בנוהל הקרב ובמתן המענה לנדרש ברמות האוגדה והגיס.

בעיות זרימה אלה לא היו כלל ועיקר ייחודיות לצה"ל בלבנון: דברים דומים מאוד ניתן לומר על הלחימה במבצעים המשולבים בזירה הכווייתית במהלך קרב היבשה בסוף פברואר 1991. ויליאם פרי, עוד בטרם התמנה לשר ההגנה, ואנשי צוותו ב"קבוצה האסטרטגית של אספן" נחפזו לקבוע ב-1992 כי מלחמת המפרץ הוכיחה ש"הטכנולוגיה הגבוהה עובדת (HIGH TECH WORKS)... מכלול

המעגל המודיעיני ולספק מידע מדויק בזמן אמת לדרג האופרטיבי שנוקק לו.

מפקדים דינמיים וחדורי מוטיבציה הצליחו לא אחת במרוצת ההיסטוריה לנהל פעולות לחימה בהצלחה גם ללא מודיעין. בהיבט זה שאלת האינטגרציה של המודיעין אולי איננה הגורם המכריע, או אף החשוב ביותר, במסכת הליקויים שנחשפו בלבנון. יחד עם זאת יש גם בסיס לקביעה, הרלוונטית לדיון הנוכחי על "המהפכה" בניהול מבצעים משולבים, כי מודיעין מדויק ובזמן - בהנחה שהמפקדים מתייחסים אליו כאמין - יכול היה, להלכה, לאפשר לכוחות לנהל לחימה רצופה, כולל בלילה; להימנע מהסתבכויות טקטיות הרות אסון כמו בסולטאן יעקוב ובעין זחלתא, הסתבכויות שהיו להן השלכות על השגת יעדי המערכה ברמה האסטרטגית; לאתר נתיבים חלופיים ושאר הזדמנויות בתחום התמרון; ובכל מקרה, לחסוך בהיקפי האש שנורתה על יעדים חמקמקים ולעיתים על כוחותינו. האמור לעיל תקף הן לגבי פעולת חיל האוויר בסיוע הקרוב לכוחות בשטח והן לגבי הפעולה של כוחות היבשה. ויעידו אירוע ביאנור (שבו תקפו מטוסי חיל האוויר כוח של צה"ל וקטלו יותר מ-20 לוחמים) ואירועים דומים אחרים. הבעיה הייתה טמונה לא ביכולת האיסוף



טכנולוגיות הסיור/איסוף והתקיפה העניק לקואליציה שבהנהגת ארצות הברית... מודיעין נרחב על כוחות האויב<sup>10</sup>. בפועל, כפי שהוא עצמו הודה בהתייחסות קודמת, רמת הדיוק בגיבוש תמונת המודיעין וביישומה פיגרה אחר הישגי הטכנולוגיה בגזרות אחרות.

ממצאיו של דו"ח הקונגרס ב-1993 היו בוטים במיוחד: גם אם האיסוף במלחמת המפרץ היה "טוב מאוד", המחקר היה טוב פחות, ורמת ההפצה (ולכן גם המיזוג) היו "עלובים מאוד". הצוות שהכין את הסקר המקיף על הישגי חיל האוויר במלחמה (GULF WAR AIR POWER SURVEY) אף הגיע לכדי הטלת ספק בעצם הסיכוי - מבחינה טכנית - לשלב ביעילות את המודיעין במעגלי קבלת ההחלטות, כך שניתן יהיה לזהות את "מרכזי הכובד" של האויב ולקבוע עדיפויות אופרטיביות בהתאם.<sup>11</sup>

אפילו ריצרד האליון, "היסטוריון הבית" של הצד האווירי במערכה, תוקף באורח גורף את התהליך המודיעיני. הוא עושה זאת במסגרת הצגה מגמתית של שבחי חיל האוויר האמריקני במלחמת המפרץ.

"בראש רשימת האכזבות ניצבו היכולת לפרש את המידע המודיעיני, להציגו בזמן ולהפיצו - אף שעמדו לרשות ארצות הברית מערכות איסוף בתחום החזותי (כמו ה-TR-1 ומקורות נוספים, רגישים), שסיפקו בכל עת ובאורח עקבי מידע גולמי מצוין... החוקרים הציגו שוב ושוב הערכות-חסר באשר לרמת ההרס ההולכת ונגרמת למנגנון הצבאי העיראקי, וגם את אלה סייגו מאוד; והפצת תוצרת המודיעין הייתה לקויה ומסורבלת".<sup>12</sup>

על פני השטח יש כאן הטיה נגד אנשי המודיעין ונגד המפענחים ב-ARCENT - זרוע היבשה של "פיקוד המרכז" האמריקני - שאותם מאשים האליון כי ראו במטוס ה-A-10 (לסיוע קרוב) את הנכס היחיד הרלוונטי מבחינתם בלחימה, וכי עשו שימוש בלתי הולם במידע המודיעיני כדי לנפח את היקף הדרישה לסיוע אווירי קרוב בזירת המבצעים הכווייתית (KTO) ולשבש את ההפצות האסטרטגיות, בבת עינם של המתכננים בחיל האוויר האמריקני.<sup>13</sup> אף על פי כן האליון מצביע על בעיה אמיתית: שימוש מניפולטיבי במודיעין (ובסמכות לאכוון את עבודתן של סוכנויות האיסוף) כחלק ממאבק הכוחות בתוך CENTCOM בין כוחות

האוויר לכוחות היבשה - מאבק שהלך ולבש צביון של "התדיינות משפטית" ולא של נוהל קרב ללחימה, כשכל צד מציג את המידע שבידו ומנסה לצבור נקודות זכות.<sup>14</sup>

למאבק זה היה מחיר. בשטח צצו בעיות מוכרות, שיש בהן כדי להזכיר את קשייו של צה"ל בלבנון. גיס 7 האמריקני (בפיקודו של גנרל פראנקס, נכה מלחמת וייטנאם, שכרבים מעמיתיו בצמרת הצבאית הנוכחית טבוע עדיין גם בחותמה המחשבתית של "המלחמה ההיא") "העדיף לחכות מאשר להילחם בלילה" למרות יתרונו הטכני המכריע בתחום האמצעים לראיית לילה. היו סיבות לזהירות זו. לפני קרב חפגני כשל המודיעין של CENTCOM במתן התרעה, אף שסוכנויות האיסוף הלאומיות קלטו סימנים מעידים.<sup>15</sup> עם התפתחות המהלכים בקרב היבשה מצאו את עצמם הכוחות האמריקניים לא אחת בערפל הקרב הישן והמוכר בזירת הלחימה - למרות היתרון החד-משמעי ביכולת האיסוף. ערפל הקרב בלט במיוחד בשלבי הסיום של המלחמה, ונראה כי ההחלטה להפסיק את האש מוקדם מדי נבעה - בין היתר - מקריאה

שגויה של תמונת הקרב.

ברובד העמוק יותר שוב נחשפו הפערים בין שני מודלים שונים של האמנות האופרטיבית. בעזרת השליטה בסיקור העיתונאי יכלו הפיקוד האמריקני - ושוורצקופף אישית - להבליט את המיומנות החדורה ביטחון עצמי של מערכות "הסיור והתקיפה". במלחמת המפרץ נכללו בקטיגוריה זו הן ההפצות האסטרטגיות בלב בגדאד והן גיחות "צידי הטנקים" במטוסי A-10 ובמסוקי תקיפה. אבל מעברו האחר של המתרס, בעולמם של אנשי התמרון והמבצעים המשולבים, עדיין התקשתה המסגרת הארגונית לעשות שימוש יעיל במודיעין בזמן אמת ולשלב בהחלטות המבצעיות ברמה של עוצבות התמרון. על היבט זה לא נודע הרבה במהלך המלחמה - הן בשל הערפל שאפף את קרב היבשה והן בשל הנטייה (המוכרת לנו מ-1967) שלא לחקור ולדרוש יותר מדי בעת שמחת הניצחון. בדיעבד העיר מזר בנימה מרירה כי:

"באורח מסורתי המודיעין - האסטרטגי והטקטי - נותר מנותק בחלקו מניהול הקרב. עובדות לגבי כוונותיו האסטרטגיות של האויב או אפילו לגבי כוונותיה של חטיבת שריון של האויב הנמצאת בתנועה נאספו על-ידי יחידות מודיעין, נותחו ולבסוף נשלחו 'קדימה' ליחידות השדה, אך אלה הטילו לעיתים קרובות ספק במהימנותן. אפילו במלחמת המפרץ נמשך לעיתים תהליך זה עד 48 שעות".<sup>16</sup>

בעיות אלה של השילוב המושכל בין אמצעי אש - שכשלעצמם עדיין לוקים במידת דיוקם - לבין המודיעין הקריטי, הנדרש להפעלתם המושכלת, שבו והומחשו באירוע כפר קאנא (18 באפריל 1996). לכאורה, במונחים של מכלול הסיור והתקיפה, המערכת "עבדה": אותר, בקירוב סביר, מיקומה של חוליית המרגמה של החיזבאללה שירתה לעבר גורמי הסיור של צה"ל, וסוללת החת"ם ענתה בלוח זמנים קצר (אם כי מידת יעילותה של האש הארטילרית ואיכות המודיעין שעמד לרשות צה"ל ברגע האירוע זכו לתיאור מגמתי ומופרז בדו"ח של גנרל ואן קאפן, כפי שהתפרסם בעיתונות המערבית<sup>17</sup>).

אולם בפועל סבלה המערכת מעיוורון קרב, שנבע מאובדנה של חוליה חיונית בשרשרת המודיעין. לעיוורון זה עתידות היו להיות משמעותיות מוסריות ופוליטיות חמורות והשלכות מרחיקות לכת על מטרותיה האסטרטגיות של המערכה כולה. הסיבה לעיוורון הייתה שתוצרי המזל"ט - שהגיע למקום לאחר מעשה - כבר לא הועילו לקבלת

ההחלטות בדרג האופרטיבי הרלוונטי. וגם אילו היה המזל"ט שוהה מעל המטרה בזמן אמת, נחוצה הייתה גם תובנה אנושית כדי "למזג" את המידע ולמקמו בהקשר הנכון, דהיינו, רצונו העז של החיזבאללה למשוך את אש צה"ל למטרות אזרחיות, שהפגיעה בהן תשרת את מטרותיו המדיניות. לכך נודעת חשיבות מיוחדת, כפי שצינו חוקרים צבאיים אמריקנים, "בעידן הסי-אן-אן", כאשר אירועים טקטיים חמורים עלולים בכל רגע לפרוץ לתודעה הציבורית ולשבש את מאזני הלחימה ברמה האסטרטגית והמדינית.<sup>18</sup> מה שהחל כהפגנת יכולת צרופה של אנשי התכנון והמטרות הפך פעם נוספת להוכחה לכך שבהעדר שימוש קפדני במודיעין בכל הרמות סוף המשחק עלול להיות ביש.

## "מידע" למטרות מול "מודיעין" למבצעים

במידה מסוימת ניתן לאתר את אחד משורשי הבעיה - פער התרבויות - בקושי לשוני-סמנטי, שהחוקרים העוסקים ב"מהפכה" (כמו גם המתכננים שעיצבו את המודל של "כוח 21" האמריקני) נוטים להיכשל בו. במסמכיהם מוצגת לעיתים קרובות מדי המילה "מידע", כאילו הייתה ביסודה נרדפת למילה "מודיעין". ולא כך הוא. ההבדל אולי אינו משמעותי במיוחד ברמה הטקטית (אם כי כיום, כפי שכבר נאמר, יש גם לזו משמעות "אסטרטגיות"), אך חשיבותו נעשית מכרעת ברמה האופרטיבית.<sup>19</sup>

חימוש מונחה מדויק זקוק למידע, המוזן במישרין על-ידי חיישני או בערוצי שליטה ובקרה ממו-חשבים (C4) - עם או בלי אדם במעגל ההחלטה. יוזמות פיתוח, המעוגנות בטכנולוגיות של שנות ה-70 (בתחום החימוש המדויק) ובהתפתחות התור-תית של שנות ה-80 (AIRLAND BATTLE - ALB 2000) - ונגזרותיו) מחוללות כבר כיום שינוי בהגדרתו של "מרחב הקרב". כבר בשנת 1988 היו בארצות-הברית מי שחזו כי עד סוף המאה יהיו מערכות נשק אוטונומיות, שייסירו וישמידו עמוק בעורף האויב, ומערכות ארוכות טווח, שיוכלו לצוד מטרות עומק שיצוינו על-ידי חיישנים "מנגד" (כמו מערכת J-STARS) ועל-ידי מזל"טים ויחידות סיור מיוחדות.<sup>20</sup> במלחמת המפרץ נצבר רק ניסיון מוגבל בתחום היישום. בניגוד לדימוי הרווח, רוב אמצעי האש שהפעילה ארצות-הברית היו מדור קודם, אך המעט שנלמד נתן משנה תוקף לחזון זה. ב-1996 כבר קבע חוקר אמריקני כי "כמה דורות רצופים של חימוש מדויק כבר הוכיחו את העיקרון, שלפיו להיראות

בשדה הקרב פירושו להיהרג".<sup>21</sup>

קל להתפתות בנסיבות אלה לאמונה כי מימוש "המהפכה" ומיזוג נאות של מודיעין להחלטות בזמן אמת יושגו על-ידי המשך מגמת הפיתוח של מכלול הסיוור והתקיפה כפי שהוא. "קל לראות", טוען מזר, "מדוע המידע ניצב בלב 'המהפכה' בעניינים הצבאיים. ידיעת מיקומו של האויב מספקת בסיס לפעולה צבאית. מיקום מדויק של מטרות האויב נחוץ לחימוש המונחה המדויק... כדי להגיע לשליטה בתחום זה יהיה על כוחות ארצות-הברית לחתור לעליונות המידע - להשיג את המידע הנחוץ לידידים ולשלול אותו מהאויב". מזר משתמש במונחים דומים - תוך ציטוט מכתבי אדמירל דיוויד גרמיה - כדי להמחיש את מושג "הלחימה ללא מגע" (DISENGAGED COMBAT) התופס מקום מרכזי ב"מהפכה".

"ככל שיתארך הטווח ויגברו הדיוק והשילוב - לרוחב - בין מודיעין בזמן אמיתי לבין מטרות... יוכלו מערכות נשק עתידיות לפגוע בכוחות האויב ממרחק רב. ניצחון במלחמה עדיין יושג רק כאשר צד אחד יכבוש את שטחי היריב, אך שוב לא יהיה צורך להגיע למגע ישיר עם האויב כדי להשמידו".<sup>22</sup> כל זה עדיין ממוקד בתחום האש הטקטית עד כדי הרכשה והשמדה על-ידי מערכות נשק בודדות. בנייתו הזיקות בין מודיעין ל"מהפכה" בעניינים הצבאיים" כותב גיימס פיציסימונס כי היעד הוא מכלול סיוור-תקיפה משופר, שיוכל לאפשר "זיקות" (LINKS) רציפות, כמעט-בזמן-אמיתי, בין החיישן לקנה (SENSOR TO SHOOTER), בין כל המטרות לבין כל מערכות הנשק במרחב הקרב". עם זאת גם

הוא מודה כי מכשולים של ממש עדיין ניצבים בדרך למימוש חזון זה:

א. על-פי מחקר של מייג'ר-גנרל קנתי ישראל המנוח (מבכירי המפתחים האמריקנים בתחום החישה מרחוק) עדיין לא קיים חיישן היכול לספק בפני עצמו "מודיעין באיכות מספקת למטרות (דהיינו זיהוי ומעקב רציף)".

ב. מיזוג המידע במתכונתו הנוכחית עדיין אינו מספיק לזיהוי מטרות.

ג. הפצה סלקטיבית - דחיפה "חכמה" של נתונים מהחיישנים אל מערכות הירי - תחייב סוג חדש של מערכות ממוכנות, שיוכלו להתגבר על "המגבלות שהציב הטבע ליכולת העיבוד של השכל האנושי".

ד. ולבסוף, שילוב בינורועי מלא, המחייב יצירת שפה משותפת ספרתית ותלת-מימדית להפעלה מתו-אמת של חימוש מדויק בכל מרחב הקרב הצפוי, עדיין רחוק ממימוש ומחייב השקעה כבדה.

ניתן לטעון שרשימה זו מייצגת בעיות טכניות במהותן, שפתרון נראה באופק (אם יהיו די כסף וגיבוי פוליטי למימושו). אולם האמת היא שקשיים חמורים ועמוקים יותר ניצבים בפני מימושו של מרכיב רעיוני נוסף ב"מהפכה": ההשלמה הסיוור-גטית, המוגדרת כ"יכולתם של ארגונים, של זרועות ושל מערכות נשק להילחם באורח יעיל יחד ולמצות את יכולותיהם הייחודיות כדי ליצור שלם שהוא גדול מסכום חלקיו". (בלוחמה זעירה מתייחסת הגדרה זו גם לשימוש בגורמים פוליטיים, כלכליים וחברתיים).<sup>24</sup> כדי לספק מודיעין עבור "ההשלמה

הסינרגטית", המכונה בצבא ארצות-הברית גם "משול-בות" (JOIN-TNESS) ביני-זרועית, יש להתעלות מעל לצרכיו של קנה הירי הבר-דד לעבר הרמה האופרטיבית. גם כאן הציבה מל-חמת המפרץ חזיון תעת-ועים מפתה,



מרוב עצים לא תמיד רואים את היער. התפוצצות המידע במודיעין

דהיינו, שבהינתן היכולת לחוש ולרכוש את כל המטרות ולהכין מראש מודיעין טכני טוב, שיאפשר לבחור את החימוש המתאים להשמדתן, יהיה זה בפועל אפשרי "לערוף" ולהשמיד את כולן בבת אחת, או לפחות, כמו מול עיראק, להשמידן בניחותא כאשר הן...

בקובץ מאמרים של אוניברסיטת חיל האוויר האמריקני, שהוקדש לקולונל וורדן (כיום מודריך באוניברסיטה ובעבר ראש צוות התכנון של ההפצות האסטרטגיות בעיראק, מבצע "רעם מיידי"), מציג ג'ון פארדו את תפיסתו של חיל האוויר האמריקני ביחס ל"לוחמה מקבילה". כמו מול עיראק, מדובר במהלומה בזמנית על המנהיגות, על מרכזי השליטה של חיל האוויר ושל שאר הזרועות, על צומתי קשר, על תעשיות הנשק האסטרטגי, ועוד ועוד. מהלומה בזמנית זו מנוגדת לתפיסה המסורתית של תקיפה מדורגת (המתחילה בשחיקת ההגנה האווירית). המטרה, כפי שהיא מוגדרת במאמר, היא השגת שיתוק אסטרטגי: "בפחות מאחוז מן הפצצות שהוטלו בווייטנאם ובהרבה פחות אבידות בנפש עשינו בעיראק בתוך חודשיים מה שלחלוטין לא הצלחנו לעשות ב-11 שנים בווייטנאם".<sup>25</sup>

הפיכתה של תוכנית "רעם מיידי" של וורדן לדוקטרינה כללית מעין זו צפויה להישאר בגדר יומרה פנטסטית, ששום יריב שפוי בדעתו לא יניח לאמריקנים (או למי שיאמץ תפיסות דומות) לממשה שוב במתכונת דומה. די בכך שחלק ניכר מכוחותיו של יריב אפשרי (צפון-קוריאה? איראן?) יפעל רגלית, בטקטיקות שנלמדו מתורת מאו, כדי להמחיש אילו קשיים יערכו בדרכה של "הלוחמה המקבילה".<sup>26</sup>

כפי שמציין פיצ'סימונס במאמרו, עצם העובדה שקיים שפע עצום של מטרות לתקיפה ברמה האופרטיבית - מטרות שאין כל אפשרות לתקוף את כולן בזמנית - יש בה כדי לחייב קבלת החלטות על בסיס של מידע חלקי (ברוך שובך, קלאוזביץ!) "מיזוג יעיל יחייב מושגים חדשים לגמרי לגבי מודעות לשדה הקרב, כך שיעדים צבאיים יושגו גם ללא יצירת תמונה משולבת היטב של מרחב הקרב".

אפילו ניתן יהיה לבנות מודל ממוחשב, אשר "באופן רציף ואוטומטי יעריך מחדש את חולשותיו המערכתיות של היריב וינחית מהלומות על נקודות תורפה אלה" (וקשה להאמין שזה יקרה כל עוד מחשבי-על מתקשים לגבור על רבי-אמנים במשחק השה, שבו רק 32 כלים וכללים קבועים) מודה

פיצ'סימונס שיידרשו לו נתונים נוספים: "גידול משמעותי בעומק הבנתנו את שפע המערכות הפוליטיות, הצבאיות והכלכליות במגוון רחב של מדינות יעד".<sup>27</sup>

ניתן כעת לחזור ולנסח את הבעיה במושגים פשוטים ומוכרים יותר: מפקד בשדה ברמה האופרטיבית, שיעמוד בפני האתגר של לחימה בעומק רב ומול קשת רחבה של איומים ואמצעים, יזדקק למודיעין במובנה המסורתי של המילה: לא רק היכן פרוס האויב, אלא גם מדוע הוא פרוס כך, מהן דרכי הפעולה האופייניות שלו, מהן תוכניותיו והאופציות שבפניו, והאם יש דרך כלשהי לדעת או להסיק (ולא תמיד יש!), מה הוא מתכוון לעשות (מהי הדפ"א המועדפת בעיניו). רק על בסיס זה הוא יוכל לגזור את ההחלטות האופרטיביות: סדרי העדיפויות וסדר הפעולות בהפעלת אמצעי האש - בייחוד במסגרת העיקרון התורתי החדש של לחימה מנגד וללא מגע ישיר - ויחס הגומלין הנכון בין צמצום הסיכונים (השמדת אמצעי האש של היריב) לבין השגתן של מיטב התוצאות ברמה המערכתית (השמדת "מרכזי הכובד" שלו).

כאן נקודת המעבר בין תרבות מקצועית אחת לאחרת. המודיעין שיועיל למפקד בקבלת החלטות מעין אלה שוב אינו עוסק במטרות שהן חפצים פיזיים, אלא הוא עוסק באנשים ובצורך לפרש נכון את מעשיהם. אין זה עניין לטלפתיה או לאובות וליידעונים. אומנם יהיה זה נכון לקבוע - כפי שנכתב באחד הדו"חות האחרונים על אגף המחקר ב"סי-איי-איי" - כי "אין אפשר לדעת את העתיד או את המתחולל במוחותיהם של מנהיגים",<sup>28</sup> אך נכון באותה מידה לקבוע, כי ניתן לאסוף כמות מספקת של מידע איכותי, אפילו בזמן אמת, שיאפשר שיפוט מושכל המתבסס על הבנת המצב מנקודת הראות של הצד האחר.

דווקא ליישום "מערכת העל של המערכות" ברמה האופרטיבית יידרשו מודיעין איכותי ומיזוגו בהחלטות - אולי יותר מאשר אי פעם בעבר. לשם כך יש ליצור מפגש בין הדפוס המחשבתי המדעי-טכני לבין דפוס הפעילות שעניינו פירוש תודעתו של הזולת - "קריאת" דבריו ומעשיו כ"טקסט" סמלי וחושפני, השייך במובהק לתחום הנפרד והריבוני של המתודולוגיה ההרמנויטית (פרשנית) המודרנית. זו כמוכן אינה נחלתם הבלעדית של אנשי המודיעין. ההיסטוריון פרנק ניקוביץ' מצביע בספר חדש ומעניין על חיבורו רב החשיבות של הפילוסוף הגרמני ג'אדאמר "אמת ושיטה", שמילא תפקיד מכריע "בהפצת ההשקפה, שכיום היא נפוצה מאוד,

ולפיה בני-האדם, בניסיונותיהם להבין את העולם, עוסקים בפרשנות הרמנויטית כפעילות מהמעלה הראשונה.<sup>29</sup>

מכל מקום, בקרב חוקרי מודיעין שמלאכתם בכך פעילות פרשנית זו הופכת למקצוענות של ממש. טקסטים המחייבים פרשנות הם עבורם, פשוטו כמשמעו, טקסטים. מבול של טקסטים. מי שהיה ראש המעריכים בקהיליית המודיעין האמריקנית (וכיום מכהן כדיקן בית-הספר על שם קנדי בהרוורד), ג'ו ניי, מביא ציטוט מפיו של חוקר צעיר, שמשימתו כללה קריאת "800 עד 1,100 ידיעות ביום".<sup>30</sup> מטבע הדברים, מדובר במסגרת אינ-טלקטואלית שונה מאוד ובתרבות עבודה הרחוקה מאוד מאלה של רוב הלוחמים. חוקר המודיעין קורא, מפרש, מצליב עם מידע אחר ומול מקורות קודמים וניסיון מצטבר ובזהירות רבה "אורז" מוצר שאמור לציין במפורש גם מה אינו ידוע, ומה מבוסס על הערכה ועל השערה. סגולותיו הייחודיות - אוזן קשבת לנימות שונות בסלנג הצבאי של מדינות זרות ושאר רגישויות המגשרות בין תרבויות - זוכות בדרך כלל לטיפול ולהגנה במסגרת סוכנויות המודיעין הגדולות ברמה הלאומית. לא קל "לזווג" ביניהן לבין פיקוד מבצעי בשדה הקרב.

## ספקנותו של קלאוזביץ מול הסיני עתיק היומין: האם יש צורך בשילוב המודיעין?

האם יש בכלל טעם לנסות לממש "זיווג" מעין זה? קלאוזביץ וההולכים בדרכו בתקופה המודרנית (כמו סטיבן רוזן) טוענים כי בניהול הקרב לא יהיה למודיעין ערך של ממש. חשוב להבין את צביונה הפוליטי של ממשלת האויב, את אישיות מנהיגיו, את הבריתות שהוא כורת וכן הלאה לצורך גיבושן של תוכניות המבצעים בקווייהן הכלליים. אך "בזמן אמת" לא יהיה המודיעין הנדרש בנמצא.<sup>31</sup> במבוא לספרו **מודיעין ומבצעים צבאיים** מביא מיכאל האנדל שוב את הציטוט הידוע מספרו של קלאוזביץ **על המלחמה**:

דו"חות מודיעין רבים במלחמה סותרים זה את זה; רבים עוד יותר הינם שגויים, ורובם הגדול בלתי ודאיים. מה שניתן לצפות מקצין בתנאים אלה הוא שתהיה לו רמה של שיקול דעת... המשימה נעשית קשה הרבה יותר בעיצומה של הלחימה עצמה, כשהדו"חות זורמים בזה אחר זה. בעיתות כאלה ייחשב הדבר למזל רב, אם סתירות אלה יבטלו זו את זו, וכך יותירו מעין איזון המאפשר הערכה ביקורתית. לקצין חסר הניסיון מסוכן הרבה יותר

אם מזלו לא יאיר לו פניו בדרך זו, ונהפוך הוא: כל דו"ח משלים את קודמיו, מחזק אותם, מוסיף להם 'צבע' עד כדי קבלת החלטה חפוזה, שבמהרה מתבררת כשגויה, ואילו הדו"חות מתגלים כשקרים, כהגזמות, כטעויות וכיוצא בזה. בקצרה, רוב המודיעין הינו שגוי, ובהשפעת הפחד מתרבים השקרים ואי-הדיוקים.<sup>32</sup>

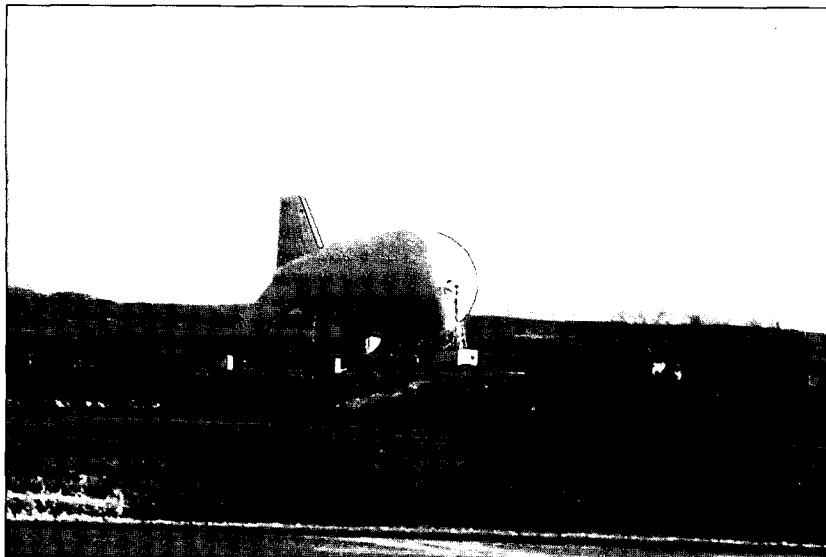
אם כך הם פני הדברים, האם יש טעם לטרוח ולנסות לשלב את התשומה המודיעינית באמנות הפיקוד ברמה האופרטיבית? האנדל עצמו סבור שכן. הוא אינו מהסס לקבוע כי הגישה המסורתית-קלאוזביצית, שבה הצטיינות בפיקוד היא התחליף להעדר מודיעין, שוב אינה רלוונטית לעידן המודרני ולפוטנציאל איסוף המודיעין של המאה ה-20. עם זאת, היחס המסורתי השתמר בקרב הצבא הגרמני במלחמת העולם השנייה ואף אצל חלק מן האמריקנים בווייטנאם ("נצא ונהרוג קצת וייטקונג, ואז נדאג לגבי המודיעין..."). לעיתים קרובות החמיר המצב עקב הפער בין שתי התרבויות המקצועיות ועקב היחס המזלזל כלפי תפקידי הקמ"ן\*, כלפי הקצינים שהוצבו בתפקידים אלה וכלפי התוצר המודיעיני שהפיקו.<sup>33</sup>

גרסה מתוחכמת יותר של המודל של קלאוזביץ גלומה בניתוח המעניין של דן הורוביץ לגבי ניצחון צה"ל במלחמת ששת הימים כפרי יצירה (מכוונת?) של "עומס יתר" במידע על מערכות הפיקוד והשליטה של שני הצדדים - עומס שצה"ל עמד בו, ואילו הפיקוד המצרי קרס תחתיו ואיבד את עשתונותו.<sup>34</sup>

במידה מסוימת וורדן ואנשי האסכולה שלו בתחום האווירי (אסכולת "המתקפה המקבילה", המדגישה את האוטונומיה של חיל האוויר בהשגת "ריכוז כוח והפתעה תוך פעולה בהסתר ובדייקנות") משקפים הלך רוח דומה, שבו ההלם מן האוויר ממלא תפקיד מקביל לזה של "הלם השריון" בטקטיקה שנקטה ישראל ב-1967 במגמה לחולל "שיתוק אסטרטגי".<sup>35</sup> בשני המקרים בתוך "ערפל הקרב" לא איכות המודיעין, אלא תנופתו של התוקף ויוזמתו הן האמורות להשיג הכרעה. וממילא השאלה מה יבחר הצד השני לעשות, מה יהיו כוונותיו ושאיפותיו, אמורה להפוך לבלתי רלוונטית, אם "מובטח" שכוח הרצון שלו יישבר כבר בשלבי הפתיחה.

\* בחלק מצבאות המערב, כולל בארצות-הברית, קציני המודיעין (G-2) באים לעיתים קרובות מן המערך הלוחם וחוזרים לתפקידי פיקוד ואינם מתקדמים דווקא במסלול מקצועי כקמ"נים וכחוקרי מודיעין.

בלון ובו אמצעי האזנה.  
האם תוכל לוחמת המידע  
לתפוס את מקומה של  
עבודת המודיעין האינטגרטי-  
טיבית?



ומה אם לא? לך  
כיוון האנדל באז-  
הרתו, שנכתבה ב-  
1990, מפני השחי-  
קה במעמדו של  
קצין המודיעין  
ומפני האשליה כי  
"לוחמה אלקט-  
רונית" (וכיום "לו-  
חמת מידע") תוכל  
"לבוא במקומה של  
עבודת המודיעין  
ברמות האופרטי-  
ביות הגבוהות  
יותר". מדובר באש-  
ליה שכבר פגעה,  
לדבריו, בהערכה

לכישוריו של "הקמ"ן המסורתי" ובביקוש לו.  
הנטייה להסתמך על "כוח גס" כפיצוי על העדר  
מודיעין של ממש סופה שתיגמר באסון - ולכל  
הפחות תעלה במחיר יקר בזמן, בחיי אדם  
ובמאמצים.<sup>36</sup>

במילים אחרות, לא יכולות התקיפה המתקדמות  
וגם לא "אמצעי ההלם" והתעוזה נוסח קלאוזביץ  
יפצו על הפערים הנובעים משימוש לקוי במודיעין.  
יש די והותר סיבות למפקד לשלם את המחיר הנדרש  
כדי לאפשר תשומה מודיעינית טובה יותר:

א. מבחינה היסטורית, אין זה מדויק לטעון שרק  
"עוצמת המהלומה" הכריעה ב-1967: למודיעין  
פרטני ברמה הטקטית היה תפקיד קריטי  
בניצחון. היבט זה נותר מוצנע בעת שפירסם  
הורוביץ את מאמרו. אך מאז הותרה הרצועה,  
והתרחבה ההתייחסות לתרומת המודיעין.  
(לאחר 1975 גם נחשפה במלוא ממדיה תרומתם  
של שוברי הצפנים הבריטים והאמריקנים  
להחשת הניצחון במלחמת העולם השנייה). בימי  
קלאוזביץ לתוקף כמעט לא היו אמצעי איסוף  
על יריב מתגונן - כפי שאירע לעיראקים  
ב"מתקפת חפזי", שהייתה בבחינת גישוש אלים  
למציאת היריב, אך בעידן הלוויין והסיור  
האווירי, הסיגינט והאלינט לא כך הם פני  
הדברים.<sup>37</sup> כבר במלחמת העולם השנייה,  
במהלכי הדילוג שלו בזירת האוקיינוס השקט -  
מופת לשימוש מושכל במודיעין למימוש מהלכים  
התקפיים עקיפים, להשגת הפתעה ולמיצוי  
יתרונותיו של התמרון המשולב - המחיש גנרל  
מק'ארטור טענה זו באורח חותך.<sup>38</sup>

ב. מבחינה פילוסופית, יש לציין כי מול יחסו של  
קלאוזביץ למודיעין ניצבת תורתו של סון טסו,  
שהפך לאורים ותומים של דור התיאורטיקנים  
של ה-RMA (ושל מומחי הלוחמה הזעירה וה-  
LOW INTENSITY CONFLICTS - LIC - בקהיליית  
הביטחון האמריקנית).<sup>39</sup> הסיני הזקן היה פסקני  
למדי ביחס לתפקידי המודיעין והמודעות  
העצמית בעניינים הצבאיים - לא במעט משום  
שהתמקד במימד הפסיכולוגי של ההכרעה בקרב:  
"דע את האויב ודע את עצמך, ובמאה קרבות  
לא תבוא לכלל סכנה. כשאתה נבער מדעת לגבי  
האויב, אך מודע לעצמך, סיכוייך לנצח או  
להפסיד שקולים. כשאתה נבער מדעת הן לגבי  
האויב והן לגבי עצמך, בכל קרב ודאי שתבוא  
לכלל סכנה. לי ציואן אומר: 'אנשים מעין אלה  
קרויים בנדיטים מטורפים'. למה הם יכולים  
לצפות מלבד תבוסה?"<sup>40</sup>

ג. מבחינה פוליטית, מרכיב חשוב בפופולריות  
הפתאומית של סון טסו נעוץ ברגישותן ההולכת  
וגדלה של חברות דמוקרטיות לאבדות אחרי  
מרחץ הדמים של 1914-1918. במאה ה-19 עדיין  
אירע שאפילו אשפי התמרון המובהקים הגיעו  
לאפיסת כוחות אינטלקטואלית - כמו נפוליאון  
בבורודינו או לי בגטיסבורג - ואיפשרו לקרב  
להפוך להתכתשות חזיתית עקובה מדם (שבה  
הובסו). בשלהי המאה ה-20 הציווי הפוליטי  
קרוב יותר ברוחו לזה של סון טסו: "אל תייחס  
ערך לקטל... לנצח מאה פעמים במאה קרבות  
אינו פסגת הכשרון. להכניע את האויב בלא קרב  
- זו פסגת הכשרון".<sup>41</sup>



ביות החל מדרום עיראק וכלה בבוסניה. ה-DIA (המודיעין של משרד ההגנה) כבר הצביע על הכיוון ביצירת צומתי מודיעין בינורועיים לטובת הפיקודים המרחביים, אם כי הוא נמנע בשלב זה מלעסוק בהזרמת מודיעין לרמות האופרטיביות הנמוכות יותר.<sup>48</sup>

מערכת גורמים זו נגזרת ביסודה מהאפשרות (שאותה יצר במאה האחרונה "עידן הסיינטי" במודיעין המודרני) לתת מודיעין בזמן מבצעי. אפשרות מודרנית זו היא המחזקת דווקא את יחסו של הסיינטי הזקן למודיעין בעת מלחמה - וכן הדחפים הפוליטיים והלחצים ללחמה "ללא אבדות"; הצורך המבצעי במודיעין רלוונטי, שסייע בהגדרת מדדים טובים יותר של הישגים בלחימה; והמאבק על נתחים מהעוגה (הגם שטרם נאפתה די צורכה). כל אלה צפויים לקיים את המגמה "לזווג", ולו בכוח הזרוע, את האמנות האופרטיבית עם מלאכת המודיעין.

### מוהר הכלה: מחירו של "מיזוג" המודיעין

בהנחה שהזיווג בין מודיעין למבצעים הוא הכרחי למימוש ה-RMA, ובהנחה שאכן יפותחו הטכנולוגיות הנדרשות למימושו (וימצא המימון לרכוש אותן ברמות המתאימות...) - עדיין ידרש "מוהר" נוסף בדמות שינויים מבניים ו"תרבותיים" בארגונים שמשני עברי המתנס: העוצבות האופרטיוביות וסוכנויות המודיעין. מדובר בסוג של שינויים, שבדרך כלל אינם מתחוללים ללא מאבק, מה גם שהמסגרות הארגוניות הנדרשות להסתגל אליהם הן מהמבוססות ומהדומיננטיות במערכות הביטחון של כל מדינה, שהורגלו במשך תקופה ארוכה לטפח דפוסי עבודה וסדרי עדיפויות שצמחו בתוכן.

מתוקף "המיזוג" היעיל של המודיעין ברמה האופרטיובית אומנם צפויים מפקדי השדה לזכות ברווח משמעותי הרבה יותר לאיכות החלטותיהם מאשר ניתן היה לצפות על פי קלאוזוויץ (בעיקר בתחום הסיינטי והמודיעין החזותי), אך הם נדרשים לשלם במלואו את ה"מוהר": במשאבים, באופן ניהול הקרב ובאוטונומיה שלהם כמקבלי החלטות. מדובר בדילמה חדשה יחסית: "מחירו" הנאות של המודיעין כחלק מחשבונו הכולל של המפקד בשדה הוצב כבעיה של ממש (להבדיל מתשלום כספי למרגלים, ליבת "האיסוף המודיעיני" בימי קדם) רק מאז החלו שידורי רדיו לתפוס את מקומו של הקשר הקווי בשלהי המאה ה-19, והתאפשרה

מכאן גם הקביעה ביחס לערכו של המודיעין: בורודינו וגטיסבורג הם מקרים מובהקים של לחימה ללא מודיעין ראוי לשמו.<sup>42</sup> הדחף לאינטגרציה יעילה יותר של מודיעין טוב בזמן אמת - ודווקא בעיצומם של ימות שלום - נבע, לפחות במקרה האמריקני, מסלידה זו מפני אבדות בנפש. כבר נמצא מי שהעיר כי השאיפה למלחמה ללא שפיכות דמים היא אולי "אמריקנית" כמו פאי תפוחים, אך יסודה באשליה.<sup>43</sup> אלא שבעקבות מלחמת המפרץ (מאות הרוגים אמריקנים לאחר תחזיות שדיברו על עשרות אלפי הרוגים) ובעקבות ההתערבות בבוסניה (הרוג אחד עד כה) רק התחזק הממסד הצבאי האמריקני בשאיפתו ל"כוח בטוח" ולחיסכון באבדות.<sup>44</sup> רק מודיעין פרטני - שיאפשר פיזור הכוח תוך ריכוז האש - יוכל "לספק את הסחורה" בהיבט זה.

ד. מבחינה אופרטיבית, רק מודיעין טוב יכול לספק מדדים נכונים ליעילות הפעולה של הכוחות. קל מאוד לגלוש למדדים מכאניים של שחיקה - כמו "ספירת הגופות" הרת האסון בווייטנאם או הצהלה האמריקנית, המתוחכמת יותר, על היחס של "אלף לאחד" באבדות ב-1991.<sup>45</sup> קשה יותר לאבחן בצורה נכונה את מידת הפגיעה ב"מרכזי הכובד" של היריב - כמו דיוויזיות המשמר הרפובליקני העיראקיות בשלהי קרב היבשה במפרץ.<sup>46</sup> לכן נדרשים אמצעי איסוף ייעודיים, מאמץ מחקרי ותיאום נכון בין שני אלה על בסיס צי"ח המפקד.<sup>47</sup>

ה. לבסוף, מבחינה ביורוקרטית/ארגונית, יש לצפות (לפחות במקרה האמריקני) לכך שמספר שחקנים בזירה המודיעינית - מתוך התפתחות פנימית, תחרות בין ארגונית או לחץ חיצוני - יירתמו למאמץ של בניית התשתית המודיעינית הנדרשת ל"מהפכה בעניינים הצבאיים". לכל אחת מהזרועות השונות - בייחוד אלה ש"נעקצו" על-ידי יומרותיו של חיל האוויר האמריקני בעקבות מלחמת המפרץ - יש עניין רב להיות "הראשונה שתבטיח" ותקיים - שילוב בינורועי של מידע לגופים המקצועיים, העוסקים במערכות מידע, יש עניין לשלב את המודיעין ב"חבילת" השירותים שהם מציעים לדרג הלוחם. ומעל לכול, קהיליית המודיעין האמריקנית עצמה - שחלק עצום מתקציבה עבר בשנים האחרונות לשליטתו של משרד ההגנה - צפויה להפנות את משאביה במידה הולכת וגדלה למתן מודיעין לכוחות האמריקניים במשימותיהם האופרטיו-

- ד. סיכומי מודיעין גלוי (עיתונות ורדיו);  
ה. משרד החוץ;  
ו. חוקרי שבויים;  
ז. חוקרי שלל טכני;  
ח. חוקרי מסמכי שלל;  
ט. מפענחי תצלומי אוויר;  
י. חיל הפרשים (יחידות סיור משורינות או ממו-  
כנות);  
יא. קציני קישור לכוחות בעלות הברית;  
יב. הצי;  
יג. "המשרד לשירותים אסטרטגיים" (OSS), קודמה  
של ה-CIA כסוכנות לביון ולמבצעים);  
יד. איכון;  
ט"ו. האזנה (ופיענוח) לקשר אלחוטי;  
ט"ז. סוכנים חשאיים;  
יז. יחידות בשירות המטאורולוגי.

וניתן להוסיף לרשימה זו עוד כהנה וכהנה. אין פלא  
איפוא שקמ"ן השדה, שצריך לשמש כנקודת החיבור  
והממשק בין כל אלה לבין צורכי יחידתו הלוחמת,  
מקבל משני המחברים עצות שנועדו להקל מהעומס  
המוטל עליו: כיצד לגייס "שותפים לדבר עבירה"  
בתוך יחידתו, שיאפשרו לו לעבוד כראוי; כיצד  
"להחריש" את הציוד הנדרש לקמ"ניה ("לכך נחוצים  
תוקפנות טבעית, טקט, ידע, חברים ולפעמים עזות  
מצח פשוטה"); וכיצד להעביר ציוד נדרש - כמו  
משקפות - ליחידות הקצה. כהמחשה מאירת עיניים  
למציאות היום-יומית של קונפליקט ארגוני  
"בשטח" הם מביאים את סיפורו של סרן ברובק,  
קמ"ן גדוד בחזית הגרמנית:

"הוא גילה - וגם אתה תגלה - שהלוחמים בשדה,  
כולל מפקדיהם, טרודים מדי בבעיות טקטיות ואינם  
יכולים להסב תשומת לב מספקת למודיעין;  
שמערכת הקשר, כפי שכבר אמרנו, 'סתומה' לחלוטין  
בתעבורה טקטית; שדו"חות (הדרג הממונה) לגבי  
האויב בגזרתך הם בדרך כלל עמומים ומבולבלים  
מכדי להועיל, אלא אם בודקים אותם היטב, ואת  
זה אין זמן לעשות; כשהעניינים הולכים קשה, חיילי  
החזית נוטים להגזים בעוצמת האויב, וכשהם  
מתגלגלים מהר, הם נוטים להזניח את הצורך לדווח  
על פעולותיו. לפיכך [מסביר סרן ברובק] הצבנו או  
סיפחנו חיילים בכל פלוגה לוחמת, שתפקידם היחיד  
היה לאסוף ולדווח מודיעין. אירגנו לחיילים אלה  
מקמ"ש מתאים שיעבוד ברשת הקמ"ן בתדר נפרד...  
השגנו תוצאות ברורות וטובות בדרך זו:

- א. דיווח רצוף ומיומן לקמ"ן על האויב מקו החזית  
ועל-ידי כוח אדם שנועד לכך;  
ב. יכולת לדווח לא רק מה שהם עצמם ראו, אלא

הקמתם של ארגוני מודיעין, שמקצועם הוא ניצול  
הפוטנציאל החדש. מלחמת המוחות המתמדת,  
שהפריכה את תחזיותיו של קלאוזביץ, החלה  
להתממש ביתר חדות לאחר 1914, בעקבות התבוסה  
הרוסית בקרב טאננברג והתבוסה הגרמנית בקרב  
על המארן - שתיהן, לא במעט, עקב חוסר זהירות  
בשימוש בתשדורות רדיו. ארגונים שמקצועם הפקת  
סיגנט באורח סדיר הוקמו והתפתחו במהירות  
רבה.<sup>49</sup> יחד עם זאת, בספר שנכתב בשנת 1924 עדיין  
יכול היה קצין מטה אמריקני לבשר לעולם על קיומו  
של "המודיעין הצבאי: נשק חדש במלחמה".<sup>50</sup>

חלק מהמסגרות ומהמנגנונים של מלחמת העולם  
הראשונה דעכו (במדינות המערב) בעידן שבין  
המלחמות: מפורסמת קביעתו של שר החוץ האמרי-  
קני דאז כי "גינטלמנים אינם קוראים מכתבים של  
אחרים". מלחמת העולם השנייה שבה והפיחה חיים  
במנגנוני המודיעין - והפעם כתופעת קבע בנוף  
הצבאי והמדיני. (המלחמה הקרה שבעקבותיה  
הבטיחה כי מעגל הדעיכה לא יחזור על עצמו). רמת  
המורכבות של הפעילות המודיעינית בכל הרמות  
עלתה במהירות, ועימה גברו הדרישות התובעניות  
למשאבים ולכוח אדם מעולה והאילוץ המבצעי.  
מחיר המודיעין שולם גם כד: אומנם הסיפור  
הרווח, כיצד הקריב צירציל את העיר קובנטרי כדי  
להגן על ה"אולטרה" (סוד שבירתו של צופן  
האניגמה הגרמני), הוא מיתוס - מסעיר ומרגש, אך  
חסר בסיס עובדתי - אך מקרים של הקרבת חיי  
אדם להגנה על נכסי מודיעין לא חסרו: דוגמא  
קורעת לב במיוחד היא שיגורם בימי מלחמת העולם  
השנייה של טייסים בריטים למשימות סיור  
מסוכנות מעל הים התיכון, שנועדו רק להסוות את  
העובדה שכל שיירת אספקה לכוחותיו של רומל  
הייתה ידועה לבריטים מראש על כל פרטיה.

ברמה האופרטיבית-טקטית "מחיר" המודיעין  
בא לידי ביטוי בהיבטים אחרים. בראש ובראשונה  
הקמ"ן בשדה - בניסיונו לענות על צי"ח המפקד -  
נדרש כעת ליכולת יוצאת דופן לרקוח יחד מגוון  
עצום של מקורות מידע. בחוברת הדרכה חדה  
וקולעת, שפירסמו ב-1946 שני קמ"ני שדה אמרי-  
קנים (ושעדיין לא נס ליחה!) הם מונים רשימה  
ארוכה ומגוונת של סוכנויות איסוף, של תוצרי  
מודיעין ושל שאר ספקי אינפורמציה, שהקמ"ן  
בעוצבה יכול "לשתות" מהם.<sup>51</sup>

(במקור - על פי סדר אלפביתי):

- א. חיל האוויר;  
ב. מערכת ההתרעה האווירית;  
ג. מסמכים המנתחים תנאים פוליטיים וכלכליים;

גם מה שהם שמעו (לאחר בדיקה, אם אפשר) מחיילי המחלקות הלוחמות;  
ג. ליצור ערוץ נוסף להעברת מודיעין בשני הכיוונים - בין הקו למפקדות;  
ד. להוסיף ערוץ "ספיר" לתעבורה מבצעית במקרה של תקלה;  
ה. לאתר בהתמדה היכן ממוקם קו החזית".<sup>52</sup>

לסרן ברובק היה, כנראה, מגיד סלחני מאוד או חובב מודיעין. השיטה שהוא נקט נטלה משאבים מהגדוד - באנשים ובציוד - הרבה יותר ממה שמתחייב על פי הפקודות, וזהו רק דגם מוקטן של עוצמת האתגר שדרישות המודיעין מציבות בדרגים הבכירים יותר. כדי להיות יעילה באמת - "לקרוא" את האויב באופן הנדרש כדי לקבל החלטות מבצעיות נכונות - חייבת "שיטת ברובק" להיות מאומצת בכל עוצבה לוחמת - מהלך שישעבד לצורכי המודיעין שיעור ניכר מכלל הפעילות המבצעית.

אם נדלג מחפירות מלחמת העולם השנייה אל ה-RMA, הרי שתפיסת תפקידו של המודיעין על פי חזון "FORCE XXI" של צבא היבשה האמריקני היא אפילו שאפתנית עוד יותר. הוא מוגדר כ"מכפיל כוח קריטי עבור כוח 21, הנדרש בזמנית למנוע מיריבינו הפוטנציאליים גישה למידע החיוני שלנו, להשיג מודיעין באמצעות השגת גישה למידע האויב וניתוחו ולנהל מבצעים שישללו מהאויב את יכולת השימוש באמצעי השליטה והבקרה שלו".<sup>53</sup> ניסוחו של פיקוד ההדרכה האמריקני (TRADOC) מרחיקים לכת גם הם:

... בשני העשורים הראשונים של המאה ה-21 יהיה צבא היבשה בחוד החנית של המבצעים המבוססים על ידע (KNOWLEDGE-BASED OPERATIONS)... בתנאים שיוצרת רשת המידע הגלובלית, וכאשר זמן המעבר - מפרוץ המשבר, למעורבות צבאית בפועל ועד לפתרון המשבר - יילך ויתקצר, תגדל חשיבותה של התנופה (tempo)... מודיעין טוב יותר, שיופץ לכל הגורמים ויהיה ניתן לשינוע או לאחזור במהירות על פי דרישה, יאפשר למפקדים לשלוט בתנופה זו ולהתאימה לנדרש, מתוך ידיעה עדיפה באשר לתמונת המצב של כוחותינו ומיקומם, תמונת המצב של האויב ומיקומו והאירועים המעצבים את מרחב הקרב בכללותו.

כנגזר מכך יחייבו משימות המודיעין דרגה גבוהה ביותר של גמישות ושל זריזות. מחד גיסא, ה-RMA יפתור חלק מהבעיות שהכבידו על ברובק ב-1945: לדוגמא, חלק גדול מתוצרי המודיעין של הדרגים הממונים ושל הסוכנויות הלאומיות יוכלו להשתלב במיצג יציב של תמונת המצב, שישולבו בו - בקשרי

מחשב - גם תשומות מקו המגע. מאידך גיסא, גם הדרישה המופנית לקמ"ן מרקיעה שחקים, וסביר שתשוב ותעורר את המתח המסורתי באשר לאנשים ולמשאבים. בכל מקרה, על פי הגישה של TRADOC אי אפשר להמתין עד שיימצאו הטכנולוגיות העתידיות שיסלקו את גורמי הקונפליקט:

מבצעי כוח 21 אפשריים גם בטכנולוגיה הקיימת; אנו פשוט עדיין לא הסתגלנו כראוי מבחינה טקטית, ולא שינינו במידה מספקת את מהלכי ניהול הקרב כדי לנצל כראוי את הגמישות שכבר קיימת... מערכות הנשק שלנו כבר יכולות לפגוע בכל מטרה במרחב הקרב, אך איננו יכולים לשלוט בהן באורח מלא או לחוש בתוצאות פגיעתן. מערכות מודיעין יכולות להעביר הדמיות פרטניות, והמבצעים המיוחדים [סיירות] יכולים להביא מודיעין אנוש קריטי. אף על פי כן, תיאום הזמנים (סינכרוניזציה) המלא בין כל מרכיבי היכולת הזו אינו מגיע לכדי מימוש... אנו חייבים כעת להתחיל לשנות את הדרך שבה אנחנו מארגנים את [עבודת] המטה, את זרימת המידע, את הנהלים ואולי אף את הארגונים... הפיקוד, בנסיבות אלה, יחייב נפחי מידע גדולים, וחשוב מכך - יחייב עיבוד והפצה נבונים של הנתונים הקריטיים [דהיינו מודיעין]. זו חוליה חשובה בשרשרת, במבצעים של עידן המידע, בין הטכנולוגיה לבין המימד האנושי.<sup>54</sup>

כותבי החוברת לקמ"ן ב-1946 הגדירו משימה זו בלשון עממית: "לדחוף בוריזות את מה שצריך למי שצריך" ("PUSHING THE PERTINENT POOP PROMPTLY").<sup>55</sup> גם כיום ההחלטה מה נחוץ - ולמי - אינה יכולה להישאר בידי המערכות הטכנולוגיות: היא תמשיך לחייב זיקת גומלין הדוקה ויעילה בין המפקדים לקמ"נים, וכפלי שמשמך TRADOC מודה, תחייב גם השקעה של יותר כוח אדם במודיעין מאשר אי פעם.

אולם פערים בכוח אדם ובאמצעים אינם הסיבה היחידה לכך ש"כל מרכיבי היכולת הללו" אינם באים לידי מיצוי. מעבר למשאבים יש גם עלויות נוספות למיזוג המודיעין במבצעים, ולפחות בשני תחומים קריטיים נדרשות הכרעות קשות באשר לסדרי העדיפויות - הכרעות המוסיפות לעמוד על הפרק גם אם קיימת מחויבות עקרונית לממש את המיזוג - ולא ניתן לסלקן באמצעים טכנולוגיים מתקדמים (הן אפילו מתחדדות ביעידן המידעי).

א. **שימור המקורות.** שימוש מבצעי במידע רגיש עשוי להביא לחשיפת מקורותיו ולאובדן הגישה אליהם. חוסר האונים הגמור של עיראק בהיבט זה במלחמת המפרץ ואופיו החודרני והחסין יחסית של האיסוף הלווייני החזותי, שהוא עמוד התווך של נתוני המודיעין הקרבי האמריקני,

הבכירים (היכולים לחדור בכל עת לתמונת הקרב הפרטנית של הכפופים). בארצות-הברית כבר נשמעה על רקע זה האזהרה, כי משני עברי קו התקשורת ייווצרו פיתויים למשתמש: למפקד הבכיר - "לתחוב את אפו" ולקבל החלטות ברמה הטקטית (וגם זו תופעה מוכרת במלחמות ישראל); ולדרגי השדה - להזין תמונת נתונים חלקית בלבד, שתקל עליהם לשמור על עצמאות הפעולה. בשני המקרים התוצאה תהיה אחת: אמצעי השליטה, הבקרה והעברת המודיעין יהפכו ממכשירים ליצירת "השלמה החדית" (סינרגטיות) ל"כבלי מתח גבוה" המשבשים את ניהול הקרב.<sup>58</sup>

### מודיעין ל"מהפכה": מידת המיזוג היא המפתח להצלחה

כל זה משיב את הדיון אל המימד האנושי. בלב בעיית האינטגרציה של המודיעין ניצב היחס המורכב שבין מפקדי השדה, השואפים לשמר את עצמאות הפעולה שלהם, לבין מבול האינפורמציה המאיים להטביע אותם או להכפיף את רצונם לזה של שדרת הפיקוד הבכירה, השולטת בצומתי המידע. ובתווך לכוד הקמ"ן, המשרת הן את האינטרסים של יחידתו והן את אלה של הקהילייה המזינה אותו במודיעין (ומעוניינת גם היא להגן על חופש הפעולה שלה ועל מקורותיה האיכותיים).

לפיכך לא המענה הטכנולוגי המתוחכם - תוכנות מולטימדיה להצגה משולבת של תמונת המודיעין, לרבידה השונים; שילוב רכיבי אינטליגנציה מלאכותית (AI) בביצוע משימות המיון הראשוניות של החומר המודיעיני; או אפילו פיתוח מודלים ממוחשבים של יחסי גומלין, שיסייעו במשימת ההערכה המודיעינית - הם שיקבעו אם "המהפכה בעניינים הצבאיים" תתמש או לא. הגורם הקריטי טמון דווקא בסביבת העבודה הארגונית, ביחסי הגומלין בין הקמ"ן לצרכן המודיעין.

באורח פרדוקסלי, תפקיד הקמ"ן ביחידות השדה - שבהן "ההכרעות על בסיס מידע" תצטרכנה להתבצע באורח שוטף - נותר במידה רבה מחוץ לתחומי הדיון הן על ה-RMA והן על הרפורמה בקהיליית המודיעין (האמריקנית). גם ארגוני מודיעין צבאיים נוטים לא אחת לחמוד לעצמם את החוקרים ואת הקצינים המבריקים ביותר ולהתייחס ל"נקודות המיזוג" במערך מודיעין השדה כאל ממשק טכני בלבד. רחוק מן העין, רחוק מן הלב. וכך, קובץ מאמרים, שנכתב בשנת 1986 והוקדש לקהיליית המודיעין הצבאי בארצות-הברית, אינו מזכיר כלל את האתגרים ואת הבעיות

אינם צריכים להטעות. במלחמה ארוכה יותר נגד יריב פעיל יהפכו נכסי מודיעין אנוש (יומינט) וסיגינט לחשובים עד כדי כך, שחלק מהמודיעין הערכי שיפיקו לא יוכל להיות מנוצל למבצעים. האמצעים הייחודיים שנקטו הבריטים כדי להגן על "אולטרה" כבר הוזכרו: בראש ובראשונה פירושם היה שלעיתים לא ניתן היה לעשות שימוש בתוצרי האיסוף. (אדמירל קאנינגהם הבריק הביתה מקהיר במרומז: "מבין שלא ניתן כעת ללחוץ עוד יותר מכך על נתיבי האספקה של האויב").<sup>56</sup> הבעיה רק תחריף, ככל שתושג נגישות למקורות רגישים יותר. בעיצומו של הדיון האינטנסיבי על השימוש במידע ועל לוחמת מידע מוקדשת תשומת לב מועטה מדי לאפשרות של חוסר שימוש מכוון במידע. מצב כזה מבטיח סבב נוסף של מתיחות ארגונית בין "החיילים" לבין "המרגלים".

ב. **שימור האוטונומיה המבצעית.** בנסיבות אלה הוא סוגיה המעוררת שאלות בעייתיות לא פחות. כיצד יוצרים ומטפחים עצמאות מחשבתית וחופש החלטה בד בבד עם "דבקות במטרה לאור המשימה"? רבים מהחוקרים שנדרשו לכך - כמו דופוי וואן-קרפלד - הצביעו על חשיבותו של המושג הגרמני המסורתי "Auftragstaktik" - פקודות המגדירות משימה ומותירות שיקול דעת רחב באשר לדרך הביצוע. בניגוד לדימוי השכיח, כבר בשלהי המאה ה-19 היה דגם זה של חשיבה צבאית מוטמע בצבא גרמניה - בלוויית נזיפה מפורסמת של פילדמרשל פרוסי באחד מקציניו: "המלך מינה אותך לרב-סרן, כי האמין שתדע מתי לא לציית".<sup>57</sup>

לכאורה, זהו גם הדגם המתאים ביותר לאמנות הפיקוד בעידן המידע, כשבמקביל הוא קונה לו אחיזה רחבה בארגונים תעשייתיים וציבוריים. מדובר בהאצלת סמכויות רחבה תוך הגדרת המשימה ומתן האמצעים למימושה.

אולם אליה וקוץ בה: דווקא "ארכיטקטורת" המידע, האמורה לתמוך ב-RMA, עלולה לעכב את המודרניזציה הארגונית של הכוחות הקרביים ולהחניק, במקום לפתח, את רוח ההחלטה האוטונומית, שהעניקה יתרון קריטי לגרמנים (וכן לישראלים) ביכולת אלתור ופעולה עצמאית בתנאי הקרב המשתנים. מערכות המידע המודרניות אמורות לאפשר ראייה היקפית של כל "מרחב הקרב" הן לדרג הלוחם (ה"שותה" את מלוא המידע מן הדרגים הממונים) והן לדרגי הפיקוד

אשר להשלכות לגבי הרפורמות בקהילות המור-דיעין (שרבים מפרשים אותן כ"קרב לחיים ולמוות" בין הסוכנויות על הנתחים שנותרו בעוגה התקציבית...) - גיימס קי וילסון משיא עצה ישירה ובוטה:

כל מה שצריך הוא לחשוב היטב, ככל שניתן, איך לארגן אנשים ולהמריץ אותם כך שירצו לגלות סודות של ממש, לא רק 'נכסים' שאפשר לספור; כך שחוקרי מודיעין יידעו במה הם עוסקים, ובמה זה שונה ממה שעושים פרופסורים ויועצים; וכך שהסגל הצבאי יהיה מסוגל לתת למפקדיו את המידע - ממקורות "טכניים" ואנושיים כאחד - כך שיתמקדו בכוונותיו וביכולותיו של האויב (או של האויב הפוטנציאלי). עד שכל זה לא יקרה, אין הרבה טעם, או שיש מעט מאוד טעם, בקריאה לארגון מחדש של קהיליית המודיעין.<sup>60</sup>

הניצבים בפני הקמ"ן בשדה או את הפצת המודיעין ליחידות הלוחמות.<sup>59</sup> אין תמה שמערך שהודחך לשולי התודעה בשנות ה-80' התגלה כנקודת תורפה במלחמת המפרץ.

כדי שה-RMA יוכל לתפקד - בכל צבא שהוא - חייב חוסר איזון זה להיות מתוקן, בראש ובראשונה על-ידי יצירת דפוסי עבודה יומיומיים, המבזרים את תהליך המודיעין ומביאים אותו קרוב ככל הניתן לדרג קבלת ההחלטות ברמה האופרטיבית. קשה עוד יותר יהיה לשנות את תבניות החשיבה ה"תרבותיות", החוצצות כיום בין אנשי המודיעין לבין הלוחמים. רמת כוח המשימה האופרטיבי היא גם הרמה שבה צריכים להימצא הפתרונות לבעיות הכרוכות בעלויות המודיעין, בהגנה על מקורותיו ובשימור האוטונומיה המבצעית, כמפורט לעיל.

## הערות

1. Joesph S. Nye and William A. Owens, "America's Information Edge", *Foreign Affairs* 75:2 (March/April 1966), pp. 24-25.
2. Michael J. Mazarr, *The Revolution in Military Affairs: A Framework for Defense Planning* (Monograph prepared for a U.S. Army War College conference, Carlisle Barracks, Pennsylvania, June 10, 1994).
3. TRADOC, *PAMPHLET 525-5: Force XXI Operations* (1994).
4. Eliot A. Cohen, "A Revolution in Warfare", *Foreign Affairs* 75:2 (March/April 1996), p. 52.
5. Don M. Snider, "The Coming Defense Train Wreck...", *The Washington Quarterly* 19:1 (Winter 1996), p. 99.
6. Martin Libicki (inter al.), "And What To Do About It", *ibid.*, p. 110.
7. Mazarr Michael J., (Project Director), Jeffrey Shaffer and Benjamin Ederington, *Military Technical Revolution: A Structural Framework - Final Report of the CSIS Study Group on the MTR* (Washington: CSIS, March 1993).
8. U.S. Army, *Army Focus 94: Force XXI* (September 1994), p.38.
9. Frank M. Snyder, *Command and Control Literature and Commentaries* (DNU Press, 1993) p. 32
10. Bobby R. Inman, Joseph S. Nye, William J. Perry and Roger K. Smith, "Lessons from the Gulf War", *The Washington Quarterly* (Winter 1992), p. 68.
11. William Perry, "Desert Storm and Deterrence", *Foreign Affairs* 70:4 (Fall 1991); *Intelligence Successes and Failures in Operations Desert Shield/Desert Storm*, House Committee on Armed Services, 103rd Congress (Aug. 1993), and Eliot A. Cohen, dir., *Gulf War Air Power Survey* (Washington: GPO, 1993), all quoted in James R. FitzSimmons, "Intelligence and the Revolution in Military Affairs", In Roy Godson, Ernest R. May and Gary Schmitt (eds.), *U.S. Intelligence at the Crossroads: Agendas for Reform* (Washington: Brassey's, 1995), pp. 269 and 304.
12. Hallion, Richard P., *Storm over Iraq: Air Power and the Gulf War* (Washington; Smithsonian Institution, 1992), pp. 244-245.
13. *Ibid.*, p. 208.
14. Michael R. Gordon and General Bernard E. Trainor, *The Generals' War: The Inside Story of the Conflict in the Gulf* (Boston: Little, Brown, 1995), pp. 320-321.
15. *Ibid.*, pp. 267-268, 385.
16. Michael J. Mazarr, *The Revolution in Military Affairs...* p. 10.
17. Barbara Crossette, "U.N. Report Suggests Israeli Attack Was Not a Mistake", *New York Times*, 8 May 1996.
18. David Jablonsky, "US Military Doctrine and the Revolution in Military Affairs", *Parameters* (Autumn 1994), p. 26.
19. On the level of analysis problem see Michael Handel *Intelligence and Military Operations* (London: Frank Cass, 1990), p. 12.
20. The Standoff Weapons Panel, Offense-Defense Working Group, *Extended-Range Smart Conventional Weapon Systems* (Washington: G.P.O., October 1988).
21. Libicki, "And What To Do...", p. 110.

22. Mazarr, **The revolution in Military Affairs: A Framework...**, pp. 9, 17.
23. James R. FitzSimmons, "Intelligence and the Revolution in Military Affairs", in Godson, May and Schmitt, **U.S. Intelligence...** p. 26-271.
24. Mazarr, **The revolution in Military Affairs A Framework...** pp. 12-15
25. John R. Pardo, Jr., "Parallel Warfare: Its Nature and Application", in Karl P. Magyar (ed.), **Challenge and Response: Anticipating US Military Security Concerns** (Maxwell AFB: Air University Press, Aug. 1994), pp. 277-296.
26. Richard M. Kessel, "Parallel Warfare: Anticipating the Enemy's Response", *Ibid*, pp. 297-310.
27. James R. FitzSimmons, "Intelligence...", in Godson, May and Schmitt, **U.S. Intelligence...**, p. 270.
28. Douglas J. MacEachin, "The Tradecraft of Analysis", in Godson, May and Schmitt, **U.S. Intelligence...**, p. 71.
29. Frank Ninkovich, **Modernity and Power: A History of the Domino Theory in the Twentieth Century** (Chicago University Press, 1994), pp. xv, 324-325.
30. Joseph S. Nye, "Estimating the Future?" in Godson, May and Schmitt, **U.S. Intelligence...**, p. 94.
31. Stephen Peter Rosen, **Winning the Next War: Innovation and the Modern Military** (Ithaca: Cornell University Press, 1990), pp. 27-29.
32. Michael Handel, **Intelligence and Military Operations**, pp. 18-19.
33. *Ibid.*, pp. 20-32.
34. Dan Horowitz, "Flexible Responsiveness and Military Strategy: the Case of the Israeli Army", **Policy Sciences 1** (1970), p. 200.
35. John A. Warden III, "Air Theory for the Twenty-First Century", in Magyar (ed.), **Challenge...**, pp. 311-332.
36. Handel, *ibid.*, pp. 12-13.
37. Ralph Bennett, "Intelligence and Strategy: Some Observations on the War in the Mediterranean 1941-45", in Handel, *ibid.* p. 456.
38. Edward J. Drea, "Ultra Intelligence and General Douglas MacArthur's Leap to Hollandia, January-April 1944", in Handel, *ibid.*, pp. 323-349.
39. See, for example, Sam C. Sarkesian, **The New Battlefield: The United States and Unconventional Conflicts** (New York: Greenwood, 1986), pp. 168-173.
40. Handel, *ibid.* motto page. For a good recent re-statement of these divergent views, see Richard Horowitz, "A Framework for Understanding Intelligence", **International Journal of Intelligence and Counterintelligence 8:4** (1996), pp. 390-391.
41. David A. Grossman, "Defeating the Enemy's Will: The Psychological Foundations of Maneuver Warfare", in Richard D. Hooker Jr. (ed.), **Maneuver Warfare: An Anthology** (Novato, Ca.: Presidio 1993), Particularly pp. 181-185.
42. Jay Luvaas, "Lee at Gettysburg: A General Without Intelligence", in Handel, *ibid.*, pp. 116-135. Tolstoy's construction of Borodino is a familiar illustration of the "fog of war".
43. Thomas L. McNaugher (inter al.), "And What To Do About It", **Washington Quarterly 19:1** (Winter 1996), p. 118.
44. U.S. Army, **Army Focus 94: Force XXI** (September 1994), p. 37.
45. Rosen, **Winning the Next War...**, p. 38.
46. Quoted in Joseph J. Collins, "Desert Storm and the Lessons of Learning", **Parameters** (Autumn 1992), p. 89.
47. Lt.-Col. Stedman Chandler and Col. Robert W. Robb, **Front-Line Intelligence** (Washington: Infantry Journal Press, 1946), p. 57.
48. James R. Clapper, "Joint Military Intelligence", **JFO** (Spring 1994), pp. 92-97.
49. John Ferris (ed.), **The British Army and Signals Intelligence During the First World War** (London: Sutton, 1992).
50. Walter C. Sweeney, **Military Intelligence: A New Weapon in War**, (N.Y. 1924).
51. LT.-Col. Stedman Chandler and Col. Robert W. Robb, **Front-Line Intelligence** (Washington: Infantry Journal Press, 1946), p. 58.
52. Chandler and Robb, **Front-Line Intelligence**, pp. 62-62.
53. U.S. Army, **Army Focus 94: Force XXI** (September 1994), p. 38.
54. TRADOC, **Pamphlet 525-5: Force XXI Operations** (1994), pp. 3-20.
55. Chandler and Robb, **Front-Line Intelligence**, p. 109.
56. Ralph Bennett, "Intelligence and Strategy: Some Observations on the War in the Mediterranean 1941-45", in Handel, *ibid.* p. 450.
57. Franz Uhle-Wettler, "Auftragstaktik: Mission Orders and the German Experience" in Hooker, (ed.), **Maneuver Warfare**, pp. 236-247.
58. Snyder, Frank M., **Command and Control: The Literature and Commentaries** (Wash.: NDU Press, 1993), p. 33.
59. Gerald W. Hopple and Bruce W. Watson (eds). **The Military Intelligence Community** (Boulder: Westview, 1986).
60. James Q. Wilson, "Thinking About Reorganization" in Godson, May and Schmitt, **U.S. Intelligence...**, pp. 34-35.



# חשיבה על אמצעי-נגד\*

## פרופ' אלי שבילי\*\*

"מחשבות בעצה תיכון ובתחבולות עשה מלחמה" משלי, כ"ח

מאז פורסמה העבודה לראשונה נעשה בה שימוש במערכת הביטחון. מאמצע שנות ה-80 חל רפיון ביישום הלקחים - בעיקר בנוגע להשלכות של היצוא הביטחוני. בסוף גרסה זו מובאים מספר שיקולים, הנוגעים לייצוא הביטחוני, שמן הראוי לרעננם.

מטרת המאמר היא להציג את התפיסה ואת השיטה על מנת לאפשר למפתחים ולמקבלי ההחלטות לעשות בהן שימוש מועיל בכל הנוגע לאמל"ח מתוחכם.

חשיבה על אמצעי-נגד ומתן מענה הולם ומהיר לאמל"ח האויב קשורים זה בזה. השיטה המובאת במאמר דנה בחשיבה על אמצעי-נגד במהלך פיתוח אמל"ח שלנו, בפיתוח אמצעים-נגד אמל"ח שבידי האויב, בהתכוננות לאפשרות שיופיע בידי האויב אמל"ח מתקדם ומפתיע ובמודיעין-צמוד\*\*\* העוסק באיסוף מודיעין על אודות פעולתן של מערכות מתקדמות בשדה הקרב. המאמר מבוסס על עבודה שבוצעה לאחר שסוכמו לקחי הפיתוח של אמל"ח במלחמת יום הכיפורים.

### אפיון אמצעי-נגד ושילובם במערך

מהם המאפיינים המעניינים אותנו כאשר אנו דנים במערכת ובאמצעים נגדה?

שאלה זו היא במקומה בשני המקרים - הן כאשר הדיון נעשה במערכות האויב, ואנו מתעניינים ביעילות אמצעי-הנגד שלנו, והן כאשר דנים במערכות שלנו וביעילות אמצעי-הנגד שמפעיל האויב.

אנו מתעניינים במערכות ובשיטות הפעלתן במערכי הלחימה. ניתן לאפיין את המערכות, את אמצעי-הנגד ואת המערכים כלהלן:

- סוגי המערכות.
- שיטות הפעלתן - טכנית כמערכות ומבצעית במסגרת המערכים.
- יעילות ההפעלה של המערכת - מדידות טכניות-כמותיות, הערכות ותחקירים מאירועים בשדה הקרב.
- כמות המערכות וצפיפותן במערך - מדידות ותחקירים.
- אמצעי-נגד, כולל חיסון, שהופעלו נגד המערכות והמערך - שיטה טכנית, השתלבות במערך ויעילות.

מבחינה מתודולוגית יש לטפל בכל נושא בנפרד: במערכות שלנו, במערכות האויב, במערכים שלנו ובמערכי האויב. איסוף הנתונים - עד לרמה של

אמצעי-נגד - מערכות, מערכים ו/או שילובם במגמה לבטל, לשבש או להקטין את יעילותן של מערכות ו/או מערכים של האויב.

פרופ' אלי שבילי - מודיעין צמוד - מערכת או מערך, המוצמדים למערכות או למערכים שלנו המיועדים לגילוי, לניתוח ולרישום של אמל"ח או של אמצעי-נגד של האויב, הפר-עלים נגד מערכות או מערכים של כוחותינו - בזמן רלוונטי.

משך חשיפה - משך הזמן שבו חושפים מערכות ומערכים את התכונות העיקריות שלהם, הניתנות למדידה חיצונית באמצעים שונים.

### הקדמה

ניסיון העבר בפיתוח מערכות ומערכי לחימה מלמד, שלעיתים מתהווה אצלנו פיגור רב בחשיבה ובהתכוננות לקראת האפשרות שאויב ישתמש באמצעי-נגד מתוחכמים לשיבוש ולנטרול מערכות שפיתחנו או שמצויות אצלנו בשלבי פיתוח שונים. ההאצה שחלה בפיתוח אמצעי לחימה ובתחכומם מחייבת שתיתן הדעת - עוד בזמן הפיתוח של אמצעי-נו - לאפשרויות הסיכול שתהיינה לאויב. יש צורך בגישה שיטתית להערכת מגמות הפיתוח או ההצטיידות של האויב ולהערכת יכולתו להפעיל אמצעי-נגד.

נושא קשור, סימטרי באופיו, הינו התכוננות לאפשרות שיופיע בידי האויב אמצעי מתקדם ומפתיע, שלגביו לא תהיה לנו תשובה, וחמור מכך: שנימצא במצב שבו לא עשינו הכנה - ולו מחשבתית, אך רצוי גם תוכניתית - לפיתוח של אמצעי-נגד הולם בזמן רלוונטי (או אם הוא זמין - להצבתו ולתפעולו).

היבט שלישי, הקשור לשניים הראשונים, הוא המודיעין על אודות פעולתן של מערכות מתקדמות בשדה הקרב בפועל, דרכי השגתן וההכנות הדרושות להפעלתן. הסיבה העיקרית לעליית חשיבותו של נושא זה נובעת ממשכי החשיפה\*\*\*\* הקצרים של אמצעי לחימה מתקדמים.

בנושאים אלה עוסק מאמר זה.

מפרטים טכניים מפורטים - כרוך בעבודה רבה ובהכונה מפורטת ויעילה של מערכי האיסוף והמחקר המודיעיניים (לעיתים לא ניתן כלל להשיג מודיעין מפורט ומדויק לפני פרוץ מלחמה ברמת פירוט של פענוח שלל).

## אפשרויות פיתוח

לאחר אפיונה של מערכת אמלי"ח ותכנון שילובה במערכי הלחימה שלנו יש להעריך את האפשרויות הפתוחות. הבחינה צריכה להיעשות מנקודת הראות של כוחותינו ומנקודת הראות של האויב על-ידי גורמים שייצגו אותו.

## תהליך החשיבה

תהליך החשיבה הבסיסי על אמצעי-נגד, שהאויב עלול להשתמש בהם נגד מערכתנו שבפיתוח, מתואר באיור מס' 1. על מנת לבצעו יש לנקוט את הצעדים כדלהלן:

1. הקמת צוות משימה לחשיבה על אמצעי-נגד למערכת.
2. צוות המשימה יטפל בנושא בשני שלבים:
  - א. בחינת המערכת לפי אפיון כללי.
  - ב. ניתוח מפורט המתבסס על מידע מפורט ומדויק.
  3. סיכום והמלצות של הצוות יוגשו לדרג הממנה ויתחלקו לשני סוגים:
    - א. רגישות המערכת לאמ-צעי-נגד ולמערכים קיימים.
    - ב. המלצות לחיסון ולשיפורים אפשריים (אם דרושים, אילו, מתי, אילו שלבים, וזרבות וכד').
  4. החלטות לביצוע יתקבלו בדרג המחליט הרלוונטי על מפרטי הפרויקט.

בהמשך המאמר מתואר תהליך החשיבה הדו-שלבי, המאפשר לחזות את ההתפתחויות הצפויות בטווח הארוך. זהו התהליך המלא, המאפשר להתכונן למלחמה הבאה ולא להסתפק במציאת מענים למלחמה שחלפה (ראו להלן: התהליך הדו-שלבי וסוגי פתרונות אפשריים).

יישומים אפשריים בפיתוחנו נגד אמצעי-נגד של האויב ניתנים לחלוקה כללית לשניים: פתרונות

מודרגים\* ופתרונות מודולריים\*\*. אפשר, כאשר יש צורך, להתחיל את הבחינה בתגובה למערכת או למערך של האויב. במקרה כזה הופכים את סדר השלבים המתוארים באיור מס' 1. במקום (ש) כותבים (א) ולהפך. תהליך החשיבה על אמצעי-נגד ועל אמצעי-חיסון אפשריים יכול לסייע בהשגת היעדים המשניים הבאים:

- יתרון ההקדמה בזמן.
- פתרונות מתוחכמים שיביאו לאפקטיביות רבה יותר.
- הכוונת המחקר והפיתוח הטכנולוגיים ופיתוח מערכים של הדורות הבאים.
- הארכת חיים מבצעיים של אמלי"ח שברשותנו.
- זיהוי צרכים מבצעיים למודיעין צמוד.
- הקטנת הסיכונים למשברים במהלך מלחמות.

ההתפתחות אצל האויב ותחכום האמצעים העשויים להיות בידי מחייבים איפוא פיתוח כלים לחשיבה במטרה למצוא תשובות במרחב האפשרויות הפתוחות וליישמן. זאת עושים לאחר שיקול דעת ואיזון הערכת המצב במערכות שבפיתוחנו.

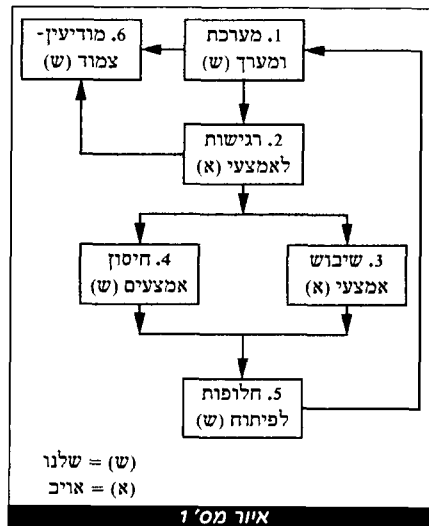
הפרדוקס העיקרי בעניין החשיבה על אמצעי-נגד נובע מהעובדה שבמקרים רבים משך המחקר,

הפיתוח, ההצטיידות והאימון ננים במערכת נשק עיקרית נמשך שנים רבות (לעיתים עד כדי 20 שנה). לעומת זאת, החשיבה וההיערכות נגד אותם אמצעים עשויות להימשך זמן קצר בהרבה (במקרים מסוימים מספר שבועות), אם המידע קיים, אם התשתית האנושית (המדעית והמבצעית) הוכנה בעוד מועד, ואם המשאבים הדרושים לכך קיימים.

לעומת זאת, כשהמידע אינו קיים, ניתן להכריע מלחמה באמצעות יחסי שחיקה גדולים, כפי שקרה

בקרבות השריון במלחמת ששת הימים. באותה מלחמה היו המערכים נ"ט שבידי האויב מיושנים, ובשל כך נטו יחסי השחיקה בצורה מכרעת לטובת צה"ל. רק לאחר המלחמה הבינו אויבנו מה קרה והקימו מערך נ"ט שהופעל ביעילות במלחמת יום הכיפורים.

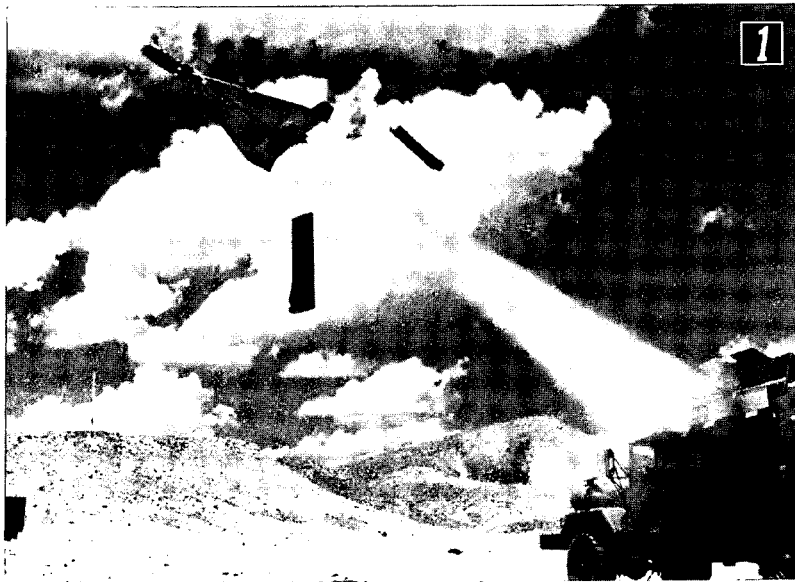
עלינו לזכור שמערך חי"ר, שכלל טילי "סאגר"



\* פתרון מודרג - פתרון מוכן מראש במספר דרגות שונות, הניתנות לשינוי על-ידי משטחי מגע חיצוניים במערכת. כל דרגה חייבת לגרום לתוספת פער ידע טכנולוגי או מערכי בתגובת האויב.

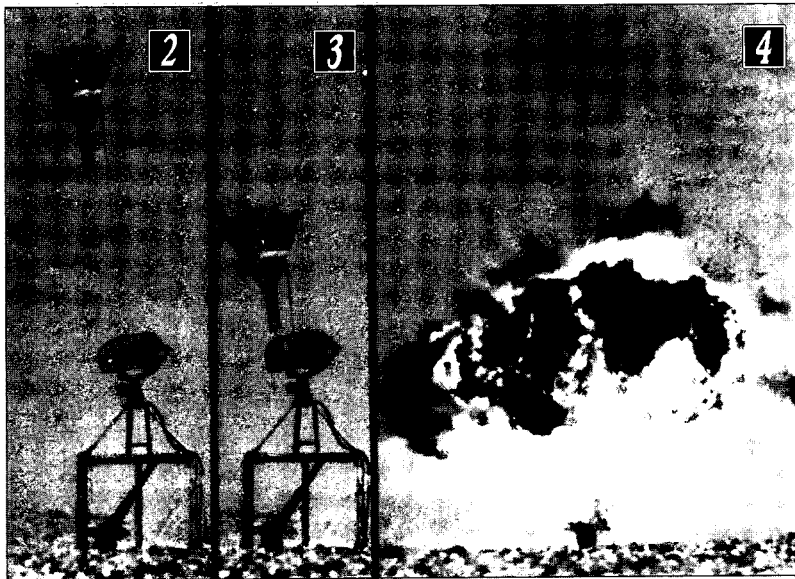
\*\* פתרון מודולרי - פתרון המוכן מראש בחלקו בדרגות שונות, הניתנות לשינוי על-ידי החלפת חלק ממרכיבי המערכת. לצורך פתרון מודולרי יש לתכנן מראש נפח, הספק, משטחי מגע וכד' במערכת. כל דרגה חייבת לגרום לתוספת פער ידע או מערכי בתגובת האויב.





המזל"ט האלים "הארפי"  
מתוצרת התעשייה האווירית  
משוגר מרכב ומשמיד  
מערכת מכ"ם

ומטולי "ארפיגי",  
היה קיים בצבאות  
ברית ורשה כבר  
בתחילת שנות ה-60!  
סביר להניח שהוא לא  
הוקם במדינות העימות  
הערביות באותה תקו-  
פה, מכיוון שהן לא ידעו  
או לא העריכו אז נכונה  
את מידת האפקטיביות  
של מערכי ההבקעה של  
צה"ל.



באופן דומה ניתן  
להראות שבמקרים  
רבים קיימת אסימ-  
טרייה בין המאמץ  
הנדרש לפיתוח תו"ל  
ואמלי"ח מתקדם לבין  
המאמץ הנדרש לפיתו-  
חם של אמצעי-הנגד.  
המסקנה המתבקשת:  
כאשר מחליטים לחשוף  
אמלי"ח ותו"ל מת-  
קדמים ליצוא בתקופת  
רגיעה, עלינו להחזיק  
בדור מתקדם יותר, וכן  
צריכים להיות בידינו  
אמצעים ותו"ל נגד

בביצועים לעומת המערכת הנוכחית. 3=שינוי גדול  
בביצועים - דור ראשון אצלנו. 4=שינוי גדול בבי-  
צועים - דור ראשון בכלל.

**בממד המבנה והתו"ל:** 1=מבנה נוכחי. 2=מבנה קיים  
ומוכח בעולם ומוכר לנו בפרטיו. 3=מבנה קיים  
בעולם, אך אין לנו פרטים עליו. 4=אין משפט קיום  
בעולם (מדובר בהערכת הפערים בתקופה שבה מת-  
בצעת ההערכה).

ניתן להתרשם משתי הדוגמאות הבאות ביחס  
לפערים דו-ממדיים בפיתוח מערכים:

הדוגמא הראשונה היא הכנסת המכ"ם למערך  
היירוט במלחמת העולם השנייה - פער ידע מסדר  
4 ברמת המערכת. זמן קצר לאחר שילוב המכ"ם  
שוננו המבנה ותורת הלחימה - פער ידע מבני מסדר

האמלי"ח שנחשף, ושיחסי השחיקה הפוטנציאליים  
ישתפרו לטובתנו.

בחינה מאוזנת של החלופות השונות לפיתוח  
חיסון עברו הכרחית לצורך בדיקת הרגישויות של  
הצעות הפיתוח שלנו לאמצעי-נגד ולמערכי לחימה  
שונים של האויב.

לאחר ניתוח החלופות האפשריות לפתרונות יש  
להעריך את פערי הידע הדו-ממדיים.<sup>2</sup>

במושג פערי ידע דו-ממדיים הכוונה היא לשיטה  
המחלקת את פערי הידע לשני ממדים: פער במערכת  
(בציוד), דהיינו בביצועים הנובעים משינויים  
טכנולוגיים, ופער במבנה ובתו"ל של המערך הלוחם.  
כל ממד מחולק לארבע רמות עיקריות:

**בממד המערכת:** 1=מערכת נוכחית. 2=שינוי קטן

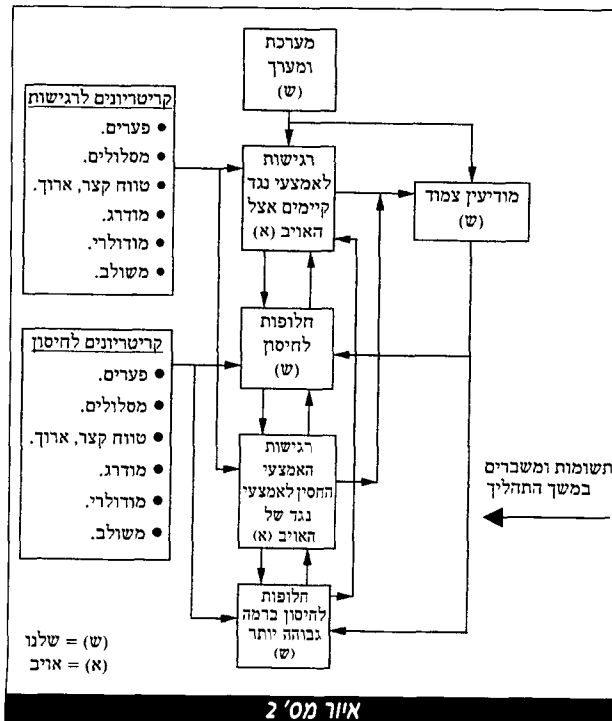
## התהליך הדו-שלבי וסוגי פתרונות לאמצעי-נגד ולחיסון

ניתן. לחלק את הפתרונות לאמצעי-נגד ולחיסון מערכות לשני סוגים עיקריים:

- עונה לאיום ספציפי.
- עונה למספר איומים.

פתרונות העונים למספר רב יותר של איומים הם בדרך כלל יציבים יותר. בבחירת הפתרונות ניתן ליישם פתרונות מודרגים, מודולריים או משולבים - מודרגים ומודולריים. בחירת סוג הפתרון מותנית באיום וברמת המערכת או המערך. אם יוצאים מההנחה שהאויב מבצע את הערכותיו באופן דומה לפי פערים דו-ממדיים (טכנולוגיים ומבצעיים) - במודע או בתת-מודע - הרי שיש מקום לנסות להעריך מראש את תגובותיו ואת מגמותיו.

לאור הדברים שנאמרו לעיל יש לבצע את תהליך החשיבה להערכת מגמות הפיתוח על-ידי ניתוח הפער הדו-ממדי במספר שלבים (ראו איור מס' 2): תחילה מנתחים את הפערים הקיימים ובוחרים במסלולי התפתחות שונים. סינון החלופות בשלב הראשון מאפשר לברר מהם אמצעי-הנגד האפשריים לחלופות אלה בשלבים נוספים (ראו להלן גם את סעיף מקורות מידע). בתהליך כזה ניתן לבצע מספר שלבים נוספים, אך יש להתחשב במגבלות האנושיות בתחום החיזוי של העתיד הטכנולוגי



4 (בזירת ההגנה האווירית על בריטניה).

הדוגמא השנייה היא חיל הים הישראלי במלחמת יום הכיפורים, שנכנס למלחמה עם תורת לחימה חדשה לגמרי (פער מבני ותורתי מסדר 4) ועם טילי ים-ים חדישים מתוצרת עצמית (פער ידע בציד מסדר 3 - דור ראשון אצלנו). עד כאן בעניין הדוגמאות.

לאור הממצאים מניתוח פערי הידע מעריכים את רגישות הפתרונות להתפתחויות אפשריות אצל האויב - כולל רכש מתוצרת זרה - ומפרידים בין פתרונות לטווח קצר לבין פתרונות לטווח ארוך. מכאן קיימים שני מסלולים עיקריים:

מסלול לטווח קצר: שינוי שיטת ההפעלה של אמצעים קיימים - שינוי שאינו מחייב מיומנות גבוהה; או שינוי טכני בכמויות קטנות, העשויות להשפיע, כשירותנו מפעילים מקצוענים.

מסלול לטווח ארוך: שינוי משמעותי במערכת במימד הטכנולוגי ו/או שינוי מבני ותורתי במערך. הפתרונות יכולים להיות מודרגים או מודולריים. אם בתהליך הבחינה מסתמנת רוויה אפשרית מסיבות של צפיפות המערכים או מסיבות של אי-יכולת לשלוט אפקטיבית בכוח, יש לחפש קפיצת דרך בכיוונים חדשניים.

השלבים לבחינת האפשרויות הפתוחות ניתנים להלן:

- בחינת רגישות המערכת או המערך לאיומים קיימים ופוטנציאליים.
- חשיבות המערכת הנידונה במערך.
- כמות המערכות או המערכים (השלכות על השקעות, על פיתוח, על הצטיידות, על אימונים ועל תחזוקה).
- הגדרת פערי ידע טכניים ומבניים מב-צעיים.
- בחירת מסלול ההתקדמות לטווח קצר או ארוך.
- לאחר שלבים אלה בוחרים את סוג הפתרונות:
- מודרגים.
- מודולריים.
- משולבים (מודרגים ומודולריים).

נוסף על כך יש להשלים את בחינת השיקולים לבחירת המסלול הרצוי לפיתוח המערכות והמערכים. כמו כן יש לבחון את ההשלכות שיש לכמויות ההצטיידות. לבסוף צריכים להחליט אם ומתי להיכנס לפיתוח ולהצטיידות בהיקף מלא.

והמערכי. מעבר לתקופה של 10-20 שנים מצטמצמת כדאיות הניתוח הרב-שלבי. הניסיון מלמד שמשך הפיתוח וההצטיידות באמלי"ח חדשני נע בין 5 ל-20 שנים, ולפיכך יהיה זה סביר להסתפק בדרך כלל בכיצועם של שני שלבים בתהליך.

את השלב הראשון מסיימים לאחר בחינה של מספר חלופות ב"מערכות" שהן פירות החשיבה. עם "מערכות" אלה מתחילים את השלב השני, שתוצאותיו הן מספר חלופות של "מערכות" מתקדמות יותר, האמורות לעמוד היטב בפני אמצעי-הנגד של שני השלבים. ניתוח שני שלבים של אמלי"ח ושל תו"ל וכנגדם שני שלבים של אמצעי-נגד ושל תו"ל יסייע בזיהוי הפערים הטכנולוגיים והמערכיים, שפיתוחם עשוי להוות את אתגרי המחר. התהליך המלא מסייע להערכה מראש של מערכים העלולים להיכנס לרוויה, אם בשל צפיפות המערכות (ליחידת שטח) במרחב הלחימה, ואם בשל מגבלות השליטה של מפקדים על כמות הנתונים והפקודות המחייבים את טיפולם האישי. (לדוגמא: העברת נ.צ. של 50 מטרות, המתגלות על-ידי מכ"ם, בדיוק של 12 ספרות במשך 30 שניות בקשר דיבורי!) הגישה המודולרית ניתנת לבחינה במערכות שביסודן הינן פלטפורמות נושאות אמלי"ח (מטוסים, סטי"לים, טנקים, טילים מסוימים ועוד). בדיעבד התאפשר פיתוח המודולרי בעיקר בשל גודלן הפיזי ובשל יכולתן לעבור שינויים ותוספות הדרגתיים. התפתחות טכנולוגיות חדישות מאפשרת להשיג הזערה מירבית ונצילות המרה טובות, ולכן גודלן של הפלטפורמות הרלוונטיות בעתיד עשוי להיות זעיר בהשוואה לאלה הנזכרות לעיל. יכולות כאלה כבר באו לידי ביטוי בטילי כתף כמו ה"סיטינגר", במכשירי קשר חדשניים לשימושים אזרחיים, הכוללים פתרונות מודרניים המוכנסים לשימוש כאשר מתעורר הצורך (כגון מכשירי טלפון ניידים). כיום מנצלות חברות מחשבים ותקשורת את גודל הזיכרון לצורך הכנה מראש של יכולות הרחבה עתידיות מעבר ליכולות הנוכחיות עבור יישומים שטרם הוגדרו.

בחינת המערכות המתוכננות בכיווני עבודה שונים - בעת חשיבה על אמצעי-נגד - עשויה לסייע בזיהוי תחומי חפיפה מקצועיים, העשויים להיות יעדי המחקר והפיתוח לאמלי"ח עתידיים.

כמו כן יכולים פתרונות מודרניים ומודולריים לשמש תשתית להתגברות על משברים במהלך מלחמות. כפי שניתן ללמוד מההיסטוריה, פיתוח חדשני נבע במקרים רבים מסיבות של חוסר ברירה. לכן, אם נחשוב על פתרונות חדשניים מראש, נשאיר

לאויב את מסלולי התפתחות דרך "ההתנגדות הקלה", ונוכל לבחור באפשרות להקדימו בזמן. תהליך החשיבה ומסלולי ההתפתחות של אמצעי-נגד, של חיסון ושל מודיעין צמוד מתוארים באופן כללי באיור מס' 2. זהו התהליך הדו-שלבי לטווח הקצר ולטווח הארוך, הכולל מאפייני מדידה רלוונטיים לאמצעי-נגד ולמודיעין צמוד המשולבים זה בזה.

התהליך המתואר הינו כללי, אך במקרים שבהם מדובר במערכות חדשניות, המהוות קפיצת דרך, אפשר לעיתים - לאחר שיקול דעת - להסתפק בבחינת שלב אחד בלבד (בשלב הפיתוח של הדור הראשון). הסינון הדו-שלבי עשוי לתת תשובות מספקות לכל שלב ולמנוע חשיפה של טכנולוגיה או של פתרון מתקדם בטרם עת.

מבחינה מתודולוגית ישנם החולקים אם יש להפריד בין מפתחי מערכת הנשק לבין צוות המשימה המבצע את תהליך החשיבה על אמצעי-הנגד. הניסיון מלמד, שכאשר מתקיימת ההפרדה, ניתן להגיע למסקנות טובות יותר לגבי מה שהאויב יוכל להסיק ממידע כללי, לא מפורט, על אודות המערכת.

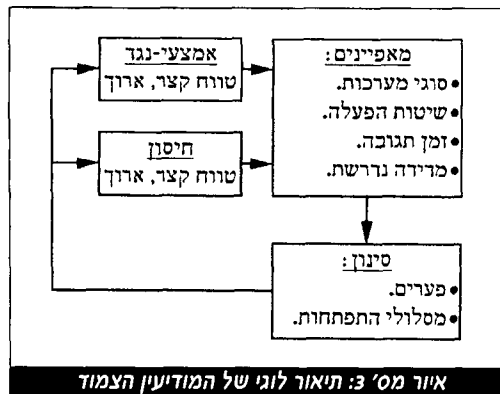
הקמת הצוות ושלבי עבודתו ניתנים להלן:

- הגדרת המשימות ומינוי הצוות (על-ידי הדרג הממונה מעל לרמת הפרויקט).
- הצוות יקבל מידע מסווג בתום קדם התיכון בשני שלבים:
  - א. אפיון כללי של מערכת הנשק בשלב ראשון.
  - ב. אפיון מפורט ומדויק, דמוי "פענוח שלל", של המערכת ונתונים כלליים על המערך העורפי (לאחר סיום השלב הראשון).
- סיכום והמלצות הצוות יוגשו לדרג הממונה מעל לרמת הפרויקט ויכללו: רגישות לאמצעי-נגד בטווח קצר וארוך והצעות לשיפורים (אם דרושים, אילו, מתי, סוגים ורזרבות).
- החלטות לביצוע הדרג המחליט.
- לאחר הפעלתה של מערכת הנשק במלחמה או לאור תשומות של איומים חדשים תתבצע ההערכה מחדש.

## מודיעין

מהמתואר לעיל ברור שמידע מפורט, עדכני ומבצעי הינו מרכיב קריטי ביכולת לנהל מאמץ פיתוח יעיל, ומטבע הדברים, מקורות המידע לגבי מערכות שלנו ושל האויב שונים במהותם. אנו מדברים על מערכות מודיעין צמוד למערכתנו ועל מגוון מקורות האיסוף לגבי אלה של האויב.

## מודיעין צמוד



איור מס' 3: תיאור לוגי של המודיעין הצמוד

נגד מערכות ומערכים של כוחותינו. להלן המידע שבו יתעניין המודיעין הצמוד:

- סוג המערכת והמערך.
- שיטות ההפעלה כמערכת וכמערך.
- יעילות ההפעלה כמערכת וכמערך.
- כמות המערכות וצפיפותן בשטח.
- אמצעי-נגד וחיסון שהופעלו ומה הייתה יעילותם. שילוב המודיעין הצמוד למסגרת של איסוף ושל ניתוח אמצעי-נגד עשוי לתרום לתחום הפתרונות הנבחרים ולזיהוי הצרכים האמיתיים. נוסף על כך, ביכולתנו להסתייע בו לבחינתם של האפשרויות הפתוחות, של סוגי הפתרונות ולהארכת החיים המבצעיים של מערכות שברשותנו. מרכיב חשוב נוסף של מערכות המודיעין הצמוד: היכולת לוודא ביצוע משימות ולבחון את תוצאותיהן.

### מקורות מידע

מקורות מידע של מפתחים בעת מלחמה ולאחריה מתגלים לעיתים כסובייקטיביים. משך הזמן הדרוש לקבלת המידע עלול להיות ארוך מאוד, ולעיתים הוא מושג רק לאחר תחילת מלחמה. במהלך מלחמות עומדים לרשות המפתחים המקורות הבאים:

- שיחה בעל-פה עם מפקדים בכירים לאחר פרוץ הקרבות.
- פגישות אישיות עם מפעילי אמל"ח ומפקדים.
- חקירת שבויים ודו"חות חקירה.
- צוותי משימה מיוחדים של מפתחים ואנשי צבא.
- ציוד שלל.
- דו"חות מודיעין ולקחי מלחמה.
- הניסיון שנרכש מצביע על מגבלות המקורות: מידע ממפקדים מצביע בדרך כלל על קיום בעיה. פירוט המידע מוגבל ואינו מאפשר ניתוח מדויק והערכת האפשרויות להפעלה יעילה של אמצעי-נגד. למרות זאת ניתן לקבל החלטות אופרטיביות

מערכות מודיעין צמוד אינן דבר חדש. משקפת שדה ומצלמת-כוונת במטוס הן דוגמאות קלאסיות למערכות מודיעין מסוג זה. דוגמא מודרנית יותר - צילומי הווידאו שנעשו באמצעות טילי אוויר-קרקע שהופעלו על-ידי ארה"ב ובעלות בריתה במלחמת המפרץ נגד מטרות בעיראק - מראה מה ניתן להשיג באמצעות שימוש מושכל במערכות מודיעין צמוד. במסגרת זאת נכללים אמצעי חיפוש וגילוי למיניהם, המסייעים ישירות לאמל"ח או למערך לחימה מסוים. הדגשת הנושא כמרכיב חיוני בלוחמה המודרנית נובעת בעיקר ממגבלות אנוש ומזמן התגובה הנדרש.

אפיון אמל"ח חדש של האויב, בחינה כיצד הוא משתלב במערכי הלחימה של האויב, בקרת ביצועיו וניתוח יעילותם של אמצעי-הנגד שלנו שהופעלו נגדו הם בדרך כלל משימה בלתי אפשרית למוח האדם במהלך הקרב. ייעוד המודיעין הצמוד הוא להתגבר על מגבלות האיסוף והניתוח (ראו גם סעיף מקורות מידע להלן).

שני מאפיינים מכתבים את הצורך במודיעין צמוד:

1. זמני תגובה בחיפוש, גילוי ומשך פעולת המערכת הנמדדת.
2. רגישות המערכות והמערכים לאמצעי-נגד, בהנחה שהם עיקריים.

להלן חלק מהשיקולים לבחירת מערכות מודיעין צמוד:

- כמות המערכות שבהן מדובר.
- השאלה האם מערכות המודיעין הצמוד צמודות לאמל"ח או למערכי הלחימה.
- השאלה אם מדובר במערכות אוטו-מטיות או במערכות המופעלות על-ידי בני-אדם.
- השאלה אם תהיה הצדקה למערכת של מודיעין צמוד גם לאחר חיסון המערכת אליה היא צמודה.
- האפשרות לצרף ציוד קיים למערכת הנשק או למערך, כך שניתן יהיה לבנות מערכת משולבת ללחימה ולמודיעין צמוד.
- מיומנות נדרשת להפעלת המודיעין הצמוד.

לאחר שיקולים אלה ניתן להעריך את פערי הידע הדו-ממדיים של המודיעין הצמוד ולתכנן מסלולי התפתחות אפשריים.

מבנה מודיעין צמוד יתבסס בדרך כלל על המר-כיבים הבאים: חיישנים, רשמים ונתחים בזמן רלוונטי. המידע שייאסף יסייע בזיהוי התכונות של מערכות האויב או של אמצעי-הנגד שלו הפועלים

משך הזמן המושקע בכתיבתם, הם לוקים לרוב בחסר כאשר מדובר בפרטים הדרושים למפתחים.

שני הלקחים העיקריים בנושא המקורות:

- האיסוף חייב להיות מדויק ככל שניתן. הדבר החשוב ביותר הוא לקבל מידע אמין בזמן רלוונטי, שיאפשר למפתחים ולמפעילי המערכות להכניס שינויים במערכות אלה ובשיטות ההפעלה שלהן או שיאפשר להם תגובה גמישה בהפעלת המערך - תגובה שתענה על האיום הספציפי.
- למרכיבי האיסוף והמודיעין הצמוד חשיבות מכרעת באפיון אמצעי-נגד ובשילובם במערכי לחימה. עלינו לתת עליהם את הדעת תוך התייחסות לאופיו המיוחד של האיום ולאפשרויות מדידתו.

## השלכות על יצוא אמל"ח מתוחכם

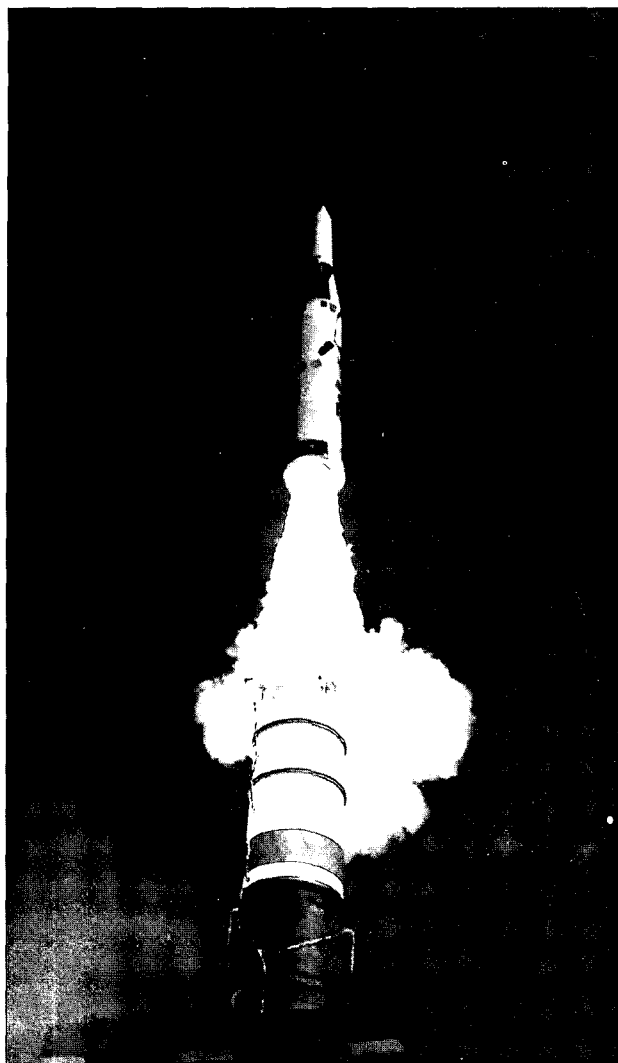
מאמצע שנות ה-80 עוסקות התעשיות הביטחוניות של ישראל ביצוא מוצריהן בהיקפים הולכים וגדלים. חשיפה מוקדמת של אמל"ח באמצעות תהליך הייצוא מבטלת - לעיתים קרובות בתוך פרק זמן קצר (בהשוואה למשך הפיתוח) - את יתרון ההקדמה בזמן על האויב. כאשר החשיפה מתבצעת בשלבי פיתוח,

מוקדמים, יש לאויב די זמן כדי להיערך לחשיבה, עם אמצעי-נגד או, במקרה שה"הרתעה" פועלת - ומבחינתו זהו מצב של חוסר ברירה - לשנות את התפיסה האסטרטגית שלו, לחסן את אמצעיו ולרכוש אמצעים חדשים בתחום לחימה חדש, שבו אין אנו מוכנים.

בשונה מהחשיבה על אמצעי-נגד במהלך פיתוח פרויקט שלנו, מצביע הניסיון שנרכש מייצוא אמל"ח מתוחכם על איחור רב בטיפול בנושא עד כדי הזנחתו כליל.

לפני שמחליטים לחשוף אמל"ח מתוחכם לייצוא, קיימים מספר היבטים ביטחוניים שראוי לשקול:

- כשמדובר בדור חדש ראשון מסוגו בעולם, האם החשיפה המוקדמת תאלץ את האויב לחפש מענה שמבחינתו יהיה מדרגה חדשה בתחום לחימה שונה (בגלל חוסר הברירה שתעמוד בפניו)?
- האם חשיפה מוקדמת של דור מתקדם עלולה



- להכוונת מאמץ האיסוף בכיוונים מסוימים.
- פגישות אישיות עם מפעילי אמל"ח עשויות לאושש קיומה של בעיה ולעיתים לאבחן את מיקומה ואת עוצמתה במציאות.
- חקירת שבויים עשויה לסייע בקיצור משך הפענוח של ציוד השלל ולאפשר קבלת מידע סביר. (ניתן לאמת ולסנן מידע על-ידי חקירה חוזרת של יותר מנחקר אחד).
- צוותי משימה מיוחדים, המצוידים בציוד מדויק למדידה ולרישום, משיגים בדרך כלל מידע אובייקטיבי, המאפשר ניתוח והערכה בתוך פרקי זמן קצרים יחסית. תוצאות איסוף מסוג זה מחזקות את הצורך במודיעין צמוד.
- ציוד שלל, בהנחה שמצבו הטכני מאפשר זאת, עשוי לתת בידי המפתחים מידע מפורט ואמין על האמל"ח.
- דו"חות מודיעין מגיעים באיחור ניכר, ולמרות

מומלץ שהצוות שיטפל בנושא יעשה את עבודתו תוך הפרדה ארגונית ממפתחי האמל"ח ומצוות המשימה לחשיבה על אמצעי-נגד.

עבודה כזאת צריכה להיות מוצגת בפני מקבלי ההחלטות ברמה הגבוהה ביותר, לפני שיינתן אישור להתחיל במגעים כלשהם עם לקוחות פוטנציאליים.

### סיכום

1. פתרונות דחופים שנדרשו לספק במהלך מלחמות מצדיקים את בדיקת הרגישות של מערכות שבפיתוחן לאמצעי-הנגד של האויב.
2. בחינת רגישותו של אמל"ח שרכשו לאמצעי-נגד של האויב תסייע לתכום הרכש שלנו. בחינה כזאת תהווה בסיס לפיתוח אמצעים נגד אמל"ח זהה, אם יירכש על-ידי האויב.
3. מודיעין צמוד יסייע באיסוף מידע מפורט ומדויק על מערכות האויב.
4. בפיתוח מערכות מתקדמות מומלץ להשתמש, כאשר הדבר אפשרי, בטכניקות המקטינות את משך החשיפה.
5. תהליך החשיבה הדו-שלבי ובדיקות הייתכנות של אמצעי-נגד ושל תו"ל אפשריים יסייעו להשגת יתרון ההקדמה בזמן ולהארכת החיים המבצעיים של אמל"ח שברשותנו ולבחירת כיווני מחקר ופיתוח חדשניים.
6. יש לבחון את השיקולים הנוגעים לייצוא אמל"ח מתוחכם כבר בשלבי הפיתוח הראשונים. התהליך דומה לזה של חשיבה על אמצעי-נגד, אך נוסף על כך יש להתייחס גם לשאלות הני"ל. מדובר בנדבך נוסף של השקעה בגיבוש תפיסת הביטחון של המו"פ לטווח ארוך, שתועלתו הביטחונית והכלכלית אינה מוטלת בספק.

- לגרום לאובדן יתרון ההקדמה שלנו בזמן?
- האם חשיפת המערכת ותורת הלחימה הנלווית לה תאפשר לאויב להכין אמצעי-נגד או תורת לחימה חדשה, לפני שיהיה בידינו פתרון מתקדם יותר?
- האם הרווח מהמכירות יספיק לפיתוח הדור הבא מבחינה כספית ומבחינת לוח הזמנים (כולל לוח הזמנים להתמודדות עם פערי ידע ברמה גבוהה יותר ומשך הזמן שיידרש לאימונים) על מנת לשמור בידינו את יתרון ההקדמה בזמן?
- האם יש בידינו אמצעים נגד האמל"ח המועמד לייצוא? אם לא, האם יחייב אותנו הדבר בחיפוש מדרגה חדשה - צעד הכרוך במחקר ובפיתוח ממושכים, שאין שום ודאות כי יצליחו?
- האם האמל"ח המועמד לייצוא עלול לתת בידי ארגוני טרור - אם יגיע לידיהם - מדרגה שתעמיד את העולם החופשי בפני בעיות ביטחון במרחב ובזמן שקשה מאוד להתגבר עליהן? (לדוגמא: טילים אישיים הניתנים להפעלה על-ידי לוחם בודד ושעלולים לשמש לפיגועים מדויקים ממרחק רב).

מערכת השיקולים, הכרוכה בהחלטות לייצוא אמל"ח מתוחכם, מחייבת איפוא העמקה שאינה נופלת במורכבותה מזו הנדרשת בעת חשיבה על אמצעי-נגד במהלך פיתוח פרויקט. גם תהליך זה מחייב חשיבה על לפחות שני צעדים קדימה, דוגמת התהליך המתואר לעיל (ראו איור מס' 2). במקרים בודדים בעבר נחסך מחיר כבד, כאשר החשיבה על הייצוא נעשתה בשלבים שקדמו להחלטה על הייצוא. לכן חייבת ההיערכות השיטתית לטיפול בהשלכות של ייצוא אמל"ח מתוחכם על הפיתוח להתבצע כבר בשלב של גיבוש הפרויקט.

**הבעת תודה:** ברצוני להודות למר אורי רכב ולד"ר דב פאליק על שקראו את טיוטת המאמר ועל הארותיהם המועילות.

### מקורות

1. אלי שבילי, חשיבה על אמצעי-נגד במהלך פיתוח פרויקט, 1977.
2. זאב בונן, התפתחות מערכים צבאיים, 1984, עמ' 83-95.



# הגנת ישראל במאה ה-21

## המשמעויות המערכתיות של המציאות האסטרטגית המתפתחת והמהפכה בעניינים הצבאיים

תא"ל (מיל) ד"ר שמעון נווה \*

\* ראש צוות חשיבה לחקר  
תורת המערכה בפו"ם

אלה הפכו את הפלשתינים למעין "נפץ אסטרטגי", המחולל מהומות ואי-שקט ומלבה את ערעור היציבות באזור.<sup>6</sup>

**רעיון המיליטריזם**, שאומץ על-ידי שני הצדדים, הוביל אותם לאידיאליזציה של הסכסוך המזוין כאמצעי היחיד להגשמתם של יעדי המדיניות הלאומית. במילים אחרות, בעוד שעוצמה צבאית ופעולות אלימות הפכו בעיני הערבים לכלים העיקריים להשגת השמדתו של היריב, בעיני ישראל הן הפכו לאמצעים התכליתיים ביותר להבטחת הישרדותה.<sup>7</sup>

צה"ל פיתח דוקטרינה התקפית חד-ממדית מתוך ניסיון לחפות הן על העדר עומק אסטרטגי ואופרטיבי והן על נחיתותו הבולטת במשאבים לאומיים תוך מיצוי מירבי של יתרונותיו הטקטיים. דוקטרינה זו גרסה כי בתקופות הביניים שבין המלחמות, המתאפיינות בסכסוכים ברמת עצמות נמוכה, יוטלו על הכוח הסדיר של צה"ל שלוש משימות כלליות:

1. הבטחת גבולות המדינה ומניעת הסתננותם של כוחות סדירים ובלתי סדירים.
2. גילוי מוקדם של ניסיונות להנחית על ישראל מתקפת פתע באמצעות הכוחות המזוינים של המדינות השכנות.
3. חיפוי על גיוסו של הכוח המתמרן העיקרי.<sup>8</sup> ביצוע תפקידים אלה חייב שילובם של שלושה

### מהלך המהפכות האסטרטגיות במזרח התיכון

במרוצת המאה האחרונה התחוללו במציאות המדינית-אסטרטגית של המזרח התיכון שתי מהפכות.<sup>1</sup> המהפכה הראשונה, ששורשיה טמונים בגלי ההלם המדיני והתרבותי של שתי מלחמות העולם, התגבשה ב-1948, עם הקמתה של מדינת ישראל העצמאית, ועיצבה את אופיה הלוחמני של המערכת המדינית באזור למשך דור שלם.<sup>2</sup> מאחר שהמהפכה השנייה מצויה כיום בשלבי התגבשות ראשוניים, הרי שהניסיון להגדיר את אופיה ואת גבולותיה מבחינת הזמן הוא משימה מורכבת הרבה יותר.<sup>3</sup>

המהפכה הראשונה עיצבה לא רק את דמותו של הסכסוך באזור, אלא גם את המבנה של האסטרטגיות היריבות. שלטו בה שלושה מושגים פוליטיים בסיסיים:

**רעיון הפן-ערביות**, שלא התממש בסופו של דבר, קבע את הגבולות הטריטוריאליים של הסכסוך, הכתיב את האסימטרייה ביחסי הכוחות האסטרטגיים וקבע את הטון להתמודדות המדינית.<sup>4</sup> **רעיון הלאומיות וההגדרה העצמית** קבעו אלו יחידות מדיניות יהיו מעורבות בסכסוך והבדילו בין המעגל הקרוב של מדינות, הגובלות בישראל, לבין המעגלים המרוחקים יותר של מדינות, שלא היה להן מגע ישיר עם "היישות הציונית".<sup>5</sup> רעיונות

מרכיבים מבצעיים:

1. מסך מאבטח של סיוורים ושל תצפיות.

2. עליונות באוויר.

3. מערכת יעילה להתרעה מוקדמת.<sup>9</sup>

הרעיון היה, שעם הופעתו של איום תיזום ישראל מתקפה מקדימה באמצעות שילוב של כוחות אוויריים ומשוריינים, שיעמיקו לחדור לשטח האויב מתוך כוונה להשמיד את כוחו הצבאי ולהסיר בכך את האיום המידי על המדינה.<sup>10</sup>

אולם מה שנראה כתפיסה מבצעית סבירה בהקשר הפוליטי ששרר לפני 1967, הפך ברבות הימים לפולחן שסגדו לו הן פוליטיקאים והן אנשי צבא.<sup>11</sup> מגמה דקדנטית זו הובילה גם לטקטיזציה של החשיבה האסטרטגית וגם לניוון המדינאות. במילים אחרות, הנטייה הגוברת להגדיר את בעיות הביטחון הלאומי במונחים מכניים גרמה לרידודה

של החשיבה האסטרטגית בישראל ולניתוקה מהדינמיקה של המציאות המדינית.<sup>12</sup>

ממשל רבין, שהמיר את הנוסחה האסטרטגית המעוותת הזאת במערכת מושגית, המשקיפה על ביטחון ישראל במונחים של הסדרים פוליטיים ארוכי טווח, שנועדו להביא ליציבות באיזור, מיסד בכך את המהפכה השנייה. יתר על כן, ביוזמו בחינה יסודית וניתוח שיטתי של ההזדמנויות ושל האילוצים האסטרטגיים באיזור ובעולם גם יחד, פסע הממשל הקודם פסיעה משמעותית לעבר שחרור האסטרטגיה הישראלית מהטיות ישנות וממספר דעות קדומות מיושנות, והפך אותה לכלי דינמי וחיוני בשירות המדיניות הלאומית. ולבסוף, בנסותו להשקיף על יתרונותיה היחסיים של ישראל לא רק בהקשר המצומצם של המציאות בת זמננו, אלא בעיקר כאמצעי חיובי לעיצוב מציאות אסטר-

טגית נוחה בעתיד, החזיר ממשל רבין לאסטרטגיה הישראלית את מרכיב היוזמה זו הפעם הראשונה זה עשרות שנים.

אף על פי כן, בשלב זה רצוני להוסיף שתי הערות: ראשית, התמורה המנטלית שהולידה את המהפכה השנייה לעולם לא הייתה קורמת עור וגידים לולא מלחמת יום הכיפורים והסכסוך השלום עם מצרים שבא בעקבותיו, לולא מלחמת לבנון, האינתיפאדה; מלחמת המפרץ השנייה וכינונו של סדר



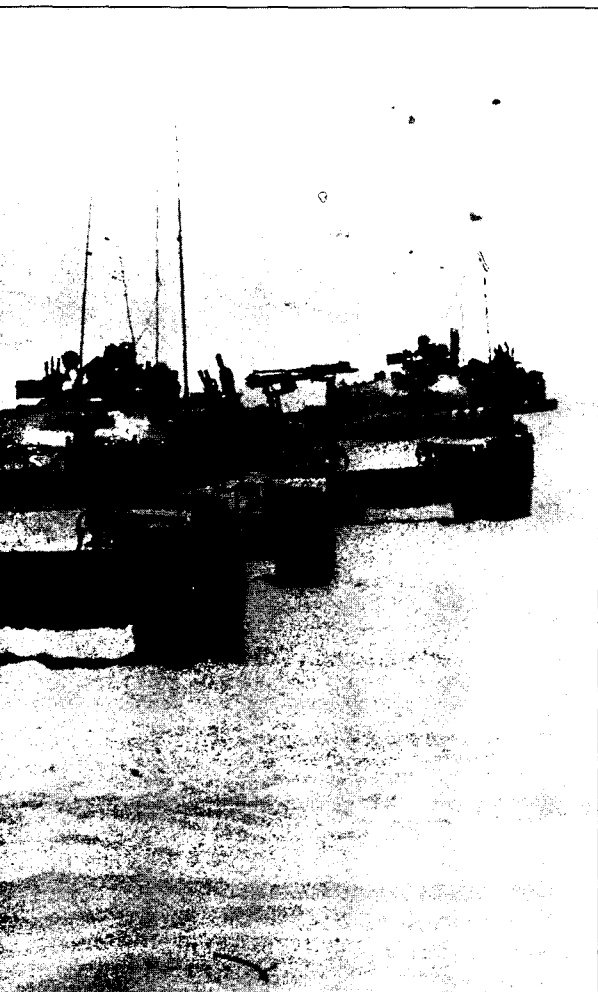
מסוק אפאצ'י.  
התקפה משוריינת  
תמשיך להיות איום  
מרכזי על ישראל



למתכננים האסטרטגיים והמערכתיים לא רק שיטה מדעית להכנת הכוחות המזוינים לקראת הבלתי ידוע, אלא גם שיטה דינמית לשילוב הצבא בעיצוב פני העתיד.<sup>17</sup> אפשר אם כן לטעון שהתפיסה של "המהפכה בעניינים הצבאיים" היא הביטוי הצבאי של רעיונות המהפכה הפרדיגמטית של תומס קון ושל "המהפכה המדעית" של ברנרד כהן.<sup>18</sup>

## הסביבה האסטרטגית החדשה והאתגרים העיקריים הניצבים בפני המערכת הצבאית של ישראל

**מגמות כלליות:** בניתוח המגמות האסטרטגיות העתידיות אמנע מלעסוק בטילים בליסטיים, בנשק גרעיני, בקדמה חברתית ותרבותית, בדינמיקה כלכלית ובשינוי טכנולוגי,<sup>19</sup> ואתרכזו בתיאור חלק מהמתחים הנוצרים בעקבות המורכבות האסטרטגית ההולכת ומתפתחת.



עולמי חדש. שנית, המעבר מהנוסחה האסטרטגית המסורתית לנוסחה חדשה כרוך בנטילת סיכונים חמורים. יתר על כן, הוא עלול להפוך על פיה לחלוטין את מערכת המושגים המערכתיים של צה"ל ולחולל בכך מהפכה בעניינים הצבאיים.<sup>13</sup>

## הגיון המהפכה בעניינים הצבאיים

בשלב זה יש צורך לסטות לרגע מהנושא המרכזי ולדון בקצרה על מאפייניה של מהפכה זו ועל האתגרים האינטלקטואליים שהיא מציבה בפני המתכננים הצבאיים.

התגבשות המדינה המודרנית והגידול המואץ בדינמיקה הכלכלית ובטכנולוגיה, שהתרחשו בשלב מתקדם של המהפכה התעשייתית, עודדו את אימוצה של הגישה המערכתית לתחום החשיבה האסטרטגית.<sup>14</sup> לפיכך נדרשים מאז מתכנני האסטרטגיה הצבאית להכין את המערכות הצבאיות שלהם להתמודדות עם אתגרי העתיד מתוך התמקדות בשלוש מגמות אינטלקטואליות:

1. ראשית, יש לנהל דרך קבע שיח ביקורתי עם המציאות האסטרטגית. התמודדות שיטתית עם אתגר זה מחייבת בחינה של הנסיבות, של האיומים ושל ההזדמנויות החיצוניות (הביני-לאומיות); התחשבות באפשרויות, ביכולות ובאילוצים הפנימיים (הלאומיים) והגדרת השינויים המדיניים-אסטרטגיים הרלוונטיים.
2. שנית, יש לאפיין את ההשלכות הצבאיות הנגזרות מהניתוח הראשוני ומזיהוי המגמות המערכתיות הרלוונטיות לקראת העתיד.
3. שלישית, יש לפתח מערכת מושגית, שניתן יהיה לתרגמה למבנים ארגוניים, למאמצי פיתוח טכנולוגיים, לדוקטרינות מבצעיות ולשיטות אימון והכשרה.<sup>15</sup>

מערכת מושגית זו מהווה מה שקרוי כיום "דוקטרינה צבאית", בין אם היא לובשת צורה פורמלית ובין אם לא. אך מאחר שכל מציאות אסטרטגית נתונה משתנה לעיתים תכופות - לפעמים באורח דרסטי ולפעמים בצורה מתונה יותר - חייבים לבחון אותה דרך קבע, לזהות את השינויים המתחוללים, שמחייבים תשובות אסטרטגיות ופתרונות מבצעיים, ולגבש תפיסות יצירתיות.<sup>16</sup>

הפערים בין הדוקטרינה (או המערכת המושגית) הקיימת לבין המציאות האסטרטגית יילכו ויתרחבו ויביאו להתמוטטות המערכת האסטרטגית או למהפכה מושגית, אלא אם כן תיושם מתודולוגיה זו בקביעות. זאת ועוד, הפעלתה של גישה זו מקנה

בהנחה שיימשכו גם בעתיד הניסיונות להגיע להסדר מדיני עם סוריה, עם לבנון, עם הישות הפלשתינית ועם מדינות ערביות אחרות, אין כמעט ספק שישראל תיאלץ לעשות ויתורים טריטוריאליים נוספים. במילים אחרות, המשך ההתקדמות בתהליך השלום יביא כמעט בוודאות לויתור מרצון של ישראל על מרחב טריטוריאלי חיוני לטובת שכנותיה הקרובות. אובדן העומק האסטרטגי החיוני הזה, אשר מאז מלחמת ששת הימים הקנה לישראל איזון עדין בין ממדי האורך והרוחב שלה, עלול להפוך את המדינה ל"שפופרת אסטרטגית", דהיינו לסיטע עבור המתכננים של מערכות העתיד.<sup>20</sup> הצורך להגן על תצורה אסטרטגית בעלת עומק מינימלי ומרחב חיכוך מקסימלי בתנאים של אסימטרייה כמותית חמורה יחייב את ישראל לשמור לא רק על יכולתה להנחית בעורף אויביה מהלומות (אש) עמוקות, אלא גם על כושר תמרון סביר כדי להגן על שטחיה המצומצמים. לפיכך, גם

אם בטווח הארוך עתיד התהליך המדיני המתנהל כעת למתן את העוינות המסורתית השוררת באיזור, הרי בטווח הקצר חומרת הבעיה של ההגנה על נכסיה הלאומיים הבסיסיים של ישראל מול מתקפה משוריית תישאר - מבחינתם של המתכננים בצה"ל - קשה כשהייתה.

מקובל אומנם לחשוב כי בעקבות הסדר העולמי החדש פחתה בדרך כלל הסבירות להתפרצותו של סכסוך ברמת עצימות גבוהה, אולם תקפותה של הנחה זו בהקשר של המציאות האסטרטגית המזרח תיכונית חייבת עדיין לעמוד במבחן הזמן. כל המדינות באיזור ממשיכות לפתח ללא הרף מערכות צבאיות ענקיות, המכילות מרכיבים משוריינים ניכרים.

מאחר שהאיום הקונוונציונלי הנשקף מצד כוחות ממוכנים גדולים - כאלה המצויים ברשות מדינות ערביות קרובות ורחוקות - לא עתיד להיעלם, על המתכננים האסטרטגיים והמערכתיים של צה"ל לכוון הרמוניה בין שתי פונקציות מנוגדות: מצד אחד הם נדרשים לגלות מתינות ואורך רוח ולאפשר לפוליטיקאים את מירב הגמישות בתמרוניהם הדיפלומטיים, אך מצד שני עליהם להמציא פתרון מידי ותכליתי לכל ניסיון לתקוף את ישראל. סוגיה זו היא בבחינת סוג חדש של מתח אינטלקטואלי, שהדרגים האסטרטגיים בצה"ל כמעט לא התנסו בו בעבר.

זאת ועוד, האסימטרייה הכמותית הקיימת בין ישראל לשכנותיה, המחריפה עוד יותר בימי רגיעה בגלל שיטת המילואים שעליה בנוי צה"ל, תורמת מימד נוסף למורכבותה של הבעיה המבצעית הנובעת מהצורך לספק הגנה קונוונציונלית.

מערכות לחימה יבשתיות ממוכנות, הנהנות מעדיפות מספרית יחסית, משלבות בתפקודן שני דרגים לפחות, הפועלים במשולב בזה אחר זה במתקפה ובמגננה כאחת: הדרג החזיתי והדרג העמוק.<sup>21</sup> השיטה הטובה ביותר לגבור על מערכות כאלה היא איפוא לנטרל את ההיגיון הטורי הפנימי שלהן, דהיינו לבתר את יחסי הגומלין המערכתיים בין הדרגים השונים ולשבש את יכולתה של המערכת היריבה להשיג את יעדיה האסטרטגיים.<sup>22</sup> השגת יעד זה במגננה מחייבת את המערכת המתגוננת לרכוש יכולת לפעול סימולטנית בחזית ובעורף של המערכת התוקפת, נגד דרגיה השונים או ציוותי הכוח המערכתיים שלה.<sup>23</sup>



קווי המתאר של מדינת ישראל מקשים מאוד על המתכננים האסטרטגיים של צה"ל

**מושג המגננה ההתקפית<sup>24</sup>:** תפיסת התמרון המערכתי הן בצה"ל והן בצבאות מערביים ממוכנים אחרים הושפעה מסורתית מן הנוסחה הקלאוז-ביצית, שהניחה כי המגננה נעדרת כושר השמדה, ולכן המתקפה היא השיטה המבצעית היחידה שתוכל להבטיח הכרעה פוזיטיבית. במושגים ישראלים המשמעות הייתה שפריצה משורינית מסיבית ומקדימה לשטח האויב תחפה הן על העדר העומק והן על האסימטרייה הכמותית וכן תבטיח את השמדת הכוח הלוחם העיקרי של האויב. בסביבה טכנולוגית, המאפשרת למגן לנהל מערכת סימולטנית במימדים שונים של זמן ושל מרחב, אפשר לפקפק אם מתקפה ממוכנת סדורה, המכוונת להשיג מטרה בלתי מציאותית - להשמיד את צבא האויב - היא אכן השיטה האפקטיבית להבטחת שלמותה של "הנחלה לאומית".<sup>25</sup> יתר על כן, מאחר שישראל אינה שואפת לשנות את התנאים הגיאוגרפיים באיזור (על-ידי כיבוש שטחים והשמדת מערכות צבאיות), יהיה זה רק מן התבונה להימנע ממתקפה משורינית שתשחק את הכוח התוקף (כפי שקרה, למשל, לגרמנים במערכת קורסק).<sup>26</sup>

רעיון המגננה ההתקפית, המבוסס על תזמור עדין בין כוח ממוכן מרתק ומהלומות אש מערכתיות לבין כוח ממוכן אווירי, נועד להבטיח את שלמות הנכסים הלאומיים של ישראל על-ידי שיבוש ההיגיון הפנימי של המערכת היריבה.<sup>27</sup> יתר על כן, נקיטתה של גישה מעין זו מאפשרת למגן להגשים את יעדיו גם תחת אילוצים הנובעים מנחיתות מספרית בולטת.

מאחר שהתגבשותה של תפיסת המגננה ההתקפית נובעת מהשינויים המהפכניים במציאות האסטרטגית השוררת באיזור, היא מהווה ביטוי מובהק לשינוי התפיסתי שעובר על צה"ל בימינו. במילים אחרות, זו הפעם הראשונה בהיסטוריה הקצרה של החשיבה הצבאית בישראל אפשר לראות במגננה צורה של תמרון מבצעי, שיש בכוחה להשיג יעדים אסטרטגיים לאומיים.<sup>28</sup> אף על פי כן, פיתוח נוסף של התפיסה והחלטה על תחומי הדוקטרינה הטקטית, הארגון המבצעי, הטכנולוגיה והאימונים יחוללו - באופן בלתי נמנע - מהפכה בתקופה הראשונה של כל עימות צבאי עתידי.

**תקופת המערכה הראשונה בעימות עתידי והמפגש המערכתי<sup>29</sup>:** הדינמיקה המדינית של תהליך השלום הולידה תופעה גיאואסטרטגית נוספת, העשויה לחולל מהפכה במערכות העתיד: היווצרותם של מרחבי תמרון פנויים, החוצצים בין הכוחות

הלוחמים של ישראל ושל שכנותיה הקרובות, יוצרת תנאים אשר יביאו - במקרה של סכסוך עתידי - למפגשים אופרטיביים בהיקף נרחב.

החשיבה הצבאית המקובלת במערב הניחה שמערכה צבאית מודרנית משלבת במהותה שתי מערכות יריבות, המנוגדות זו לזו באופיין הווקטורי: 1. המגננה, המאופיינת בתצורה גיאומטרית קווית ובמערך ניח, ומשקפת תמרון תגובתי המתפתח מן העורף כלפי החזית.

2. המתקפה, המאופיינת בתצורה ובהיגיון מערכתיים, טוריים, מבטאת תנופה ומתפתחת מקו המגע החזיתי לעבר עומק המערכת המגינה.<sup>30</sup> מכל מקום, מאחר שגם המגננה וגם המתקפה הקונוונציונליות מבוססות על איכותו של המיכון הטקטי, אפשר היה לחזות מראש - ובקלות יחסית - את קצב ההתפתחות של התמרון היחסי, את היקף המערכה ואת מסגרת הזמן שלה.

מכיוון שמערכה ממוכנת קונוונציונלית מתפתחת מתוך מערך ניח ומעמדה התחלית של מגע ישיר בין המערכות המתמודדות, נהנים מתכנני המערכות מתנאים קוגניטיביים יציבים בשלב התכנון.<sup>31</sup> יתר על כן, מאחר שהתמרון הממוכן מתפתח בקצב מתון, קצב הגידול של האנטרופיה המבצעית בשני הצדדים היריבים יישאר מוגבל במשך כל המערכה.<sup>32</sup>

מפגש מערכתי עתידי, לעומת זאת, יאופיין בתנועות נמרצות ביותר בשתי המערכות, שינועו במסלול של התנגשות. קצב ההתפתחות של האנטרופיה הפנימית יהיה גבוה במשך כל המערכה. המפגש המערכתי ילבש צורה לא קווית, ואולי אף יהיה חסר כל צורה - בניגוד לקרבות קונוונציונליים סדורים, שניתן להגדירם במושגים גיאומטריים ברורים בגלל ההבדל הדיכוטומי בין מגננה למתקפה.<sup>33</sup> ולבסוף, מאחר שבשלב הראשון של המפגש המערכתי הכוחות היריבים מופרדים זה מזה על-ידי מרחב הביניים, פריסתם המוקדמת כמעט שאינה רלוונטית לתכנון המערכתי. למתכנן המערכתי חסר איפוא בסיס התייחסות קוגניטיבית יציב, והדרך היחידה שבה יוכל לבסס את התנהגותו מבחינה הגיונית בהקשר של הכאוס המערכתי היא על-ידי ייזום "מושך מערכתי".<sup>34</sup>

## **בעיית הסכסוך ברמת עצימות נמוכה**

מאחר שהמזרח התיכון "הפרוע" מהווה קרקע דגירה טבעית לגופים פונדמנטליסטיים וקיצוניים ולארגוני טרור, לא יהיה זה מופרך להניח שצה"ל

ימצא את עצמו גם בעתיד מנהל קונפליקטים ברמת עצימות נמוכה (Low Intensity Conflicts). מדובר בקונפליקטים בעלי מאפיינים ייחודיים, שאחדים מבם מוכרים וידועים, ואחרים הם בלתי ידועים.<sup>35</sup> המאבק באתגרים הישנים, הנובעים מסכסוך ברמת עצימות נמוכה, אינו מתבטא רק בקיום הביטחון השוטף של אזרחי המדינה על-ידי דיכוי הטרור ומניעת חדירתן של ארגונים צבאיים למחצה מעבר לגבול.

התעצמותם של ארגוני הטרור בתוך מדינות האיזור מחייבת את צה"ל הן לפתח יכולת איסוף מודיעינית בטווחים ארוכים והן כושר אסטרטגי לבלום פעולות חתרניות של ארגונים כאלה או להנחית עליהם מכות מנע משתקות. זהו לוז הבעיה העתידית, הנובעת מסכסוך ברמת עצימות נמוכה. בעבר נטה צה"ל לנקוט מדיניות של הפעלת כוח יתרה מתוך חרדה לביטחונם של אזרחי ישראל. במילים אחרות, בכל פעם שנקרתה הזדמנות להלום במטרה פוטנציאלית, **תוכננה מהלומה מכנית** מבלי להקדיש תשומת לב רבה מדי לשיקולים כמו לגיטימיות מדינית או רגישות דיפלומטית. זאת ועוד, מאחר שלהנהגה הצבאית הישראלית הייתה אוריינטציה טקטית, ומאחר שהייתה לה באורח מסורתי השפעה רבה על הנהגה המדינית, הפכו דפוסי ההענשה המדינית באמצעות פעולות תגמול לעמודי התווך של האסטרטגיה הישראלית.

אלא שמנקודת ראות ישראלית מתחולל כעת שינוי קיצוני בסכסוך ברמת עצימות נמוכה, ולא רק מפני שהאיום החריף בכמות ובאיכות. הדינמיקה המדינית שהתפתחה באחרונה יוצרת מורכבויות חדשות. בעייתו של המתכנן הצבאי חדלה להיות רק הצבעה על מטרה ראויה, בחירתה של שיטת פעולה טקטית מתאימה או בחינה של היקף הנזק שנגרם בפעולה. תכנון מערכות נגד הטרור והוצאתן אל הפועל יהיו חייבים בעתיד לא רק להשיג ביטחון רב יותר לאזרחי ישראל, אלא גם לשמור על המגמה החיובית של השיח המדיני. במילים אחרות, מתכנני האסטרטגיה הישראלית ומבצעי נקראים לגלות יצירתיות כדי להגיע ליתר תיאום בין פונקציות מנוגדות. תופעה זו כבר חוללה מהפכה בגישתו של צה"ל לבעיית הסכסוך ברמת עצימות נמוכה, כפי שאפשר ללמוד מההתפתחויות בזמן האחרון.

מאחר שהשגת מודוס ויונדי עם הרשות הפלש-תינית תישאר המגמה המרכזית במדיניותה של ישראל, אפשר להניח שמיסודה של מגמה זו למת-כונת או לדפוס מדיני מגובשים הוא רק שאלה של זמן. ההיערכות הגיאואסטרטגית של יישות מדינית חדשה כזאת מחדדת מספר רגישויות מערכתיות, שישאל טרם התנסתה בהן.

נוכחותה של יישות מדינית נוספת ממערב לירדן - לאחר צמצום עומקה של ישראל במרכז המדינה



פיוני נפגעים לאחר פיגוע ברחוב דיינגוף. גם ללוחמה בעצימות נמוכה יש מש- מעות אסטרטגית

מערכת המושגים האסטרטגית. שנית, הכנת מפת דרכים אינטלקטואלית או דוקטרינה מבצעית מתקדמת, שתתאים לתנאים הצבאיים המתפתחים ולתפיסות האסטרטגיות הרלוונטיות. שלישית, שינוי המבנה האופרטיבי של צה"ל והנהגת איזון שונה בין המרכיבים השונים של המערכת המתמרנת, בצורה שתבטיח לא רק יישום טוב יותר של היתרון הטכנולוגי של ישראל, אלא גם ניידות מבצעית, יכולת להלום וכושר לשמר את שלמות שטחה באמצעות הגנה התקפית, מפגשים מערכתיים ומבצעים ברמת עצימות נמוכה.



הפיגוע בקו 5 בתל-אביב. הישות הפלשתינית תישאר חממה לתנועות קיצוניות

למימדים זעירים - תגרום לריקון חוסנה האסטרטגי של ישראל מכל תוכן ממשי. יתר על כן, גם אם יישות פלשתינית אוטונומית תשתף בעתיד פעולה בדיכוי הטרור - ותעשה זאת ביעילות - יש להניח שהיא תישאר חממה לצמיחתן של תנועות קיצוניות ומיליטנטיות. ולבסוף, יכולתה המיידית של יישות מעין זו להפעיל עוצבות חי"ר לא מעטות, מאומנות היטב וחמושות בנשק קל, מצביה בפני האסטרטגיה של ישראל איום מבצעי מסוג בסיסי חדש: פלישת פתע לשטחה הצר על-ידי גורם שאינו ניתן לגילוי, שיצליח לבתר את המדינה לשניים במסע של לילה

אחד. בלימתו של איום חדש זה הופכת לבעיה מערכתית חמורה ביותר עקב רגישותה האסטרטגית של ישראל. לפיכך, בניית יכולת מערכתית, שנועדה לזהות איום כזה בשלבו הראשוני ולבולמו הפכה להיות אתגר רציני לחשיבה הצבאית ולטכנולוגיה בישראל.

לסיכום, ניתן לטעון כי הצטרות של שינויים נראים לעין בתחומים שונים - כמו הסדר המדיני העולמי, המפה הגיאוגרפית באזור, האינטרסים המדיניים של ישראל ושל שכנותיה הקרובות, מבנה החברה הישראלית, סדר העדיפויות הלאומי של ישראל והפוטנציאל היחסי של הטכנולוגיה הצבאית של ישראל - יוצרת פער ניכר בין הנוסחה הצבאית המסורתית של ישראל לבין המציאות האסטרטגית הקיימת.

הגישור על פער זה, או ליתר דיוק, שיפור הכושר המערכתי של צה"ל לנצל הזדמנויות אסטרטגיות ולהתמודד עם האתגרים הצבאיים, שתציב בפניו המציאות בעתיד, מרמזים על מהפכה בשלושה תחומים: ראשית, בחינה מחודשת יסודית של כל



- tion and Future Challenges for Israeli Operational Thought", in Efraim Karsh, (ed.), **Between War and Peace - Dilemmas of Israeli Security**, London, 1996, p. 169.
12. יהושפט הרכבי, **מלחמה ואסטרטגיה**, תל-אביב, 1990, עמ' 587-588. עמנואל ולד, **קללת הכלים השבורים - דמדומי העוצמה הצבאית והמדינית הישראלית, 1967-1982**, תל-אביב, 1987, עמ' 126-131, 202-208.
13. Jacob W. Kipp, **The Russian Military and the Revolution in Military Affairs: A Case of the Oracle of Delphi or Cassandra?** Fort Leavenworth, Kansas, 1995, pp. 1-9. Eliot E. Cohen, "A Revolution in Warfare", **Foreign Affairs**, 1996, Vol. 75, No. 2, pp. 39-44, 50-54. "American Views of the Revolution in Military Affairs", **Security and Policy Studies** No. 28, The BESA Center, Bar Ilan University, Ramat Gan, Israel, 1996, pp. 3-18. Thomas J. Welch, "Some Perspective on the Revolution in Military Affairs", **Office of Net Assessment**, Office of the Secretary of Defense, Washington, DC, February 1996, pp. 1-24. The International Institute for Strategic Studies, "Is There a Revolution in Military Affairs?" **Strategic Survey 1995-1996**, London, 1996, pp. 29-40. David Jablonsky, "US Military Doctrine and the Revolution in Military Affairs", **Parameters**, 1994, No. 3, pp. 18-34. Frank J. Stech, "Sociopolitical Stresses and the RMA", **Parameters**, 1995, No. 2, pp. 47-54. James R. Fitzsimonds, "The Coming Military Revolution: Opportunities and Risks", *ibid*, pp. 30-36. Ralph Peters, "After the Revolution", *ibid*, pp. 7-14. William A. Owens, "The Emerging System of Systems", **Proceedings**, May 1995, pp. 36-39.
14. Eric J. Hobsbawm, **Industry and Empire**, New York, 1986, pp 13, 21-22. James G. Miller, **Living Systems**, New York, 1978, *passim*. Edmund O. Wilson, **Sociobiology**, Harvard University Press, 1975, *passim*. Jiri Zeman, **Theory of Reflection and Cybernetics**, Amsterdam, 1988, *passim*.
15. Schneider, *ibid*, pp. 273-276. Richard M. Swain, "The Evolution of the Army Doctrine 1973-1994", paper for the School of Advanced Military Studies, USACGSC (undated), p. 27. Jablonsky, *ibid*, pp. 20-21, 31-34.
16. I.B. Holley, "Concepts, Doctrines, Principles", in R.L. Allen (ed.), **The Operational Level of War - Its Art**, US Army War College, Carlisle Barracks, Pennsylvania, 1985, pp.2-8 - 2-10. D.A. Starry, (CG TRADOC), **Commander's Notes No. 3, Operational Concepts and Doctrine**, Fort Monroe, Virginia, 20 February 1979. I.V. Blauberg, V.N. Sadovsky, E.G. Yudin, -
- William E. Odom, **America's Military Revolution: Strategy and Structure After the Cold War**, Washington, American University Press, 1993, p. 47. J.J. Schneider, **The Structure of Strategic Revolutions**, Novato, California 1994, pp. 13-22. Robert L. Heilbroner, **The Future as History**, New York, 1960, pp. 193-197. Alvin and Heidi Toffler, **War and Anti-War: Survival at the Dawn of the 21st Century**, New York, 1993, p. 22.
17. אבנר יניב, **פוליטיקה ואסטרטגיה בישראל**, תל-אביב, 1994, עמ' 13, 35. יובל פורטוגלי **יחסים מולטים**, תל-אביב, 1996, עמ' 148. דוד בן-גוריון, **ייחוד וייעוד**, תל-אביב, 1971, עמ' 145; **כשישראל הולכת למלחמה**, תל-אביב, 1975, עמ' 24.
18. שמעון פרס, **המזרח התיכון החדש**, תל-אביב, 1993, עמ' 37-39, 50, 77-78.
19. יניב, שם, עמ' 19, 121, 140.
20. פורטוגלי, שם, עמ' 44-46, 142-145, 228-230.
21. W. Laqueur, **The Road to War**, 83-93, 1968. D.T. Schiller, **Baltimore**, 1968 pp. 67-74. D.T. Schiller, **Palestinenser Zwischen Terrorismus und Diplomatie**, Munich, 1982, pp. 221-233. M. Hudson "The Palestinian Resistance Movement: Its Significance in the Middle East Crisis", **Middle East Journal**, Summer 1969, pp. 227-230. B.E. O'Neill, **Armed Struggle in Palestine: A Political Military Analysis**, Boulder, Colorado, 1978, pp. 5-6.
22. יי רבין, "ההרתעה במבחן מלחמות ישראל", **ספרא וסייפא** (ביטאון האגודה הישראלית להיסטוריה צבאית), מס' 4, (נובמבר 1981), עמ' 29. **פנקס שירות**, תל-אביב, 1979, עמ' 165-166, 173. ישראל טל, "תורת הביטחון - רקע ודינמיקה", **מערכות** 253 (1976), עמ' 7. בן-גוריון, **כשישראל הולכת למלחמה**, שם, עמ' 189. ישראל בר, **ביטחון ישראל: אתמול, היום ומחר**, תל-אביב, 1966 עמ' 266-268.
23. בן-גוריון, שם, עמ' 145, 174, 179, 193-194, 207, 213, 219, 242, 251. **כשישראל הולכת למלחמה**, שם, עמ' 24, 42, 68, 301-302. **כוחות מווינים וביטחון**, תל-אביב, 1955, עמ' 55, 78. שמעון פרס, **השלב הבא**, תל-אביב, 1965, עמ' 143, 146, 215, 136, 138. **כעת מחר**, תל-אביב, 1978, עמ' 224. ל' טל, שם, עמ' 2, 8. י' אלון, **מסך החול**, עמ' 61, 64-65, 67, 72-80. א' יריב, "עומק אסטרטגי - השקפה ישראלית", **מערכות** 271-270 (1979), עמ' 3-7.
24. יניב, שם, עמ' 318, 319, 342-343, 393, 394, 38, 72-75, 76-77, 151, 152, 157, 226, 316-317. ישראל טל, **ביטחון לאומי - מעטים מול רבים**, תל-אביב, 1996, עמ' 85-89, 206-211.
25. בן-גוריון, **כשישראל הולכת למלחמה**, שם, עמ' 189. אלון, **מסך החול**, שם, עמ' 66, 69. משה דיין, **אבני דרך: אוטוביוגרפיה**, תל-אביב, 1976, עמ' 243-245. ישראל טל, "ההטק בהווה ובעתיד", **מערכות** 281 (1981), עמ' 3; תורת הביטחון, שם, עמ' 2. **ביטחון לאומי**, עמ' 63-64. Ariel Levite, **Offense and Defense in Israeli Military Doctrine**, Boulder, Colorado, 1988, pp. 36-37. Y. Ben-Horin & B. Posen, **Israel's Strategic Doctrine**, Santa Monica, 1981, pp. 18-19. Shimon Naveh, "The Cult of Offensive Preemp-

- Richard Simpkin, *Race to the Swift*, London, 1985, pp. 19-23 93-115. 21
- V.K. Triandafillov, *The Nature of Operations of Modern Armies* London, 1994, pp. 115-122. 22
- M.N. Tukhachevskii, "Novye voprosy Voyny" (New questions of war), *Voenna istoricheskii zhurnal*, 1962, No. 2, pp. 73-77. G.S. Isserson, "Razvitie teorii Sovetskogo operativnogo iskusstva v 30-e gody" (The development of Soviet operational art in the 1930s), *ibid*, 1965, No. 1, pp. 39-42; No. 3, pp. 49-54. P.G. Skachko, "Odnovremennoe vo-zdeistvie na vsiu glubinu operativnogo postroeniia protivnika - vedushchaia tendentsiia teorii operativnogo iskusstva", (Simultaneous action against the entire depth of the enemy's operational structure - leading trends in the development of the theory of operational art), *Voennaia mysl*, 1985, No. 7, pp. 18-24.
- D.A. Starry, "Extending the Battlefield", *Military Review* 1981, No. 3, pp. 31-50. B.W. Rogers, "ACE Attack on Warsaw Pact Follow on Forces", *Military Technology*, 1983, No. 5, pp. 39-52.
- 24 הרעיון של הגנה התקפית הועלה תחילה באסכולה של התיאורטיקנים המבצעיים האמריקניים בראשית שנות ה-80. במהלך גיבושה מחדש של הדוקטרינה הצבאית הסובייטית, אחרי התמוטטותה של ברית-המועצות, אימצה גם הקהילה הדוקטרינרית הרוסית את רעיון ההגנה ההתקפית, ולאחר מכן פותחה פיתוח נוסף על-ידי התיאורטיקן הצבאי לריונוב. ראה: סטארקי, לעיל, במקומות שונים; Valentin V. Larionov "Four Models of Force Counterpositioning", in Willard C. Frank & Philip S. Gillette, (eds.), *Soviet Military Doctrine from Lenin to Gorbachev, 1915-1991*, Westport, Connecticut, 1991, pp. 320-321.
- 25 טל, *ביטחון לאומי*, שם, עמ' 56-59, 65-68. Naveh, "The Cult of Offensive Preemption", *ibid*, pp. 169-178.
- 26 בקיץ 1943 שגה הפיקוד הגרמני העליון, כאשר תימרון בקורסק כוח לוחם טקטי במטרה לשנות את מהלכה האסטרטגי של המלחמה, אף שכל הסיכויים היו לרעתו: David M. Glantz & Jonathan M. House, *When Titans Clashed - How the Red Army Stopped Hitler*, University Press of Kansas, 1995, pp. 160-178.
- 27 L.D. Holder, "Maneuver in Deep Battle", *Military Review*, 1982 No. 5, pp. 55, 56. F.M. von Senger und Etterlin, "New Operational Dimensions", *RUSI Journal*, 1983, No. 2, p. 11. Starry, "Extending the Battlefield", *ibid*, pp. 33, 34, 35, 39, 42. W.G. Hanne, "The Integrated Battlefield", *Military Review*, 1982, No. 6, pp. 34-44. T.A. Cardwell, "Extending the Battlefield: An Airman's Point of View", *Air University Review*, March-April, 1983, pp. 86-93. "Follow on Forces Attack: Joint Interdiction by Another Name", *Military Review*, 1986, No. 2, pp. 4-11.
- ological Problems*, Moscow, 1977, pp. 116-157. V.V. Druzhinin & D.S. Kontorov, *Concept, Algorithm, Decision*, Washington DC, 1973, pp. 29-34, 89-98. Thomas E. Kuhn, "Logic of Discovery or Psychology of Research", in I. Lakaos & A. Musgrave, (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press, 1970, pp. 1-20.
- 18 I. Bernard Cohen, *Revolution in Science*, Harvard University Press, 1985, pp. 7-47. T. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolution*, Chicago University Press, 1971, pp. XIX, 2, 3, 16, 31, 38, 51, 68, 70, 76, 149. "Second Thoughts on Paradigms", in Fredrick Suppe (ed.), *The Structure of Scientific Theories*, University of Illinois Press, Urbana, 1974, pp. 459-482.
- 19 ההיבטים הטכנולוגיים של המהפכה במציאות האסטרטגית נידונים במקורות הבאים: זאב בונן, "מלחמה קונוונציונלית מתוחכמת", בטכנולוגיה מתקדמת והמלחמה העתידית, מרכז ביסא למחקרים אסטרטגיים, אוניברסיטת בר-אילן, רמת-גן, נובמבר 1996, עמ' 19-30. ההיבטים התרבותיים והחברתיים של המציאות המשתנה נידונו לעומק במאמרו של סטיוארט אי כהן, "המחויבויות הצבאיות המשתנות של ישראל, 1981-1991", מחקרי ביסא על ביטחון ומדיניות, 1992, מס' 6. "מעמדי פנים בצה"ל 1991-1992: היחידה הצבאית והוויכוח הציבורי", שם, 1992, מס' 16, אפריל 1994. "עיון בצה"ל", שם, מאי 1995, מס' 20. השלכות האבי"כ על המציאות האסטרטגית המתפתחת נידונו על-ידי גירלד מי שטיינברג: "הפיקוח על החימוש ופירוק החימוש במזרח התיכון", שם, 1993, מס' 10. "תשובה ישראלית לאיום בלוחמה כימית", שם, דצמבר 1993, מס' 14. "אי הפצה: הגיע הזמן לגישות אזוריות", שם ספטמבר 1994, מס' 18. דני שוהם, "נשק כימי במצרים ובסוריה: התפתחות ובקרת יכולת", שם, יוני 1995, מס' 21. Frank Barnaby, "Capping Israel's Nuclear Volcano" in Efraim Karsh, (ed.), *Between War and Peace: Dilemmas of Israeli Security*, London, 1996, pp. 93-111. Louis Rene Beres, "Israel's Bomb in the Basement: A Second Look", in *ibid*, pp. 112-136. Avner Yaniv, "Non-Conventional Weapons and the Future of Arab-Israeli Deterrence", in *ibid*, pp. 137-152. Efraim Karsh & Martin Navias, "Israeli Nuclear Weapons and Middle East Peace", in *ibid*, pp. 75-92. המציאות האסטרטגית מוצג על-ידי פרופ' אליהו קונובסקי, "המימד הנשכח: התפתחויות כלכליות במדינות ערב והשלכותיהן האפשריות על הסכמי השלום", מחקרי ביסא על ביטחון ומדיניות, דצמבר 1992, מס' 8; "כלכלת המזרח התיכון והסכמי השלום בין הערבים לישראל", שם, דצמבר 1995, מס' 24, עמ' 22-39. Dov S. Zakheim, "Economic Security After Settlement: The Prospect for Israel", in Efraim Karsh, (ed.) *Between War and Peace*, *ibid*, pp. 13-31. הטילים הבליסטיים נדונה על-ידי אהרון לב-דן, "ההשלכות האסטרטגיות של מלחמת המפרץ השנייה", מחקרי ביסא על ביטחון ומדיניות, יולי 1993, מס' 11.
- 20 טל, *ביטחון לאומי*, שם, עמ' 223-224.

- Triandafilov, *ibid.*, עמ' 503, VII, כרך 8 (כרכים), 1980, pp. 103-104. A. Bazarevskii, "Vstrechnaia operatsiia", *Voennaia Mysl'*, 1973, No. 3, pp. 97-118.
- I.M. Ananiev, *Tankovye armii v nastuplenii* (Tank armies in the offensive), Moskva, 1988, pp. 156-161. F.D. Sverdlov, *Peredovoi otriad v boiu* (Forward detachment in combat), Moskva, 1986, pp. 117-126. באחרונה אימצו האמריקנים את הרעיון של קרב ההיתקלות המבצעי ושילבו אותו במסגרת המושגית של החשיבה האסטרטגית שלהם: **Revolution in Strategic Assessment Center, Military Affairs** (פרוזטציה פורמלית בתל-אביב, מארס 1997, עמ' 27-21, 11, 16).
- Paul Virilio, *Speed and Politics*, New York, 30 1977, pp. 37-57. מתייחס לתופעה אסטרטגית זו כאל התקדמות בריצה.
- Ivin I. Goldman, *Epistemology and Cognition*, 31 Harvard University Press, 1986, pp. 131-138. US Headquarters, Department of the Army, **FM100 - 6 Information Operations**, Washington, DC, 27 August 1996, Ch. 2. Thomas J. Czerwinski "Command and Control at the Crossroads", *Parameters*, Autumn 1996, p. 126.
- Glenn E. James, *Chaos Theory: The Essentials for Military Application*, Newport, R.I. Naval War College, 21 February 1995, passim. Alan Beyerchen, "Clausewitz, Nonlinearity, and the Unpredictability of War", *International Security*, 17 (Winter 1992-1993), p. 61.
- William L. Ditto, & Louis W. Pecora, "Mastering Chaos," *Scientific American*, August 1993, pp. 78-84. Manuel de Landa, *War in the Age of the Intelligent Machine*, MIT Press, 1991, pp. 14-23. Ilya Prigogine & Isabelle Stengers, *Order Out of Chaos*, New York, 1984, pp. 12-13, 68-69, 140-146. Herman Haken, "Synergetics - An Approach to Self-Organization", in F.E. Yates (ed.), *Self-Organizing Systems - The Emergence of Order*, New York, 1987, pp. 417-419, 425-427. B. Brehmer, "Organization for Decision Making Complex Systems", in J. Rasmussen, B. Brehmer, J. Leplat, (eds.), *Distributed Decision Making Cognitive Models for Cooperative Works*, New York, 1991, pp. 335-342. Steven M. Rinaldi, *Beyond the Industrial Web: Economic Synergies and Targeting Methodologies*, Maxwell Air Force Base, Ala., Air University Press, April 1995, Ch. 2, pp. 8-9, 331, 334. US Chairman of the Joint Chiefs of Staff, *Memorandum of Policy No. 30 - Command and Control Warfare*, Washington, DC, 8 March 1993, p. 2. Charles Perrow, *Normal Accidents: Living With High Risk Techno-logies*, New York, 1984, p. 78.
- 35 זאב שיף ואהרד יערי, **אינתיפאדה**, תל-אביב, 1990, עמ' 337-335. אריה שלו, **האינתיפאדה - הסיבות, המאפיינים, ההשלכות**, תל-אביב, 1990, עמ' 179-206.
- C. Lanier Deal, "BAI: The Key to the Deep Battle", *Military Review*, 1982, No. 3, pp. 51-54. J.S. Doerfer, "The Operational Art of the Air Land Battle", *Military Review*, 1982, No. 5, p. 9. C.E. Saint, "Attack Helicopter Operations in the Airland Battle: Deep Operations", *Military Review*, 1988, No. 7, pp. 2-9.
- 28 בכל האסכולות הצבאיות המערביות נחשבה המגננה באורח מסורתי לצורת תמרון מבצעי נחותה או אף לא תקפה. שורשי התפיסה הזו נעוצים באי-הבנה של הזיקה בין אמצעים אסטרטגיים למטרות אסטרטגיות. במילים אחרות, מאחר שעל פי ה"אני מאמין" הצבאי במערב ההגנה לא יכלה להבטיח את השמדתה המוחלטת של המערכת הצבאית האויבת, היא נתפסה כתמרון מבצעי חסר אוניס. תפיסה זו, המעוותת במידת מה, השתנתה כאשר האמריקנים אימצו לעצמם גישה שיטתית לאסטרטגיה ופיתחו מסגרת מושגית של תיאוריה מבצעית. השתקפותו של עיוון מושגי זה בישראל הוצגה בצורה מעמיקה בספרו של אבי קובר, **הכרעה צבאית במלחמות ישראל-ערב 1948-1982**, תל-אביב, "מערכות", 1995, עמ' 162-165.
- 29 שלב ההתחלה של המלחמה (nachal'nyi period voiny) הוא תפיסה סובייטית, שגובשה בשנות ה-20 על-ידי מעצבי התיאוריה המבצעית בתור עמוד השדרה של התפיסה המדעית לגבי אסטרטגיה צבאית. תפיסה זו שימשה, למעשה, כלי עיקרי בתהליך החיוני של המשגת הסכסוך העתידי. על פי ההגדרות הרוסיות, שלב ההתחלה של המלחמה הוא "הזמן, שבמהלכו היישויות המדיניות הלוחמות מנהלות מבצעים צבאיים באמצעות ריכוזי כוחות צבאיים שנפרסו לפני תחילת המלחמה, במטרה להשיג יעדים אסטרטגיים מיידיים בתחילת המלחמה או כדי ליצור תנאים נוחים להכנסתם למלחמה של הכוחות העיקריים או של הדרג האסטרטגי השני ולנהל לאחר מכן מבצעים נוספים". במשך כל שלב ההתחלה של המלחמה המדינית מבצעות פריסה אסטרטגית של כוחותיהן המזוינים, מגייסות את המשק שלהן למלחמה ונושאות ונותנות עם בעלות-ברית אפשריות וכן עם האויב במטרה לשפר את מעמדן הבינלאומי. מאחר שהתנאים האפיסטמולוגיים ששררו לפני פריצת מעשי האיבה מאופיינים ביציבות יחסית, הממנות המבצעיות בשלב ההתחלה של המלחמה ניתנות לחיזוי מראש במידה רבה של סבירות. S.P. Ivanov & M.M. Kir'ian, "Nachal'nyi period voiny", *Sovetskaia Voennaia Entsiklopediia*, Vol. 5, pp. 554-555. התפיסה המבצעית של קרב ההיתקלות (Begegnungs Gefecht) הועלתה תחילה על-ידי התיאורטיקן הגרמני זיגיסמונד פון שליכטינג, בסוף המאה ה-19. הוא ניסה לתת בידי המתכננים הצבאיים מסגרת מושגית להבנת המבצעים המודרניים: Sigismund von Schlichting, *Taktische und Strategische Grunds aetze der Gegenwart, teil 2, Truppenfuehrung*, Berlin, 1897- 1899, pp. 94-96. בשנות ה-20 וה-30, בזמן התפתחותה של התיאוריה הסובייטית בדבר החדירה לעומק, פותחה תפיסת קרב ההיתקלות (Vstrechnoe Srazhenie) עוד יותר והובאה לרמת תחכום גבוהה ביותר. - *Voennyi Entsiklo-pedicheski Slovo Sovetskaia Voennaia Entsiklo-* 168. עמ' 1983, 1983 (אנציקלופדיה צבאית סובייטית), מוסקבה, 1976-1976 *pediia*



# דוקטרינות

## ו"מערכות מושגיות מפרשות"

### צבאיות

ד"ר צבי לניר\*

\* "המכון לחקר החשיבה האסטרטגית ויישומה" ו"קבוצת החשיבה לחקר תורת המערכה".

#### על הדוקטרינה

צבאות הם ארגונים הנתפסים כמונעי דוקטרינה. הדוקטרינה אמורה להציג את הגישה של הצבא כיצד יש לתפוס ולנהל את המלחמה ואת הלחימה. היא אמורה להוות מתווה למבנה הארגוני, לפיתוח מערכות הנשק, להכנסת טכנולוגיות חדשות ולניצול המשאבים העומדים לרשות הצבא, בד בבד עם היותה מקור הנחיה לפיתוח המנהיגות ולאיומן הכוחות בכל הדרגים.

הדוקטרינה היא תוצר של מספר גורמים קבועים, יחסית: תפיסת האיומים, הנסיבות הגיאוגרפיות-אסטרטגיות, היעדים הלאומיים ואף ההיסטוריה והתרבות. היא אמורה להשתנות כאשר מתחוללים שינויים בסיסיים לפחות באחד מגורמים אלה או כאשר מתרחשים שינויים טכנולוגיים מרחיקי לכת. בפועל מוכנסים שינויים בדוקטרינה בעיקר לאחר מלחמה ובעקבות לקחי המלחמה.

נאמר על הדוקטרינה, כי "היא לעולם אינה קופאת על שמריה, מעוגנת היטב במציאות העכשווית ופונה גם לעבר העתיד" (ראה FM-100-5, שדה הקרב הרב-ממדי, בתרגום עברי 1994, עמ' 2). אולם הדוקטרינה חייבת להיות יציבה לאורך שנים, שכן תהליך הטמעתה ובניית הכוח ואימונו על פיה נמשכים שנים רבות. שינויים מהירים בדוקטרינה כרוכים בסכנה שהצבא יחסר, למעשה, מערכת עקבית אחת העוסקת החל מהתיאוריה וכלה ביישום. זהו ההסבר לכך שדוקטרינות כתובות הן בדרך כלל יציבות ובלתי משתנות במשך שנים רבות. אם כן, כפי שנראה בהמשך, אין זה ההסבר היחיד

ואף לא המעמיק למקרי קיבעון של דוקטרינה גם נוכח שינויים בסיסיים המתרחשים בסביבת הפעולה של הצבא.

מכל מקום, ככל שבסביבת הפעולה יש שונות רבה יותר והשתנות מהירה יותר, כך נוטה הדוקטרינה - אם אינה משתנה במשך שנים רבות - להתגלות במבחן המלחמה כגורם בלתי מספק, ולעיתים אף מכשיל. בתקופות שלום, שבהן לא באה הדוקטרינה לכדי מבחן אמיתי, אי ההתאמה ההולכת וגוברת של הדוקטרינה למציאות שהשתנתה אינה מורגשת. רק כשפורצת המלחמה עלול להתברר שהדוקטרינה אינה מסוגלת להתמודד עם כל השינויים והחידושים שנחשפו בשדה הקרב.

#### "מערכות מושגיות מפרשות"

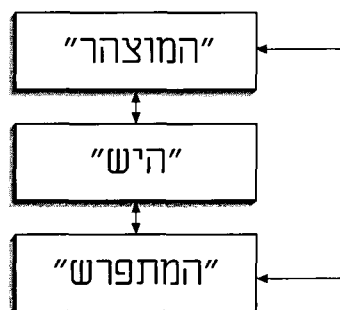
יחד עם זאת הדוקטרינה במובנה המקובל היא רק חלק מ"מערכת המושגית המפרשת", הנדרשת כדי להבין ולטפל במכלול הפעילויות הכרוכות בלחימה. כל ארגון מפתח מדעת, ובעיקר שלא מדעת, "מערכת מושגית מפרשת", שבאמצעותה אמורים חברי הארגון לפרש את עצמם ביחס לסביבתם ולהבין את מה שראוי לעשותו ואת מה שלא ראוי לעשותו. רוב חברי הארגון אינם מודעים למערכת המפרשת הארגונית שלהם ולדרך שבה היא נוצרת ומשתנה, בין היתר משום שלעיתים היא סמויה מהעין באופן מלא או חלקי.

"מערכת מושגית מפרשת" קיימת תמיד ומשפיעה על חשיבתנו ועל פעולתנו. יצירתן של "מערכות מושגיות מפרשות" היא תכונה אנושית חברתית,

מדובר בתהליך שאי אפשר לשלוט עליו מלמעלה בצורה מלאה. הדוקטרינה היא ניסיון מודע ומכוון להנחיל מושגים מפרשים לכל הצבא, אך "המערכת המושגית המפרשת" של החיילים היא תמיד נרחבת יותר מסדרת המושגים המפרשים שמצויה בדוקטרינה. יתר על כן, "השפה המושגית המפרשת" מתפתחת במידה רבה מלמטה כתגובה לכך שאין די במושגים הרשמיים שמונחלים מלמעלה.

בכל רגע נתון משתתפים בהתהוותה ובהשתנותה של "המערכת המושגית המפרשת" שלושה גורמים: "המוצהר", ה"יש" ו"המתפרש" והיחסים הדינמיים שביניהם (תרשים 1).

תרשים 1: "המוצהר" ה"יש" ו"המתפרש"



"המוצהר" הוא ההמשגה הרשמית. הדוקטרינה היא גולת הכותרת של ההמשגה המפרשת של צבא. גם אם לצבא אין דוקטרינה כתובה ומוצהרת, אין משמעות הדבר שלא נמצא בו את "המוצהר". "המוצהר" תמיד קיים, בין אם הוא מוכרז ומקובל ככה, ובין אם ניתן ללמוד עליו מאוסף מסמכים וחברות הדרכה, שאינם מעידים על עצמם כבעלי תוקף דוקטרינרי רשמי (דוגמת החוברות "האדומות" שמוציא תוה"ד, לעומת החוברות "האפורות", המייצגות תו"ל שעבר את כל תהליכי האישור).

ה"יש" מבטא את התובנה הנרכשת בהתנסות בעולם הממשי ואת ההכרה שמה שנלמד בהתנסות זו אינו מוסבר או אינו מתפרש כהלכה על-ידי "המוצהר". הכרה כזו יכולה להניע תהליך של חשיבה המוליך ל"מתפרש" חדש, בין אם הוא פירוש חדש ותואם יותר של "המוצהר" הקיים, ובין אם הוא פירוש חדש לחלוטין.

"המתפרש" החדש עשוי להפוך בשלב הבא ל"מוצהר", אך אין מדובר בתהליך בלתי נמנע. ניתן לתאר את היחסים שבין "המוצהר", "המתפרש" ו"היש" כיחסים מעגליים. ככל שמעגל

שאנו מביאים לידי ביטוי בכל סביבת פעולה חברתית, שבה אנו שותפים: משפחה, בית-ספר, יחידה צבאית וכו'. בני המשפחה, התלמידים, החיילים וכו' מייצרים ומקיימים "מערכת מושגית מפרשת" - גם אם אין הם מודעים לקיומה - ובאמצעותה הם מפרשים את המציאות החברתית שבה הם פועלים וחיים.

"מערכת מושגית מפרשת" ממלאת תפקיד חשוב ביותר בקיומה ובהתפתחותה של הקבוצה. כך, לדוגמה, מחקרים שבוצעו בקרב שבויים ישראלים, שחזרו מהשבי המצרי לאחר מלחמת יום הכיפורים, חשפו את היווצרותה ואת תפקידה של "מערכת מושגית מפרשת". זו - כך התברר - ליכדה יחד טייס בן קיבוץ, משגיח כשרות מחטיבה 16 הירושלמית ובן מושב מהגליל, שלאחר תהליך החקירה מצאו את עצמם בתא משותף. בתוך תקופה קצרה נוצרה "מערכת מושגית מפרשת", אשר סייעה להם לפרש את מצבם החדש, ללכד אותם סביב פירושים משר-תפים ולתת היגיון למצבים שונים. למעשה מילאה מערכת זו תפקיד מכריע בשרידותם. המחקרים גם מצביעים על הקושי שהיה לשבויים לאחר שחרורם וחזרתם לארץ להסתגל ל"מערכת מושגית מפרשת" אחרת ולהיפטר מ"המערכת המושגית המפרשת" של הכלא.

כל מי שאושפז בבית-חולים בחדר אחד יחד עם חולים אחרים מכיר את ההרגשה הבאה מייד לאחר הסרת בגדי היום-יום והמרתם בחלוק של בית-החולים: "מערכת המושגים המפרשת" הישנה הופכת לחסרת כל רלוונטיות, ויש צורך ב"מערכת מושגית מפרשת" חדשה. "מערכת מושגית מפרשת" זו נקלטת במהירות מהחברים החדשים לחדר והופכת במהירות למעין שפה פנימית של החולים בחדר לפירוש המצבים, שהבאים לבקדם מבחון אינם שותפים לה.

דוגמא נוספת היא הטרון, שעם כניסתו למחנה הטרונות לומד לא רק תרגילי סדר, אימון הפרט ושלרובה יש שלושה חלקים, אלא גם - אם כי בצורה עקיפה - "מערכת מושגית מפרשת" חדשה, שאותה עליו להפנים. "המערכת המושגית המפרשת" נלמדת ומעוצבת תוך כדי האימונים והשיחות בשעות הפנאי - במקרים רבים באופן בלתי פורמלי ובלתי מודע.

## הדוקטרינה כמערכת מושגית מפרשת של הצבא

לעיתים נעשה ניסיון מודע להנחיל "מערכת מושגית מפרשת" מהרמות הבכירות כלפי מטה, אולם לרוב

אופנתיות, יקבל על כך מייד היוזן חוזר (נטישת הלקוחות) שיאפשר לו לפרש מחדש את מושג אופנת הנעליים. כך הוא המצב גם לגבי מערכות חברתיות אחרות.

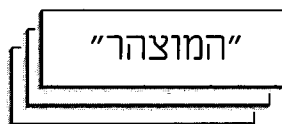
ארגונים, שבהם אין מעגל ברור כזה של היוזן חוזר, מנסים ליצור אותו - ולו בצורה מלאכותית כלשהי. כך, לדוגמה, ההיוזן החוזר בחינוך ובהוראה הוא בעייתי במהותו, אך מערכות חינוך יוצרות מנגנונים לקבלת היוזן חוזר על הישגי התלמידים - ובעקיפין גם על הישגי המורים - על-ידי העברת בחינות זהות לתלמידים בכל הכיתות המקבילות ובחינת הישגי היחסי של בתי-הספר ושל המורים המלמדים.

רק לצבאות אין מנגנון היוזן חוזר כזה על סביבת המבחן שלהם - המלחמה - לפני שזו פורצת בפועל. בין מלחמה למלחמה חולפות שנים - ולעיתים שנים רבות מאוד - ללא התנסות ב"יש" האמיתי. ובהעדר "יש" כזה, גם קשה להבחין בפערים ובנתקים ביכולת הפירוש של "המוצרה" את "היש". תופעה זו, שאותה כיניתי **תופעת הוואקום החינוכי** (לניר, 1992), היא המסבירה מדוע דווקא המושגים הבסיסיים והמופשטים המוצהרים של הצבא, המגולמים בדוקטרינה, אינם נבחנים ומפורשים מחדש במעגל הלמידה והפירוש מחדש של "המערכת המושגית המפרשת".

תצפיות על התהליך שבמהלכו נהרסת מערכת החשיבה המערכתית - ועימה יכולת הלמידה הבסיסית של ארגונים - מצביעות על כך (לניר, 1990) כי נתק כזה מתרחש בשני שלבים:

**שלב א** - השלטת "המוצרה" (איור 2). תחילתו של נתק כזה מתהווה כאשר מתייחסים אל ההווה המערכתית כאילו הייתה זו הווה של מסמנים ושל מסומנים. מתרחש תהליך של תקנון יתר סכמתי, ולוגיקת ה"או-או" של התו"ל הטקטי משתלטת על התודעה הצבאית גם ברמות הגבוהות תוך איבוד היכולת לפרש מחדש את המציאות.

איור 2: השלטת "המוצרה"



**שלב ב** - היווצרות נתק בין "המוצרה", "היש" ו"המתפרש" (איור 3). תהליך זה מתרחש בארגון לאחר פרק זמן מסוים שבו שורר מצב א'. התוצאה של מצב כזה לא תאחר לבוא: מאחר שבני-האדם

למידה זה מהיר יותר, כך מעיד הדבר על יכולת למידה בסיסית טובה יותר של הקבוצה או של הארגון ועל יכולת טובה יותר שלהם לפרש מציאות סבוכה ומשתנה.

מי שהכיר יחידות מעולות בצבא - דוגמת הסיירות - יודע כי יחידת עילית נבדלת מיחידה רגילה בין היתר בכך שזו הראשונה מפתחת שפה מפרשת משל עצמה ואינה מסתפקת במערכת המושגים המפרשת הצבאית. מאפיין נוסף של יחידת עילית הוא הקצב המהיר שבו משתנה השפה של חייליה. מי ששירת ביחידה כזו ובא לבקר אותה לאחר מספר שנים, מגלה בדרך כלל אוצר מילים זר: מילים חדשות שאינן מוכרות לו, ואשר ממלאות תפקיד בפירוש המציאות, תפסו את מקומן של מילים, שהייתה להן חשיבות בזמנו, ואשר איבדו את בכורתן או נעלמו כליל מהלקסיקון.

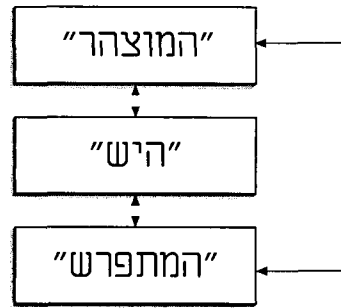
השתנות השפה היא עדות לחיות הארגון כמערכת המפרשת ומארגנת את עצמה. חיותו של הצבא בכללותו נבחנת גם היא במידה רבה על פי הזרימה המתמדת של מעגלי הלמידה הבסיסית הזו בין היחידות לבין הרמות הממונות ועל פי הדינמיות של המערכת המושגית המפרשת של הארגון.

"המערכת המושגית המפרשת" של הצבא בכללותו - על כל רמותיו - אמורה להיות דינמית ומשתנה. בכל רגע נתון אמורה להתקיים לצד הדוקטרינה (הזהה לתו"ל) גם מערכת חיה של ויכוחים ושל חילוקי דעות שעדיין לא הוכרעו. במילים אחרות, בכל רגע נתון אמור להתקיים מתח ניגודי משלים בין "המוצרה", "היש" ו"המתפרש". ככל שהסביבה יותר דינמית, כך גדלה הציפייה לקיומו של מתח בין "המוצרה" וביטויי בדוקטרינה (בפקודות מטכ"ל, בספרות התו"לית, במערכי ההדרכה הצבאיים ואף בתכנונים המבצעיים למלחמה) לבין "היש" של הדברים, כפי שהם מתפתחים ומשתנים בפועל, ולבין "המתפרש" החדש של החיילים ושל הקצינים נוכח הפער שבין "המוצרה" לבין "היש".

כפי שכבר נאמר, מעגלים של למידה בסיסית מתקיימים ביחידות מצטיינות, אך השאלה היא, האם הם מתקיימים גם בצבא בכללותו. במובן זה מצבו הבסיסי של הצבא כארגון קשה במיוחד, שכן בתקופות שבין המלחמות, שעשויות להימשך שנים שנים ארוכות, מנותק הצבא מ"יש" המבחן שלו.

במובן זה שונה הצבא מרוב, אם לא מכל, הארגונים החברתיים האחרים: אין לו אותו היוזן חוזר לבחינת תקפותם של המושגים המפרשים שלו. סוחר נעליים, שמוכר נעליים שחדלו להיות

איור 3: נתק בין "המוצהר", "היש" ו"המתפרש"



נועדו לפרש מחדש, הרי במצבים כאלה הם יצרו לעצמם "מתפרש" אישי או קבוצתי או יחידתי, שהוא מנותק מ"המוצהר" ומתפיסת "היש" של המערכת הצבאית בכללותה. התוצאה: המערכתיות מתפרקת. המנגנון המאפשר לפרש את המציאות מחדש נוכח השתנותה המתמדת ממשיך לתפקד באופן חלקי בלבד. ייתכן שהוא מתקיים ברמות משנה וביחידות של הצבא, אך התובנה המתרחשת בהן אינה מזינה ומפרה את הדוקטרינה, דהיינו את "המוצהר" הצבאי.

## סיכום

צבאות יכולים להתקיים שנים רבות עם "מוצהרים" מושגיים שאינם רלוונטיים עוד ל"יש", כלומר עם "מערכת מושגית מפרשת" שחדלה לפרש נכונה את סביבת הפעולה שלה - בעיקר ברמה של "תורת הביטחון" ושל "תורת הלחימה" - בלי שיבחינו בכך. לעיתים רק כשנמצאים כבר בקרבות הראשונים מתברר שבמשך שנים התרחב הקרע בין הדוקטרינה המוצהרת, בין הדוקטרינה המתפרשת לבין ה"יש" הקיים (Heller & Stofft, 1986). זוהי משמעותה של תופעת "ההפתעה הבסיסית", שבשונה מ"הפתעה מצבית" משקפת "מערכת מושגית מפרשת" שכבר אינה רלוונטית לפירוש המערכתי של המצב (לניר, 1996).

\* \* \*

## מקורות:

- \* אג"ס-תורה"ד (1994). תורת לחימת היבשה, צבא ארצות-הברית. שדה הקרב הרב מימדי. FM-100-5 מבצעים, מהדורת 1993.
- \* ליבליך, ע. (1989), חוץ מציפורים, תל-אביב, הוצאת שוקן.
- \* לניר, צ. (1990) קיבוץ צעיר במשבר מושגי, הוצאת יד טבנקין.
- \* לניר, צ. (1992), "מי צריך עקרונות מלחמה", מערכות 342.
- \* לניר, צ. (1996), "ההפתעה הבסיסית והלמידה הבסיסית צבא", הוצאת המכון לחקר החשיבה האסטרטגית וישומה, תל-אביב.
- \* Heller, C. and Stofft W. America's First Battles 1776-1965, University Press of Kansas (1986).



# פיקוד ומנהיגות

## בעידן המהפכה הטכנולוגית הצבאית

### סא"ל גל לופט

הולך ומשתפר בהתמדה. כוח אדם איכותי ומשכיל, בעל הנעה (מוטיבציה) צבאית גבוהה, הינו תנאי להפעלה אופטימלית של האמצעים המתקדמים.<sup>3</sup> בעבר נהגו לחשוב, שככל שהמערכות נעשות חכמות יותר, כך יכולים המפעילים להיות באיכות ירודה יותר, שכן המכונות יפצו על טיפשות מפ-עיליהן. כיום אנו יודעים שמדובר בתפיסה שגויה, וכי ככל שהמערכות הולכות ומשתכללות, כך הן מצריכות כוח אדם איכותי יותר. להתפתחות זו יש מספר סיבות:

1. עלותם הגבוהה של אמצעי הלחימה ושל הפלט-פורמות מביאה להצטיידות במספר קטן, יחסית, של מערכות, כך שהדבר מחייב הצבה של הטובים ביותר והשקעה רבה בשיפור איכותו של כוח האדם.
  2. השימוש הנרחב בטכנולוגיות מתקדמות בתחומי האלקטרוניקה, המחשוב, הלייזר, האופטיקה וכיו מחייבים רמות תפעול ואחזקה גבוהות.
  3. העצמאות והאוטונומיות של הפלטפורמות הלור-חמות מאפשרות עבודה בצוותים קטנים ובכלים בודדים בשדה הקרב. הדבר מחייב כוח אדם איכותי שיוכל להתמודד עם דילמות ועם מצבים מורכבים של שדה הקרב תוך כדי ריחוק פיזי מהמפקדים הממונים.
  4. העבודה בצוותים קטנים מחייבת גמישות בתפ-עול הצוות, כך שכל לוחם יהיה מסוגל לבצע מספר תפקידים ולהחליף כל אחד מהחברים האחרים בצוות במקרה של נפגעים. מעטפת הביצועים, הנדרשת בסופו של דבר מכל לוחם, גדלה, ומכאן הצורך בכוח אדם איכותי במיוחד.
- לאור האמור לעיל ברור מדוע הופך שדה הקרב

בעשור האחרון אנחנו עדים יותר ויותר לשילובן בשדה הקרב היבשתי של פלטפורמות מתקדמות מסוגים שונים. הקידמה הטכנולוגית מאפשרת פגיעה מדויקת בטווחים ארוכים וכן יכולת משופרת בתחום הניידות, הניווט והשרידות. כתוצאה מכך מתאפשר כיום לפלטפורמה הניידת לפעול בשטח הלחימה בצורה אוטונומית כמעט לחלוטין.

המהפכה הצבאית הטכנולוגית (מצ"ט) הינה מושג חדש, המבטא את השילוב של טכנולוגיה חדשנית ומתקדמת עם ארגון ותורת לחימה. למצ"ט מספר יסודות מפתח, אשר השילוב ביניהם הוא המקנה להם את יעילותם.<sup>1</sup>

האינטגרציה בין יסודות הארגון, התו"ל, השליטה והבקרה ומערכות המידע המתקדמות ושילובם של אלה ביכולות הביצוע, הכוללות נשק חכם ופלט-פורמות שיגור חדשניות, הם בבחינת פוטנציאל ליצירת מהפכה אמיתית בלוחמת המאה ה-21.<sup>2</sup> הפרסומים הרבים בנושא המהפכה בלוחמה - המוכרת יותר בתור "המהפכה בעניינים הצבאיים" (RMA) - מתמקדים בעיקר בהשפעות של היסודות האינטגרטיביים שהוזכרו על ההיבטים הבסיסיים של האסטרטגיה וכן בוויכוח, האם השינויים שנגזרים מהטכנולוגיות החדשות אכן מייצגים צעד מהפכני, או שמא הם צעד התפתחותי גרידא. אך למרות שפע הפרסומים עדיין מצומצם העיסוק בסוגיות הקשורות למרכיב האנושי העומד מאחורי מרכיבי האש והתמרון השונים.

האדם, קרי הלוחם מפעיל פלטפורמת השיגור, עובר אף הוא מספר תהליכים מעניינים כתוצאה מהתפתחותו של שדה הקרב היבשתי ועקב הכניסה לעידן המצ"ט.

ניכר כי כוח האדם המפעיל את מרכיבי המצ"ט

הפך למרכיב חיוני באפוד הלוחם. אולם גם קשר המכתבים הישן והמסורתי לא איבד מחשיבותו. במלחמת המפרץ, למשל, פרקו מטוסי "גלאקסי" מדי יום כ-500 טונות של מכתבים ותבילות מקרובי משפחה מודאגים שנשארו בבית.<sup>5</sup>

נושא נוסף שיש לבחון הוא נכונות הלוחם ליטול על עצמו סיכונים בשדה הקרב. זהו נושא קריטי להבנת המגמות העתידיות, שכן נכונות הלוחם לסכן עצמו בקרב היא תנאי להשגתה של הכרעה מהירה. במדינות המערב הדמוקרטיות מייחסים כיום חשיבות עליונה לחיי אדם, וקיימת בהן רתיעה עצומה מפני הפעלת כוח והקזת דם. לכן כל אימת שנדרשת הפעלת כוח - במיוחד במקומות מרוחקים מהבית - מתעורר ויכוח ציבורי נוקב. ויכוחים כאלה על מלחמות צודקות ובלתי צודקות, על "מלחמות ברירה" ו"מלחמות אין ברירה" מגיעים, כמובן, לאוזני החיילים.<sup>6</sup> ברגע שמלחמה אינה זוכה להסכמה לאומית רחבה, עלול הדבר לפגוע במוטיבציה של הלוחמים. לשם מה לסכן חיים עבור מטרות, שרבים בעם מגדירים אותן כבלתי חיוניות? גרוע מכול הינו מצב שבו צבא מופעל על-ידי הדרג הפוליטי למען מטרות שאינן זוכות להסכמת האלי-טות במדינה, אשר מספקות את מרבית כוח האדם האיכותי למערכים המתקדמים והמובילים בצבא.<sup>7</sup> במצבים אלה ודומיהם תיפגם קשות המוטיבציה של הלוחמים. העדר נכונות מצידם לחשוף את עצמם לסיכונים יבוא לידי ביטוי בשדה הקרב, כפי שיוסבר בהמשך.

בהקשר זה עלינו לנתח גורם נוסף, המשפיע על הלך הרוח של האדם בקרב: תחושות האיום התמי-

די ואי הוודאות. הטווח והדיוק ההר-לכים וגדלים של כלי הנשק גורמים לכך שהמוות יכול להגיע בחטף, ללא כל התרעה, גם בעת שהות הרחק בעורף. זאת בניגוד לעבר, כשהסכנה נעשתה

MLRS יורה בתרגיל של צה"ל. במלחמה המודרנית יתפקדו הפלטפורמות באופן עצמאי, ומידת הפיקוח עליהן תהיה מוגבלת

העתיד להיות אבן שואבת להון אנושי מהמעלה הראשונה, בעוד שכוח אדם פחות איכותי, הנדחק להפעלת אמל"ח מיושן במונחים של שדה הקרב העתידי, הופך יותר ויותר זניח מבחינת תרומתו להשגת הכרעה מהירה.

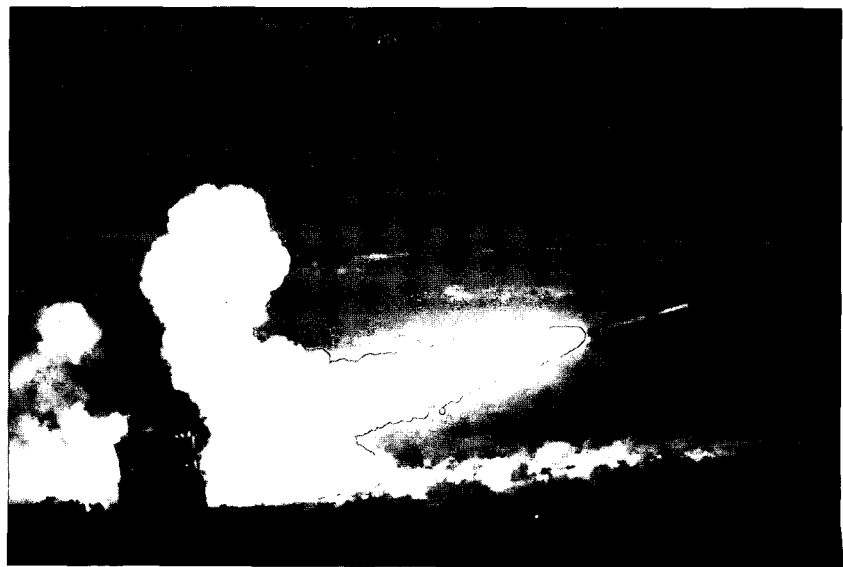
למגמה זו השלכות משמעותיות על התפתחות דפוסים חדשים של פיקוד ושל מנהיגות בשדה הקרב העתידי. כמו כן יש לה השפעות פסיכולוגיות וחברתיות עמוקות על הלוחמים ועל מפקדיהם. על מנת להבין את המגמות הצפויות בתחום הפיקוד והמנהיגות בשדה הקרב העתידי עלינו לשרטט פרופיל מייצג של הלוחם האופייני לשדה קרב זה ולהתמקד בעיקר בכוחות הפועלים עליו ומשפיעים על הלכי רוחו ועל תפקודו.

ראשית, ניתן לומר כי "הלוחם המודרני" מתאפיין ברמת השכלה ואינטליגנציה גבוהה יחסית, בהבנה טכנית ובגישה חיובית לטכנולוגיות מתקדמות, למחשבים וכו'. הוא מורגל בחשיבה עצמאית, בראייה מרחבית טובה ובאוטונומיה בתנועה, בפריסה ובביצוע משימותיו.<sup>4</sup>

שנית, הלוחם בצה"ל ובצבאות המערב האחרים הינו תוצר של חברת השפע, הרגילה למותרות ולתפנוקי החיים הטובים, והלוחם יצפה לייבא אותם לשדה הקרב שאליו הוא הולך.

במבצע "מגן המדבר" לא חסכו האמריקנים אמצעים ומשאבים כדי לייבא למפרץ הפרסי אוהלים ממוזגים, בריכות שחייה מאולתרות, דוכני המבורגר ומשקאות קלים.

הקשר עם המשפחה ועם החברים הוא כיום גורם קריטי בתפקוד הלוחם בשטח, והטלפון הסלולרי



## הכלי האוטונומי

אחת המהפכות החשובות בהיסטוריה הצבאית הייתה פיתוח מבנה הפלנקס בתקופת יוון העתיקה. חשיבות הפלנקס נבעה מכך שהוא שיפר מאוד את יכולת הלחימה הקיבוצית באלצו את הלוחמים ללחום לחימה נמרצת בצורה מלוכדת.

הצורך בריכוזי חיילים גדולים מאוד לא נעלם עם המצאת הנשק החם, אלא שבעקבות כניסתו לשירות של נשק זה בא לעולם המבנה הצבאי של שורות ושל טורים, שנועד ליצור ריכוז מירבי של אש. מבנה זה נשמר עד היום במצעדים.

המאה ה-20 מתאפיינת בצמצום הדרגתי בגודלן של היחידות הלוחמות ומתן דגש הולך וגדל על הלוחם הבודד. יש לכך, כמובן, קשר הדוק להתקדמות הטכנולוגית. מצד אחד מסגרות גדולות הפכו לפגיעות מאוד, ומצד שני חיילים בודדים יכולים לייצר כיום נפחי אש ולהשיג שיעורי דיוק, שבראשית המאה הזאת עדיין נחשבו למדע בדיוני.

הלחימה במאה ה-21 - לפחות במחציתה הראשונה, שאותה אנחנו עדיין מסוגלים לחזות במידה זו או אחרת של הצלחה - תתבצע במידה הולכת וגוברת באמצעות פלטפורמות אוטונומיות, שינועו באופן עצמאי בשטח תוך הסתמכות על מערכות ניווט עצמאיות ומערכות תקשורת דיגיטליות-אלחוטיות.<sup>10</sup>

לקונספט של "הכלי הבודד" ישנן משמעויות כבדות בתחום התנהגותו של האדם בקרב. הכלי הבודד, שבעבר היה תוצר נסיבתי של תקלה טכנית וכיו"ב, הפך לראשונה לאבן היסוד הקטנה ביותר בשדה הקרב. פלטפורמות לשיגור טילים, משגרי רקטות רב-קנייים (MLRS), תומ"מים ומערכות מכ"ם משוכללות יציפו את שדה הקרב וייפרסו באתרים קטנים, לעיתים מנותקים משאר הכוחות. הלוחם בתוך "הכלי הבודד" ייאלץ להשקיע חלק גדול ממשאביו בשימור עצמי ובאבטחתו בתוך סביבה עוינת בשטח רווי אויב.

מה שהיה בתקופת הפלנקס והרגימנטים של נפוליאון לא יותר מאשר עיסוק שולי ביותר, קרי אבטחת הכוחות והתמקדות בשרידותם, הפך למשימה המרכזית בפעילותם של הלוחמים בעידן הטכנולוגי. הצורך לחמוק ממאמצי האויב וההשמדה של האויב בא לעיתים קרובות על חשבון ביצועה של המשימה. העובדה שהלוחמים נמצאים בריחוק רב ממפקדיהם הבכירים מקילה עליהם את ההתמקדות בהישרדות על פני ההתמקדות בביצוע המשימה.

מוחשית רק כשהאויב כבר היה קרוב.

תקיפה על-ידי חימוש מונחה מדויק אינה מאפשרת ללוחם בפלטפורמה המותקפת להתכונן נפשית או פיזית לפגיעה, והוא עלול להיות מושמד עוד בטרם הספיק להבין כי אוכן והותקף. עובדה זו יוצרת תחושת אין אונים, חידלון ותסכול רב. שני צבאות הלוחמים זה בזה בעזרת חימוש מונחה מדויק ייאלצו איפוא להתמודד עם רמות חרדה גבוהות מאוד מצד הלוחמים - רמות שעלולות להביא לפגיעה תפקודית משמעותית בביצועים של אותן יחידות.

רמז לתופעה זו ניתן כבר במלחמת המפרץ בתגובות הקרב של החיילים העיראקים, לאחר שהותקפו בנשק מונחה מדויק. התוצאה הייתה שיתוק מערכת, דמורליזציה, בריחה וכניעה ללא תנאי של יחידות שלמות.

## מנהיגות המפקד

לנוכחות המפקד בשדה הקרב נודעה מאז ומתמיד השפעה רבה. הדוכס מוולינגטון החמיא לנפוליאון כשאמר עליו כי נוכחותו בשדה הקרב שווה לתוספת של 40 אלף לוחמים.<sup>8</sup> נוכחות המפקד בשדה הקרב היא איפוא מכפיל כוח משמעותי. עם התרחבות הגיאוגרפית של שדה הקרב החליפה הנוכחות בקשר האלחוט את הנוכחות הפיזית. מאחר שהחיילים כבר אינם רואים את המפקד, אלא רק שומעים את קולו, הם מייחסים חשיבות עצומה למסרי המשנה שמסגיר הקול: האם הוא נשמע מבוהל או רגוע וקר רוח? האם הוא מתנסח בבחירות או בבלבול ולא מצליח לקרוא את תמונת הקרב?

בתיאור הקרב בעמק הבכא במלחמת יום הכיפורים ממחיש אביגדור קהלני יותר מפעם אחת את האופן שבו יכול מפקד לעודד את אנשיו ולהפיח בהם רוח לחימה על-ידי שימוש נכון בקשר.<sup>9</sup>

אולם גם סוג זה של מנהיגות הולך ונעלם, שכן את התקשורת המילולית האלחוטית תלך ותחליף בהדרגה תקשורת דיגיטלית. לא זו בלבד שהחיילים לא יראו את מפקדיהם, אלא גם לא ישמעו אותם, שכן המסרים והפקודות יועברו על גבי צגי מחשבים. דמותו של המפקד תלך איפוא ותתעמעם בעת לחימה ותוחלף בהדרגה באמצעות מלל קר ומנוכר, חסר זהות וחיות המופיע על צג המחשב.

המימד האנושי, הגיבוי, הסמכותיות והאבהיות, שכה דרושים ללוחם המצוי במצוקה בשדה קרב אינטנסיבי, הולכים ונעלמים ומותירים אחריהם חלל של ספקות ושל בדידות.

בספר "אנשים מול אש" כתב מארשל כי: "רוב האנשים אינם מוכנים ליטול על עצמם סיכונים יוצאים מגדר הרגיל ואינם שואפים למלא את תפקיד הגיבור, אבל באותה מידה אין הם רוצים להיראות נחותים בין הנוכחים במקום... כאשר חייל מוכר... לאנשים מסביבו, יש לו... יסוד לחשוש שיאבד את הדבר היחיד שיש להניח שהוא מעריך יותר מן החיים - את שמו הטוב כגבר בין גברים".<sup>11</sup> הלחימה במסגרות גדולות ודחוסות מעמידה את הלוחם בפני המצב המתואר לעיל ומאלצת אותו להוציא מתוך עצמו את המקסימום.

לא כן בעידן הכלי האוטונומי, שבו נעלם במידה רבה הלחץ החברתי הדוחף את הלוחמים למצוינות ולהקרבה. פלטפורמות עצמאיות, הנעות בשטח הלחימה וחשופות לפגעי הקרב, חסרות את ה"דבק" היוצר לכידות ומחויבות, ולכן הן יקדישו - בדרך כלל - יותר משאבים לשימור שרידותן מאשר לביצוע המשימה.

תמונת הקרב שעלולה להיווצר היא איפוא כדלקמן: פלטפורמות נעות באופן עצמאי בשטח, והפיקוח עליהן הוא רופף מאוד ואינו מאפשר לוודא אם ובאיזו איכות הן מבצעות את המשימות שהוטלו עליהן. ככל שגרעין הלוחמים המאייש את הפלטפורמה יהיה קטן יותר, וככל שהם יהיו מבודדים יותר במרחב, כך יגדל הפיתוי שלהם להיכנס לעמדות מסתור לא פונקציונליות, לנוע לאזורים בטוחים יחסית ולהימנע מלפתוח באש,

מחשש שיחשפו את עצמם לאויב ויקטינו את שרידותם.

שליטת המפקד ביחידות כאלה הופכת לקשה לא רק בשל פריסתן על פני מרחבים גדולים ובשל חוסר יכולתו להקרין ממנהיגותו באמצעים המסורתיים, אלא גם משום שאין לו בדרך כלל שום אפשרות לשפוט את טיב השיקולים הטקטיים של המפקדים הזוטרים ושל הלוחמים בשטח.

כמו כן לא יוכל המפקד לבחון בזמן אמת את אמינות הדיווח של מפקד זוטר זה או אחר, המדווח - למשל - על כלי מושבת, שאינו מסוגל להמשיך בביצוע משימותיו בקרב. טנק בודד, שיעמוד בעמדת המתנה, יעלה פחות ופחות לעמדת אש, שבה הוא חשוף לפגיעה קטלנית, ככל שיהיו בסביבתו פחות עיניים מפקחות, שיעקבו אחר האופן שבו הוא מבצע את משימותיו. במסגרות גדולות יותר - למשל של פלוגה ושל גדוד - מתמקם המפקד בנקודה שולטת במרכז הגזרה, כדי שיוכל - בין היתר - לפקח על אינטנסיביות הפעולה של הקנים היורים. באורח פרדוקסלי - כך גורס מרשל - הופך מנגנון פיקוח זה את המפקד ל"אויבו" העיקרי של אותו צוות טנק, שכן הוא מסכן את שרידות הצוות לא פחות מהאויב הממשי.

בהקשר זה גם יש להזכיר את קביעתו של גנרל ג'ורג'י פטון, ש"כל בני-האדם פוחדים, וככל שהם אינטליגנטיים יותר, כך הם פוחדים יותר".<sup>12</sup> וכבר בראשית המאמר הודגש שהלוחמים של היום הם



מאחר שכל ירי עלול להוביל לחשיפה, עלולות הפלטפורמות הלוחמות למעט בפעולות כדי לא לסכן את עצמן



את תחושת המחויבות למשימה ולאנשי הצוותים האחרים.

שיטה זו של כריכת מספר אלמנטים יחד לצורך השגתה של משימה משותפת - גם אם הם פרוסים באתרים שונים ואין ביניהם שום זיקה - יוצרת את ה"דבק", שעל חסרונו דובר קודם לכן. ההדדיות הנוצרת מחייבת כל חוליה בשרשרת לבצע את משימתה ללא דופי, שכן אף אחד אינו רוצה להיות זה שיואשם בהכשלת המשימה הכללית.

לסיכום, לימוד הבעיה על מרכיביה והשלכותיה האפשריות וחפיפוש דרכים כיצד לפתור אותה הינם נושאים הראויים לדיון מעמיק ככל שהצבאות המודרניים הולכים ונכנסים לעידן המהפכה הצבאית הטכנולוגית. זאת משום שלמרות הפיתוחים הטכנולוגיים המרשימים ימשיך הקרב היבשתי גם בעתיד להיות במידה רבה עימות מוראלי בין בני אדם, שרצונם לשמר את עצמם עומד מעל כל דהף אחר.

#### הערות

1. הסבר ממצה על המאפיינים ועל המרכיבים של המצ"ט מצוי בתצפית - המהפכה הטכנולוגית הצבאית, מס' 15, אג"ם תוה"ד, עמ' 19-29.
2. שם.
3. Gordon R. Sullivan and James M/ Dubik, "Land Warfare in the 21 Century", *Military Review*, Sept, 1933, p. 31
4. Scott R. Gourley, "Soldier of the Future", *Army*, Feb. 1996 and also in Robert H. Scales, *Certain Victory - The U.S. Army in the Gulf War* (New York: Brassey's 1994), p. 362-364
5. William G. Pagonis, *Moving Mountains* (USA: Harvard Business School 1992) p. 2
6. מיכאל וולצר, מלחמות צודקות ולא צודקות (ת"א: עם עובד 1984).
7. Harry G. Summers, *On Strategy - A Critical Analysis of the Gulf War* New York: Dell pp. 7-19 1992
8. ניגיל ניקולסון, נפוליאון 1812, (ת"א: מערכות 1991), עמ' 133.
9. אביגדור קהלני, עז 77, (ת"א: שיקן 1976).
10. Sullivan and Dubik, p. 22
11. סלי"א מארשל, אנשים מול אש (ת"א: מערכות 1956), עמ' 73-6
12. The Department of the Army, FM-22-100 (Washington 1990) p. 65
13. Michael E. Dovey, "Virtual Reality: Training in the 21 Century" *Marine Corps Gazette*, Vol. 78, July 1994



יותר ויותר אינטליגנטיים ומשכילים.

יש לנו איפוא שורה ארוכה למדי של גורמים, שמובילים לעבר תוצאה אחת: אובדן משמעותי של תפוקות בתנאים של לחימה אינטנסיבית. גורמים אלה הם: פיחות בכושרם של המפקדים להביא לכלל ביטוי את כושר המנהיגות שלהם, ריחוק הפלטפורמות הלוחמות זו מזו, תחושות החידלון, חוסר האונים והפחד של הלוחם ושל אנשי צוותו, בעיית המוטיבציה הנובעת משחיקת העוצמות הנפשיות של החייל המודרני ומהקושי להזדהות עם מטרות המלחמה. המקדם של אובדן התפוקה אינו ניתן למדידה מדויקת, שכן הוא תלוי בעוצמת האיום ובאינטנסיביות של הלחימה ושל שחיקת הכוחות. אך בכל אופן זהו מרכיב שיש להתחשב בו בעת התכנון הטקטי והמערכתי.

בעיה זו של אובדן תפוקות אינה חשוכת פתרון. למשל, ניתן לפתח מערכות שליטה ובקרה, שיאפשרו מעקב ופיקוח ויזואליים על פעולות הכלים הניידים, על מיקומם ופריסתם, על תנועותיהם, על כמות ואיכות המשימות שביצעו. באמצעות מערך כזה של איסוף נתונים ניתן יהיה לכמת את התפוקות המצטברות של כל מערכת שבשטח.

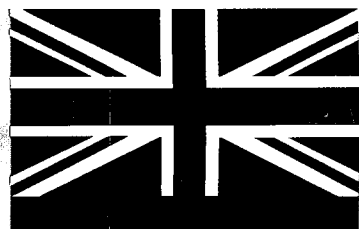
יצירת התחושה בקרב הלוחמים ש"האח הגדול" עוקב אחריהם ללא הרף ומסוגל להעריך את תפקודם בכל רגע ורגע משמשת גורם מדרבן ומרתיע כאחד.

דרך התמודדות אחרת היא ניצול טכנולוגיות מתקדמות של מציאות מדומה על מנת לפתח אמצעי הדמיה, שימחישו לצוותים המתאמנים בדרך ריאליסטית מאוד כיצד ייראה שדה הקרב ומהם האיומים הנשקפים בו. טכנולוגיות אלה גם מאפשרות לבחון את טיב ביצועיהם של הצוותים המתאמנים<sup>13</sup>.

אף על פי שפתרון זה רחוק מלהיות מושלם, שכן בעת אימון בסימולטור לא מצוי המתאמן בתחושת איום כלשהי, הרי אין לוותר עליו. היכרות מוקדמת עם איומים עשויה להפחית חרדות ולשפר את ביצועיהם של הצוותים הלוחמים. גם אין לזלזל בניסיון "הקרב" הנצבר במהלך האימונים בסימולטוריים, אף שאין מדובר "בדבר האמיתי עצמו".

כיוון פעולה נוסף הוא הגברת הלכידות בין אנשי הצוות לבין צוותים שכנים על-ידי איגודם בצוותי קרב לצורך ביצועה של משימה משותפת, למשל תקיפת מטרה מסוימת. מעבר לסינרגיה הנוצרת במהלך שכזה יש בו כדי לחזק את המוראל ולהגביר

מוטי  
גולני



תהיה  
מלחמה  
בקיץ...

ישראל בדרך אל מלחמת סיני, 1955-1956



ספרים חדשים  
מבית "מרכות"

ISSN 0464-2147

