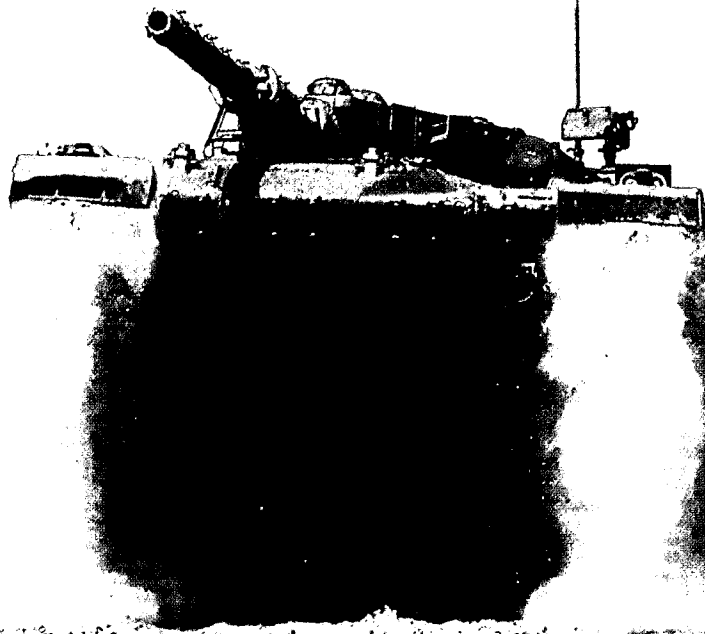


גיליון 363
ניסן התשנ"ט
מארס 1999

המגזין



מערכות

נוסד 1939

363, ניסן התשנ"ט, מרס 1999

המפקד והעורך הראשי: סא"ל חגי גולן

העורך: אפי מלצר
עורך המשנה: יואב תדמור

דבר העורך

עם בעל מוטיבציה להישגים מדיניים, תרבותיים, כלכליים, טריטוריאליים ואחרים יפעיל את צבאו להשגתם, גם אם יבוא הדבר על חשבון עם אחר. אלא אם עולה בידי העם שמנגד להתיעו.

אין בידי הרתעת עם וצבאו, הגם שתהא אפקטיבית במיוחד, למנוע בוודאות את היציאה של האויב להתמודדות בשדה הקרב. מלבד ההרתעה ישנם גורמים רבים שיש לעמוד עליהם, ללומדם, לדעת אותם ולהבחין בכל שינוי הקורה בהם. על מנת לעמוד במשימה כזאת יש לקיים מערכת הרתעה מקצועית ויעילה ולשמור על איכותה. קריסת ההרתעה עלולה להוביל צבאות אל מבחנם בשדה הקרב.

לפני שעת המבחן עדיף שתעמוד ההרתעה לצד הנתקף. אך זו לבדה אינה יכולה להבטיח ניצחון.

הרתעה והרתעה הם המבואה בלבד לכניסה למצב של מלחמה. הם מהווים מרכיבים חשובים במערכת ביטחון של עם וצבאו, אולם, כאמור, אין בהם כדי להביא ניצחון בשדה הקרב.

ניצחון הוא "המשימה הראשונה במעלה של צה"ל", כותב הרמטכ"ל, רא"ל שאול מופז, במאמרו: "צה"ל בשנות ה-2000". כדי להשיג צריכים אנו, המשרתים בצה"ל והעם כולו, שנתברך במפקדים בעלי חזון, שיובילו את הדרגים והגייסות למוכנות תמידית ולאיכויות רלוונטיות אל מול אתגרי שדה הקרב העתידי.

קריאה פורייה
אפי מלצר

מערכות
הוצאה לאור
המערכת:
כירת המערכת

ISSN 0464-2147

המחיר: 12.-
דמי המנוי:

כתובת המנוי:
מחלקת
רחוב

אזור
תל אביב



גיליון זה הופק והופץ באיחור
מטעמים שאינם תלויים
במערכת כתב-העת

תוכן העניינים

38 על תרבות הלמידה בצה"ל / סא"ל רבקה דינר-זיסק

האם המדע אכן תורם לביטחון הלאומי

44 הישראלי ככל יכולתו? / פרופ' אפרים קציר



2

צה"ל בשנות ה-2000 / רא"ל שאול מופז

10 ההתרעה כמושג יסוד בתפיסת הביטחון /
אלוף אהרון זאבי (פרקש)



מדורים

מבט אישי

54 ההתמודדות עם מלחמת גרילה / אהרון יפה

14

שאלות והרהורים על מדיניות ההרתעה /
אלי"ם די"ר ניסים יחזקאל

20

נשק אל-הרג / אלוף די"ר יצחק בן-ישראל



24

הקשר בין אנתרופולוגיה לבין המחקר המודיעיני /
סא"ל גיל



תגובות

58 הכלא הצבאי / תא"ל ניר-עם גולדברום

59 בטיחות עם ביטחון / סא"ל (מילי) מישל יואש

סיקורת ספרים

60 חידוש הציונות / ישראל בן-דור

30

התמודדות פעילה עם איום החמ"ם בשדה הקרב
הטקטי – הגישה הרוסית / אלי"ם יאיר

חידושים טכנולוגיים

אמצעים נגד איומים של לוחמת-מידע /

64 אלי"ם (מילי) יעקב צור



"שונה מהצבא הקיים"

רב אלוף שאול מופז

במאמר זה יוצגו עיקרי הערכת המצב, שעל פיה הותווה החזון לצה"ל בשנות האלפיים, וכן יפורטו המאפיינים המרכזיים של מבנה צה"ל ודרך הפעלתו בשנים הקרובות. הצבא יהיה יעיל יותר בהשגת המשימות שלו, מקצועי יותר, מאורגן נכון יותר, וכל זאת תוך שמירה על עקרונות היסוד שלו

מסוגל לעמוד בהצלחה במבחן אי-הוודאות שצופן לכולנו העתיד. מכאן שינויים, והם לא תמיד חזות הכול, הם צורך הנובע מתכנון ומהערכת מצב מתמשכת, המסיקה לאור לקחי העבר, ההזדמנויות והקשיים שמציב בפנינו ההווה והתחזית לעתיד, סדרה של תרחישים צפויים, הכוללים בתוכם מרווחי ביטחון וסיכונים מחושבים. הכוח הצבאי חייב להיות בנוי כך שיהיה מסוגל לעמוד בשני האתגרים האלה.

במאמר זה יוצגו עיקרי הערכת

המצב שעל פיה התווינו את החזון לצה"ל בשנות ה'2000, ויפורטו המאפיינים המרכזיים של מבנה צה"ל ודרך הפעלתו בשנים הקרובות. שתי תפיסות יסוד הנחו אותנו. התפיסה הראשונה היא, שעל צה"ל כארגון לוחם להיות מסוגל לנצח בכל עימות עם האויב. הדברים האלה נכונים הן בביטחון שוטף והן בהתכוננות

למלחמה. לגבי השגת ההכרעה בשדה הקרב קיימות גישות שונות; יש הסבורים, כי מדובר באובדן היכולת הצבאית של האויב, ויש הסבורים כי מדובר בהגעתו להבנה, כי איבד את יכולתו ואת רצונו להילחם. אין ספק, שההכרעה הינה שילוב של שתי הגישות כאשר בראש ובראשונה קובעת היכולת הצבאית לנצח בשדה הקרב. לפיכך, המשימה הראשונה במעלה של צה"ל היא הניצחון. הדבר נכון גם לגבי הלחימה במסגרת הביטחון השוטף וגם לגבי מלחמה כוללת.

התפיסה השנייה נוגעת למשאבים. כידוע, צה"ל פועל במסגרת משאבים מוגבלים. מקריאה בעיתונים ידוע לכול, כי כמדי שנה ביקש צה"ל גם

המשימה הראשונה במעלה של צה"ל היא הניצחון. הדבר נכון גם לגבי הלחימה במסגרת הביטחון השוטף וגם לגבי מלחמה כוללת

האלוף אהרון יריב ניסח בזמנו כמה אמירות יסוד לגבי תפיסת הביטחון, שרובן נכונות גם היום, והן עמדו לעינינו בעת ניתוח סביבת הפעולה אליה צועד צה"ל ובעת התוויית תפיסת ההפעלה ועיצוב בניין הכוח לשנות ה'2000: "מלחמה צריכה להיות המוצא האחרון. צריך להיות סיכוי מתקבל על הדעת להצלחה במלחמה, כל זאת תוך התמודדות ארוכת

שנים בעת ובעונה אחת עם סוגיות הביטחון השוטף ועם אלה הכרוכות בביטחון היסודי." דבריו מבטאים את הדילמה הקבועה שבה נתון צה"ל במשך כל השנים: כיצד לבנות את הכוח כך שיהיה מוכן להתמודד עם המשימות בהווה ועם האתגרים בעתיד.

יריב, ששימש כראש אמ"ן במשך שנים רבות, היה ממעצבי

התפיסה האסטרטגית של ישראל וממניחי היסודות של העקרונות הבסיסיים הקובעים, כי חובה על ישראל ועל צה"ל להיות קשובים לשינויים המתחוללים בסביבה הקרובה והרחוקה ולהבין אותם. הוא סבר, כי על צה"ל מוטלת האחריות לדבוק בערכי היסוד של תפיסת הביטחון, להגן על מדינת ישראל ולעשות כל מאמץ להביא את המלחמה במהירות המרבית לשטחו של היריב כאשר נשקף לה איום. לדבריו, כדי להרתיע את האויב מלתקוף אותנו, יש להקנות חשיבות רבה יותר לגודלו של הכוח הסדיר ולאופיו באוויר, בים וביבשה.

באשר למרכיב אי-הוודאות אמר יריב:

צה"ל נדרש להעמיד כוח חזק, מאוזן וגמיש, שיהיה

המאמר מבוסס על דברים שנאמרו ביום עיון לזכרו של אהרון יריב, שנערך במרכז יפה למחקרים אסטרטגיים, אוניברסיטת תל-אביב, ב-11 בפברואר 1999

הרמטכ"ל





גיליון זה הופק והופץ באיחור
מטעמים שאינם תלויים
במערכת כתב-העת

תוכן העניינים

38 על תרבות הלמידה בצה"ל / סא"ל רבקה דינר-זיסק

האם המדע אכן תורם לביטחון הלאומי

44 הישראלי ככל יכולתו? / פרופ' אפרים קציר



2

צה"ל בשנות ה-2000 / רא"ל שאול מופז

10 ההתרעה כמושג יסוד בתפיסת הביטחון /
אלוף אהרון זאבי (פרקש)



מדורים

מבט אישי

54 ההתמודדות עם מלחמת גרילה / אהרון יפה



14

שאלות והרהורים על מדיניות ההרתעה /
אלי"ם ד"ר ניסים יחזקאל

20

נשק אל-הרג / אלוף ד"ר יצחק בן-ישראל

24

הקשר בין אנתרופולוגיה לבין המחקר המודיעיני /
סא"ל גיל



תגובות

58 הכלא הצבאי / תא"ל ניר-עם גולדברום

59 בטיחות עם ביטחון / סא"ל (מילי) מישל יואש

סיקורת ספרים

60 חידוש הציונות / ישראל בן-דור

30

התמודדות פעילה עם איום החמי"ם בשדה הקרב
הטקטי — הגישה הרוסית / אלי"ם יאיר

חידושים טכנולוגיים

אמצעים נגד איומים של לוחמת-מידע /

64

אלי"ם (מילי) יעקב צור



"שונה מהצבא הקיים"

רב אלוף שאול מופז

במאמר זה יוצגו עיקרי הערכת המצב, שעל פיה הוטווה החזון לצה"ל בשנת האלפיים, וכן יפורטו המאפיינים המרכזיים של מבנה צה"ל ודרך הפעלתו בשנים הקרובות. הצבא יהיה יעיל יותר בהשגת המשימות שלו, מקצועי יותר, מאורגן נכון יותר, וכל זאת תוך שמירה על עקרונות היסוד שלו

מסוגל לעמוד בהצלחה במבחן אי-הוודאות שצופן לכולנו העתיד. מכאן שינויים, והם לא תמיד חזות הכול, הם צורך הנובע מתכנון ומהערכת מצב מתמשכת, המסיקה לאור לקחי העבר, ההזדמנויות והקשיים שמציב בפנינו ההווה והתחזית לעתיד, סדרה של תרחישים צפויים, הכוללים בתוכם מרווחי ביטחון וסיכונים מחושבים. הכוח הצבאי חייב להיות בנוי כך שיהיה מסוגל לעמוד בשני האתגרים האלה.

במאמר זה יוצגו עיקרי הערכת המצב שעל פיה התוונו את החזון לצה"ל בשנת ה'2000, ויפורטו המאפיינים המרכזיים של מבנה צה"ל ודרך הפעלתו בשנים הקרובות. שתי תפיסות יסוד הנחו אותנו. התפיסה הראשונה היא, שעל צה"ל כארגון לוחם להיות מסוגל לנצח בכל עימות עם האויב. הדברים האלה נכונים הן בביטחון שוטף והן בהתכוננות

למלחמה. לגבי השגת ההכרעה בשדה הקרב קיימות גישות שונות; יש הסבורים, כי מדובר באובדן היכולת הצבאית של האויב, ויש הסבורים כי מדובר בהגעתו להבנה, כי איבד את יכולתו ואת רצונו להילחם. אין ספק, שההכרעה הינה שילוב של שתי הגישות כאשר בראש ובראשונה קובעת היכולת הצבאית לנצח בשדה הקרב. לפיכך, המשימה הראשונה במעלה של צה"ל היא הניצחון. הדבר נכון גם לגבי הלחימה במסגרת הביטחון השוטף וגם לגבי מלחמה כוללת.

התפיסה השנייה נוגעת למשאבים. כידוע, צה"ל פועל במסגרת משאבים מוגבלים. מקריאה בעיתונים ידוע לכול, כי כמדי שנה ביקש צה"ל גם

המשימה הראשונה במעלה של צה"ל היא הניצחון. הדבר נכון גם לגבי הלחימה במסגרת הביטחון השוטף וגם לגבי מלחמה כוללת

האלוף אהרון יריב ניסח בזמנו כמה אמירות יסוד לגבי תפיסת הביטחון, שרובן נכונות גם היום, והן עמדו לעינינו בעת ניתוח סביבת הפעולה אליה צועד צה"ל ובעת התוויית תפיסת ההפעלה ועיצוב בניין הכוח לשנות ה'2000: "מלחמה צריכה להיות המוצא האחרון. צריך להיות סיכוי מתקבל על הדעת להצלחה במלחמה, כל זאת תוך התמודדות ארוכת

שנים בעת ובעונה אחת עם סוגיות הביטחון השוטף ועם אלה הכרוכות בביטחון היסודי." דבריו מבטאים את הדילמה הקבועה שבה נתון צה"ל במשך כל השנים: כיצד לבנות את הכוח כך שיהיה מוכן להתמודד עם המשימות בהווה ועם האתגרים בעתיד.

יריב, ששימש כראש אמ"ן במשך שנים רבות, היה ממעצבי

התפיסה האסטרטגית של ישראל וממניחי היסודות של העקרונות הבסיסיים הקובעים, כי חובה על ישראל ועל צה"ל להיות קשובים לשינויים המתחוללים בסביבה הקרובה והרחוקה ולהבין אותם. הוא סבר, כי על צה"ל מוטלת האחריות לדבוק בערכי היסוד של תפיסת הביטחון, להגן על מדינת ישראל ולעשות כל מאמץ להביא את המלחמה במהירות המרבית לשטחו של היריב כאשר נשקף לה איום. לדבריו, כדי להרתיע את האויב מלתקוף אותנו, יש להקנות חשיבות רבה יותר לגודלו של הכוח הסדיר ולאופיו באוויר, ביס וביבשה.

כאשר למרכיב אי-הוודאות אמר יריב:

צה"ל נדרש להעמיד כוח חזק, מאוזן וגמיש, שיהיה

המאמר מבוסס על דברים שנאמרו ביום עיון לזכרו של אהרון יריב, שנערך במרכז יפה למחקרים אסטרטגיים, אוניברסיטת תל-אביב, ב-11 בפברואר 1999

הרמטכ"ל



האיומים הנשקפים לישראל

כאשר בוחנים את המעגלים הקרובים והרחוקים של האיומים הנשקפים לישראל עולה, שהאיום המרכזי הנשקף לישראל ממדינות שעימן יש לה גבול משותף הוא מסוריה. הצבא הסורי ממשיך

להתאמן, להתפתח ולהתעצם כפי שעושה כל צבא, ולמיטב הבנתנו, אין כיום סימנים המעידים על כוונה שלו לצאת למלחמה עימנו. אולם יש לזכור שתי נקודות חשובות מאוד: האחת, בסוריה הולך ומתפתח מערך של טילי קרקע-קרקע, שטווחם מכסה למעשה את רובה של אוכלוסיית

ישראל. על-פי הגדרת הסורים, זהו הפרויקט המרכזי הלאומי בתחום הצבאי של מדינתם. האיום של טילי הקרקע-קרקע נכון גם לגבי מעגלים רחוקים יותר ולטווח ארוך יותר. נראה, כי יכולת טילי הקרקע-קרקע של מדינות רחוקות יותר, כמו איראן, נוסף על היכולת הלא-קונוונציונלית שאותה הם חותרים להשיג, מהווה סכנה לגבי מדינת ישראל לטווח הארוך, וגם אליה יש להתייחס כאשר בוחנים את יכולתו של צה"ל ואת מרכיבי התגובה לאיומים שמתפתחים סביבנו.

הנקודה השנייה היא הגידול באיומי הגרילה והטרור בגבול הצפון ובאזורי עזה ויהודה ושומרון. הגידול הזה באיומים מחייב כמוכן גידול מתאים הן בהיקף הפעילות והן במשאבים שעל צה"ל להשקיע מולם.

השינויים ביחסי צבא-חברה

ניתן להבחין בשינויים שחלים ביחסים בין הצבא והחברה בישראל. דוגמה לכך בתקופה האחרונה היתה המשבר בעניין הסדרי הביטוח לטייסים ולמפקדים בדרג הלוחם במילואים. חשוב שהחברה הישראלית תטפח את הנושאים בנטל, ושמדינת ישראל תתגמל אותם כראוי. הדברים אמורים הן לגבי אנשי הקבע והן לגבי אנשי המילואים בכלל ובמערך הלוחם בפרט, שהוא עיקר עוצמתו של צה"ל.

השנה תוספת לתקציב, וכי בקשתו נדחתה. מכאן נגזרת תפיסת יסוד: אף כי על צה"ל להיערך לשינויים רבים מאוד, המימון שלהם צריך לבוא בסופו של דבר מתוך סל המשאבים שעומד לרשות צה"ל בשנים הקרובות.

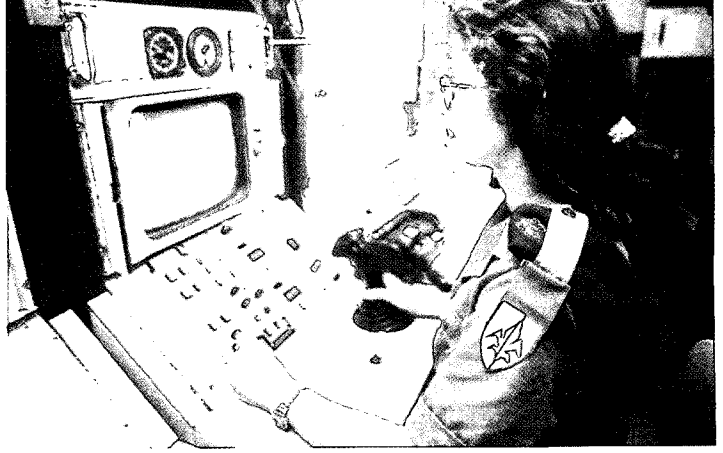
תהליך הערכת המצב

עם כניסתי לתפקיד ערכנו סדנה אסטרטגית, שבה נותחו הגורמים העיקריים המשפיעים על סביבת הפעולה הצפויה של צה"ל בשנים הקרובות:

עידן של אי-ודאות

קיימים סימני שאלה גדולים מאוד לגבי ההתקדמות בתחום המדיני – הן בערוץ הפלסטיני והן בערוץ הסורי. לתהליכים האלה יש השפעה ישירה על הנעשה באזורנו ועל הדרך שבה צה"ל צריך להתכונן ולבנות את כוחו.





השלום עם ירדן ומצרים

אין לי צל של ספק, שהשלום עם מדינות אלה הוא משאלת הלב של אזרחי ישראל, אולם יש לזכור שמעבר לכך, למצב השלום יש חשיבות רבה מבחינה אסטרטגית, ולכן חשוב להעמיק אותו ולשמור עליו.

עולם חד-מעצמתי

העולם כיום הוא חד-מעצמתי. ארצות-הברית היא המדינה המובילה בעולם, היא השחקנית הראשית, הן בעידן של הסכמים, הן בעידן של עימותים, ובוודאי שבעידן של מחסור במשאבים.

תוכנית רב-שנתית

בשנתיים האחרונות צה"ל פעל על-פי תוכנית חד-שנתית כאשר אופק התכנון היה של שנה בלבד. אולם, לדעתי, ארגון גדול כמו צה"ל, עם המשאבים המוקצים לו, אינו יכול להסתפק בתוכנית חד-שנתית. עליו להסתכל קדימה, הן בשל צורכי הניהול היסודיים של מערכת המעסיקה עשרות אלפי אנשים והן מפני שפרקי הזמן להבשלת פרויקטים טכנולוגיים הם של חמש עד עשר שנים לפחות.

לפיכך יצאנו לתוכנית רב-שנתית "עידן 2003" – המתייחסת באופן כללי לטווח של עשר שנים ובאופן מפורט יותר לטווח של חמש שנים. תוכנית החומש הזאת אושרה על-ידי שני שרי הביטחון, הנכנס והיוצא, ועל-ידי הקבינט. שולי רחבים דיים, כך שניתן יהיה לקיים את רוב עיקריה גם אם יהיו

יצאנו לתוכנית רב-שנתית
"עידן 2003" – המתייחסת
באופן כללי לטווח של עשר
שנים ובאופן מפורט יותר
לטווח של חמש שנים.
שולי הביטחון שלה רחבים
דיים, כך שניתן יהיה לקיים
את רוב עיקריה גם אם יהיו
שינויים בתחום התקציב

שינויים בתחום התקציב.

זוהי תוכנית קשה מאוד לביצוע, ואנחנו נעשה כל מאמץ לעמוד בה.

התחום הטכנולוגי

מדינת ישראל היא אחת מהמדינות המתקדמות מבחינה טכנולוגית. אני מאמין, כי הטכנולוגיה תלך ותתפוס מקום רב יותר בארסנל של צה"ל. יש לזכור, כי כל התפתחות בתחום הטכנולוגי היא עתירת משאבים. נושא המחשוב ומערכות המידע נמצא כיום בחלקים מסוימים של הצבא ברמה מניחה את הדעת, ויש מקומות אחרים, שראוי להתקדם בהם וליצור סביבת עבודה מתקדמת יותר כדי לייצל את התחום המבצעי, התחום הבטיחותי ובוודאי שגם את התחום הניהולי, שכן צה"ל הינו ארגון גדול מאוד – הארגון הגדול ביותר בישראל. אנחנו צריכים לנהל אותו נכון

על מערכיו השונים, גם בדרך השימוש במשאבים, וגם, ובעיקר, בהכנה נכונה של כל המערכים למילוי משימותיהם הביטחוניות.

ביצוע החלטות הממשלה

בסיס חשוב לתכנונים היוותה הנחת היסוד, שצה"ל צריך להיות מסוגל לבצע את החלטות הממשלה לגבי יישומים של הסכמים באשר יהיו. לעיתים אנחנו נדרשים לעשות זאת בפרקי זמן קצרים ולעיתים בפרקי זמן ארוכים יותר. אנחנו צריכים להיות מוכנים לתת

מענה לכל טווח זמן מרגע שהממשלה מקבלת החלטה כלשהי. הדבר דורש תוכניות עבודה והיערכויות לאפשרויות השונות.

סדר העדיפויות בהקצאת משאבים

כאמור, אחד האיומים הנשקפים לישראל הינו טילי הקרקע-קרקע. מכיוון שהערכת המצב שלנו היא, כי ייתכן שבמלחמה הבאה יופעלו טילים כאלה, אנו צופים, שלישאל יהיה קושי לא קטן לעמוד בלוח הזמנים של גיוס משרתי המילואים. אם האיום הזה אכן יתממש יהיו עורפה של מדינת ישראל, ובוודאי בסיסי הצבא ושדות התעופה, נתונים לתקיפות הטילים האלה, הקונוונציונליים ואולי אף הלא קונוונציונליים. לפיכך, הגענו למסקנה, כי יש לחזק את המערך הסדיר של צה"ל באוויר, במודיעין, בגורם האש ובכוחות הלוחמים ביבשה. וזהו סדר העדיפויות של צה"ל לבניין הכוח לשנות ה-2000:

חיזוק חיל-האוויר

אנחנו מחזקים באופן משמעותי את חיל-האוויר.

להביא למיצוי טוב יותר של האש, כשהדגש המרכזי הוא הפחתת השחיקה של כוחותינו ופגיעה יותר טובה במטרות האויב.

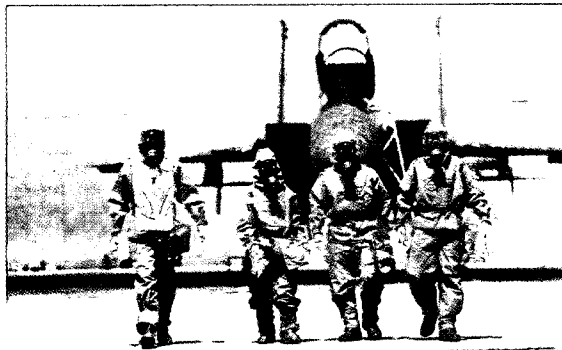
הגדלת אורך הנשימה של המערך הסדיר

הכוונה היא לארגן אחרת את המערך הסדיר ביבשה על בסיס הסד"כ הקיים בארגון אחר, כך שהוא יהיה מסוגל לאורך נשימה גדול יותר עד שיגויסו כוחות המילואים.

חיזוק הליבה הלוחמת

יעד מרכזי שעמד לנגד עינינו הוא חיזוק ליבת צה"ל כארגון לוחם, כולל תומכי הלחימה. לשם כך החלטנו לנקוט כמה צעדים:

א. גיבוש תפיסת הפעלה, המתאימה למציאות שבה פועל צה"ל ולאיומים שעומדים בפניו. המשמעות של תפיסת הפעלה היא הגדרת ההישג הנדרש מול כל חזית ומול כל איום. צעד



זה כבר הושלם. הגדרנו את ההישג הנדרש וגזרנו ממנו את המשמעויות לבניין הכוח.
ב. עיצוב תורת הלחימה (דוקטרינה), שהיא הדרך להשגת ההישג הנדרש. במהלך שנת העבודה הקרובה נשלים את תפיסת הפעלה באמצעות ניסוח של תורת הלחימה של הצבא לשנים הקרובות. אנחנו חושבים, שיהיה נכון לעדכן אותה, ובוודאי שאת בניין הכוח, אחת לתקופה, בהתאם לשינויים שיחולו במציאות המתפתחת סביבנו. זהו תהליך שאינו נגמר לעולם.
ג. פיתוח טכנולוגיות בתחומים שונים, כמו תחום החלל, מערכות מידע, מיצוי יכולות אש ויכולות



חיל-האוויר הוא גם הזרוע האסטרטגית של מדינת ישראל וגם העתודה האסטרטגית שעומדת לרשותו של מפקד הצבא במקרה של מלחמה. היכולת להעתיק את חיל-האוויר מזירה אחת לאחרת היא במרכז כוחו ועוצמתו של צה"ל.

הבטחת מודיעין איכותי

אם נידרש לפעול הרחק מגבולות המדינה, דרוש מודיעין מדויק ואיכותי, מודיעין בזמן אמיתי, ובוודאי מודיעין שיודע לתת מטרות מדויקות.

מיצוי גורם האש

בישראל הולכות ומתפתחות טכנולוגיות, שמסוגלות



שיסייעו גם לזיכרון הארגוני, כך שניתן יהיה לשלוח את המידע הרלוונטי במהירות, להשתמש בו נכון, ולא לחזור על שגיאות שנעשו בעבר. יש לדאוג לכך, שהאמצעים האלה יעמדו לרשות היחידות, כדי שיהיו מסוגלות ליישם נכון את הלקחים, תוך הבאה בחשבון של ההיבטים המבצעיים, הבטיחותיים והניהוליים בארגון גדול כזה"ל.

בחמש עשרה השנים האחרונות הצטמצם סדר-הכוחות של צה"ל אבל גדל בהיקף מפקדותיו. לנוכח התפיסה, שליבת הארגון היא הלוחמים, יש לדאוג לתיקון עיוות זה. לשם כך, החלטנו על צמצום המפקדות במטה הכללי, בכל הזרועות ובכל החילות. הבעיה היא כיצד לעשות את הצמצום בלי לפגוע במוטיבציה. תהליך דומה נעשה ב-1984—1985, שבו צומצם כוח-האדם ללא שינוי מבני. אמנם היה חיסכון בכסף, אבל היתה פגיעה ביציבות וירידה במוטיבציה. לכן החלטנו לא לנהוג כך, אלא לבצע שינוי ארגוני, שהירידה בכוח-אדם תהיה תוצאתית לשינוי הארגוני.

של תחמושת מתקדמת. אנחנו חושבים, שנכון להשקיע משאבים בטכנולוגיות מתקדמות, הן לשם חיסכון בכוח-אדם והן לשם הפחתת השחיקה בהיבט של אובדן בשדה הקרב.

תרבות ארגונית

על מנת לעמוד כראוי במשימותיו ולהיות מסוגל לבצע את השינויים הנדרשים, צה"ל צריך להתקדם בתחום התרבות הארגונית. ההגדרה הטובה ביותר לסוגיה של התרבות הארגונית היא הדרך שבה הארגון משיג את משימותיו. הדגש שאנחנו נשים בשנים הקרובות בתחום הזה הוא על הארגון הלומד. צה"ל צריך ללמוד מהשגיאות שלו. עליו ללמוד את לקחי העבר על בסיס תחקור עצמי ולהשתפר במשך הזמן. התהליך צריך להיות מובל על-ידי המפקדים, אבל לא רק על-ידם. אנחנו חושבים, שנכון יהיה לתמוך במערכות המבצעיות, הניהוליות והארגוניות באמצעות מערכות מידע,

הזרוע לבניין הכוח ביבשה

השינוי הראשון בתחום הארגוני, הצפוי כבר בזמן הקרוב, הוא הקמת זרוע לבניין הכוח ביבשה, אשר כל הסמכויות וכל המשאבים לשם כך יהיו נתונים בידיה. התעוררה השאלה מדוע המפקדה הזאת לא תפקד על הכוחות, שהרי בצבאות אחרים בעולם מפקדי הזרועות הם גם מפקדי הכוחות. גם בצה"ל, למשל, מפקד חיל האוויר הוא גם בונה הכוח וגם מפקד עליו. התשובה לכך היא, שבמציאות של מדינת ישראל, שבה קיימות זירות לחימה שונות, נכון יהיה, שמפעילי הכוח יהיו מפקדי הפיקודים. הלחימה שהם מנהלים היא רב-זרועית – ביבשה, באוויר ובים. לעומתם, מפקד חיל האוויר מפקד על הכוח האווירי, המטפל באיומים, שהם מעבר ליכולת ההשפעה של הפיקודים המרחביים. לכן גבול הגזרה הוא ברור מאוד. אותה מפקדה

שתיבנה בעתיד הקרוב תהיה אחראית על בניין הכוח ביבשה, היא תהיה זרוע לכל עניין, הסמכויות יהיו מרוכזות בידיה, אבל את הכוח יפעילו מפקדי הפיקודים כשהם מפעילים בגזרתם את חיל האוויר, את חיל הים ואת כוחות היבשה.

חשוב להבהיר את ההבדל בין המפקדה המתוכננת ובין מפקדת חילות השדה, כפי שהיא קיימת כיום. בתחום הסמכויות, למשל, של כוח האדם, רק 40% מהסמכויות בתחום זה מופקדות כיום בידיה של מפקדת חילות השדה, ויתר הסמכויות מפוזרות באגפים האחרים של המטה הכללי. הדבר נכון גם לגבי רמת המלאים והאחזקה של הכשירות של הימ"חים. הכוונה היא להעביר את כל הסמכויות לידי גורם אחד, כדי לצמצם בהיקף המפקדות שעוסקות בכוחות היבשה, וכך ניתן יהיה לנצל את המשאבים נכון יותר. יעברו כשנתיים-שלוש עד שהמפקדה הזאת תוכל לתפקד, אבל הצעדים לארגונה כבר החלו להינקט.



איחוד תומכי הלחימה באט"ל

השינוי הארגוני השני הצפוי הוא איחוד כל הגופים תומכי הלחימה תחת מפקדה אחת. ארגונים יהיה תחת מפקדה אחת – אט"ל (אגף הטכנולוגיה והלוגיסטיקה). באט"ל יהיו ארבעה חילות תוך שמירה על הזיקה מהבחינה המקצועית והחילית של כל חיל. נוסף על חיל החימוש וחיל התחזוקה יהיו גם חיל הקשר וחיל הרפואה, בלי לפגוע בסמכות המקצועית העליונה של כל חיל ובלי לפגוע ביכולת ההדרכה שלו. עם זאת, יצומצמו המפקדות של החילות האלה ויאוחזו המפקדות שעוסקות בבניין הכוח, בטיפול בכוח-אדם ובנושאים אחרים. בצבא קיימות כיום מפקדות כפולות העוסקות בנושאים האלה, ומן הראוי לצמצם אותן. על פי התפיסה הזאת, האחריות המשימתית היא כוללת. מרגע שיש למפקד משימה ואחריות, ראוי שתהיה הלימה בין המשאבים המוקצים לו ובין האחריות המוטלת עליו והסמכויות שלו.

חיזוק הערוץ המבצעי

השינוי הארגוני השלישי נועד לחיזוק הערוץ המבצעי במטה הכללי. לשם כך החלטנו על הקמת אגף מבצעים במטה הכללי, שירכז את כל הנושאים המבצעיים הן בביטחון השוטף והן במלחמה. באגף הזה יהיו כל אותם מרכיבים, הקיימים כיום במטה הכללי ובהם עוסקים למעשה הרמטכ"ל וסגנו. הריכוז יביא לתהליכים חדשים במטה הכללי, יגביר את האפקטיביות של עבודתו, ויאפשר לרמטכ"ל ולסגנו להקדיש תשומת לב לנושאים שבהם הם צריכים לעסוק באמת.

התהליך הזה של הגדרת השינויים הארגוניים ועיצובם נמשך חצי שנה. בתקופה הזאת נערכה סדנה, שהתוותה את הכיוונים, ובעקבותיה הורכבו כשלושים-ארבעים צוותים. לראשי הוועדות מונו אלופי המטה הכללי מתוך הנחה, ששינוי עמוק בצבא לא ניתן לעשות בלי שתשותף בו הקצונה הבכירה של צה"ל. כארבע מאות-חמש מאות



קצינים היו מעורבים בתהליך, ובהתאם להמלצותיהם נעשים השינויים.

איכות משרתי הקבע

הגענו למסקנה, שכדי להבטיח לצה"ל כוח אדם באיכות טובה במסגרת המשאבים הנתונים, יש

כדי להבטיח לצה"ל כוח אדם באיכות טובה במסגרת המשאבים הנתונים, יש לשנות חלק מתוכניות השירות של צה"ל וליצור גמישות רבה יותר הן במסלול השירות והן בחבילת השירות

לשנות חלק מתוכניות השירות של צה"ל וליצור גמישות רבה יותר, הן במסלול השירות והן בחבילת השירות הניתנת לכל משרת קבע בהתאם למסלול שבו הוא משרת. עד היום התגייסו אנשי הקבע מתום שירות החובה ועד יציאתם לפנסיה בגיל 45. הוחלט ליצור מסלולי שירות גמישים של שבע עד עשר שנים. בתום המסלול יוכל איש הקבע להשתחרר ולקבל את הפנסיה על-פי מסלול השירות ועל-פי מקצועו. אחד המרכיבים המרכזיים במשאבי מערכת הביטחון הוא המרכיב הפנסיוני, והשינוי הזה יאפשר לתגמל נכון יותר את אנשי הקבע תוך דאגה לעתידם של אלה שקשרו את גורלם בשירות הצבאי.

הבעיה העיקרית שלנו היא במערך הטכנולוגי. האנשים בתחום הזה – מהנדסים, מתכנתים ואנשי מחשב – נמשכים לשירות הקבע בשנים הראשונות בשל האתגר המקצועי, אולם לאחר מכן אופק הקידום שלהם מוגבל. הגענו למסקנה, שיש לשים דגש רב על האוכלוסייה הזאת ולהקצות לה משאבים רבים. חשוב מאוד לטפח אותה גם באופק השירות וגם במתן תנאי שירות הולמים, כדי לעמוד בתחרות עם השוק האזרחי. ללא כוח אדם מיומן ואיכותי

לא ניתן יהיה לקיים מערך טכנולוגי מתקדם.

מערך המילואים

חשוב מאוד להקצות משאבים, כדי לשמור על הכשירות הנדרשת של המערך הזה. היום הכשירות מספקת. היעד שלנו ברור מאוד – חיזוק יחידות המילואים בעתיד ושיפור היכולת שלהם למלא את משימותיהם. רוב יחידות המילואים הן ביבשה, ואנחנו הולכים להשקיע שם כמה עשרות מיליוני שקלים החל מהשנה הזאת, כדי למצות טוב יותר את תקופת השירות של אנשי המילואים, להכין אותם ולצייד אותם נכון יותר למשימותיהם.



לסיכום

אם אכן יתממשו התוכניות שתוארו במאמר זה, צה"ל בשנות ה-2000 יהיה שונה מהצבא הקיים. צה"ל יהיה יעיל יותר בהשגת המשימות שלו, יהיה מקצועי יותר, מאורגן נכון יותר, וכל זאת תוך שמירה על עקרונות היסוד שלו. צה"ל ימשיך להיות צבא עממי, המגייס את הנוער כולו. על צה"ל להבין את צרכיה של מדינת ישראל תוך ידיעה שמשאביה מוגבלים. עליו להביא מקסימום ביטחון תוך מיצוי כל שקל הניתן לכך מהתקציב הלאומי של המדינה. אני מאמין, שהוא ימשיך להעמיד בעתיד את הלוחם בחוד החנית בלחימה, ויוסיף לטפח את האדם הלוחם בצה"ל.



ההתרעה כמושג יסוד בתפיסת הביטחון

אלוף אהרון זאבי (פרקש)

התרעה אסטרטגית אמורה לתת לצה"ל לא רק התרעה אופרטיבית באשר לעיתוי המלחמה, היקפה ומקומה, אלא גם לאפשר לו תכנון מדורג נכון ובזמן של המערכה הבאה, יכולת ומוכנות להכריע את המלחמה ביחסי שחיקה סבירים וכן בנייה של מערך אימונים, אמצעי-לחימה ומלאים

מהות ההתרעה

אמנון ליפקין-שחק הסביר בהקדמתו לקובץ מודיעין וביטחון לאומי את מהות ההתרעה ברמה הלאומית: "למודיעין משמעות קיומית והוא מהווה תחליף זול לגיוס מתמיד של סדר כוחות גדול [...] וביום פקודה ייתן המודיעין את מרחב הביטחון שיאפשר למקבלי ההחלטות שהות מתאימה להיערך ולנקוט צעדים המתחייבים מהסכנה המאיימת על ביטחון האומה". נראה כי במציאות המורכבת שבה אנו מצויים כיום ראוי וחשוב ביותר לבחון את המשמעות של "השהות המתאימה", שאותה מזכיר שחק, והאם התפיסות לגבי המונח הזה עומדות במבחן הזמן.

הראייה המסורתית בתפיסת הביטחון גרסה, שיש לבנות את מערך המודיעין כך שיבטיח התרעה ארוכה יותר מהזמן הדרוש לגיוס המילואים ולפריסת כוחות צה"ל בחזית, או בחזיתות הנדרשות. ראוי כבר כאן להדגיש, כי אותו "זמן" אינו רק הזמן הטכני של הגיוס וכי יש להבטיח את

הזמן הנדרש לשורת פעילויות הכרחיות, המתבצעות במהותן באופן טורי ולא במקביל. מדובר בזמן הדרוש:

לאמין — לגיבוש המצב התרעתי.

במטכ"ל — לגיבוש הערכת מצב והמלצות לממשלה.

לממשלה — להחלטות.

למהלכים מדיניים ו/או צבאיים לפני הגיוס.

לצה"ל — לגיוס עצמו ולהיערכות הכוחות.

בעידן הנוכחי יש לבחון גם את משך הזמן הנדרש להכנת

הרגישות הגבוהה לנושא ההתרעה מקורה בטרואמה לאומית, בצה"ל ובחברה הישראלית כולה, ששורשיה בהפתעה במלחמת יום הכיפורים. המציאות הממשית היום-יומית משמרת טראומה זו בשל הצורך במתן תשובות בסוגיה מרכזית זו גם בימים אלה. ניתן לומר, כי הרגישות שלנו גבוהה במיוחד בשל השוליים הצרים של הביטחון של ישראל ברובד האסטרטגי (א-סימטריה בסיסית וכדומה) והאופן שבו נשענת תפיסת הביטחון שלנו על נושא ההתרעה. בהעדר יכולת התרעה, או לחלופין חשש להפתעה בסיסית, שאת

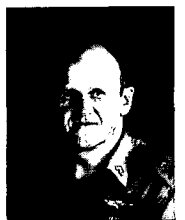
תוצאותיה לא ניתן לשער, קשה להעלות על הדעת קיום אורח חיים נורמלי/תקין במדינת ישראל. הבעייתיות סביב נושא ההתרעה נעוצה גם בכך, שהיא אינה מורגשת ביום-יום, והיא נבחנת רק בשלב הקריטי של משבר המלחמה. טיפול בה בעיתי כזה הוא לרוב מאוחר מדי, והתוצאות יכולות להיות גורליות.

המורכבות הגוברת של

המצב האסטרטגי, המושפעת מקיום מצב של הסדרים ביטחוניים עם מקצת יריבנו מחד גיסא, ומגידול בסל האיזמים מאידך גיסא, מחייבת בחינה של מאפייני ההתרעה הנדרשת לצה"ל ולמדינת ישראל. מאמר זה מבקש להציג כיוונים לדיון בסוגיה הזאת, דיון אשר עיקרו כמובן חייב להיעשות בפורומים מקצועיים סגורים. עם זאת חשוב, שכלל קציני צה"ל והעוסקים בתחום הביטחוני יהיו ערים לסוגיה מרכזית זו, שנגזרותיה עשויות להיות רלוונטיות בעשייתם השוטפת.

בהעדר יכולת התרעה, או לחלופין בשל החשש מהפתעה בסיסית, שאת תוצאותיה לא ניתן לשער, קשה להעלות על הדעת, שבישראל יתנהל אורח חיים תקין

ראש אט"ל.
בעבר מפקד
עוצבת מודיעין
וסגן ראש
אג"ת.
בעל תואר שני
במזרחנות



קצינים היו מעורבים בתהליך, ובהתאם להמלצותיהם נעשים השינויים.

איכות משרתי הקבע

הגענו למסקנה, שכדי להבטיח לצה"ל כוח אדם באיכות טובה במסגרת המשאבים הנתונים, יש

כדי להבטיח לצה"ל כוח אדם באיכות טובה במסגרת המשאבים הנתונים, יש לשנות חלק מתוכניות השירות של צה"ל וליצור גמישות רבה יותר הן במסלול השירות והן בחבילת השירות

לשנות חלק מתוכניות השירות של צה"ל וליצור גמישות רבה יותר, הן במסלול השירות והן בחבילת השירות הניתנת לכל משרת קבע בהתאם למסלול שבו הוא משרת. עד היום התגייסו אנשי הקבע מתום שירות החובה ועד יציאתם לפנסיה בגיל 45. הוחלט ליצור מסלולי שירות גמישים של שבע עד עשר שנים. בתום המסלול יוכל איש הקבע להשתחרר ולקבל את הפנסיה על-פי מסלול השירות ועל-פי מקצועו. אחד המרכיבים המרכזיים במשאבי מערכת הביטחון הוא המרכיב הפנסיוני, והשינוי הזה יאפשר לתגמל נכון יותר את אנשי הקבע תוך דאגה לעתידם של אלה שקשרו את גורלם בשירות הצבאי.

הבעיה העיקרית שלנו היא במערך הטכנולוגי. האנשים בתחום הזה – מהנדסים, מתכנתים ואנשי מחשב – נמשכים לשירות הקבע בשנים הראשונות בשל האתגר המקצועי, אולם לאחר מכן אופק הקידום שלהם מוגבל. הגענו למסקנה, שיש לשים דגש רב על האוכלוסייה הזאת ולהקצות לה משאבים רבים. חשוב מאוד לטפח אותה גם באופק השירות וגם במתן תנאי שירות הולמים, כדי לעמוד בתחרות עם השוק האזרחי. ללא כוח אדם מיומן ואיכותי

לא ניתן יהיה לקיים מערך טכנולוגי מתקדם.

מערך המילואים

חשוב מאוד להקצות משאבים, כדי לשמור על הכשירות הנדרשת של המערך הזה. היום הכשירות מספקת. היעד שלנו ברור מאוד – חיזוק יחידות המילואים בעתיד ושיפור היכולת שלהם למלא את משימותיהם. רוב יחידות המילואים הן ביבשה, ואנחנו הולכים להשקיע שם כמה עשרות מיליוני שקלים החל מהשנה הזאת, כדי למצות טוב יותר את תקופת השירות של אנשי המילואים, להכין אותם ולצייד אותם נכון יותר למשימותיהם.



לסיכום

אם אכן יתממשו התוכניות שתוארו במאמר זה, צה"ל בשנות ה-2000 יהיה שונה מהצבא הקיים. צה"ל יהיה יעיל יותר בהשגת המשימות שלו, יהיה מקצועי יותר, מאורגן נכון יותר, וכל זאת תוך שמירה על עקרונות היסוד שלו. צה"ל ימשיך להיות צבא עממי, המגייס את הנוער כולו. על צה"ל להבין את צרכיה של מדינת ישראל תוך ידיעה שמשאביה מוגבלים. עליו להביא מקסימום ביטחון תוך מיצוי כל שקל הניתן לכך מהתקציב הלאומי של המדינה. אני מאמין, שהוא ימשיך להעמיד בעתיד את הלוחם בחוד החנית בלחימה, ויוסיף לטפח את האדם הלוחם בצה"ל.



ההתרעה כמושג יסוד בתפיסת הביטחון

אלוף אהרון זאבי (פרקש)

התרעה אסטרטגית אמורה לתת לצה"ל לא רק התרעה אופרטיבית באשר לעיתוי המלחמה, היקפה ומקומה, אלא גם לאפשר לו תכנון מדורג נכון ובזמן של המערכה הבאה, יכולת ומוכנות להכריע את המלחמה ביחסי שחיקה סבירים וכן בנייה של מערך אימונים, אמצעי-לחימה ומלאים

מהות ההתרעה

אמנון ליפקין-שחק הסביר בהקדמתו לקובץ מודיעין וביטחון לאומי את מהות ההתרעה ברמה הלאומית: "למודיעין משמעות קיומית והוא מהווה תחליף זול לגיוס מתמיד של סדר כוחות גדול [...] וביום פקודה ייתן המודיעין את מרחב הביטחון שיאפשר למקבלי ההחלטות שהות מתאימה להיערך ולנקוט צעדים המתחייבים מהסכנה המאיימת על ביטחון האומה". נראה כי במציאות המורכבת שבה אנו מצויים כיום ראוי וחשוב ביותר לבחון את המשמעות של "השהות המתאימה", שאותה מזכיר שחק, והאם התפיסות לגבי המונח הזה עומדות במבחן הזמן.

הראייה המסורתית בתפיסת הביטחון גרסה, שיש לבנות את מערך המודיעין כך שיבטיח התרעה ארוכה יותר מהזמן הדרוש לגיוס המילואים ולפריסת כוחות צה"ל בחזית, או בחזיתות הנדרשות. ראוי כבר כאן להדגיש, כי אותו "זמן" אינו רק הזמן הטכני של הגיוס וכי יש להבטיח את

הזמן הנדרש לשורת פעילויות הכרחיות, המתבצעות במהותן באופן טורי ולא במקביל. מדובר בזמן הדרוש:

לאמין — לגיבוש המצב ההתרעה.

במטכ"ל — לגיבוש הערכת מצב והמלצות לממשלה.

לממשלה — להחלטות.

למהלכים מדיניים ו/או צבאיים לפני הגיוס.

לצה"ל — לגיוס עצמו ולהיערכות הכוחות.

בעידן הנוכחי יש לבחון גם את משך הזמן הנדרש להכנת

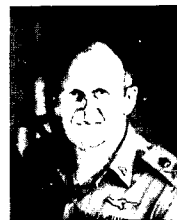
הרגישות הגבוהה לנושא ההתרעה מקורה בטרואמה לאומית, בצה"ל ובחברה הישראלית כולה, ששורשיה בהפתעה במלחמת יום הכיפורים. המציאות הממשית היום-יומית משמרת טראומה זו בשל הצורך במתן תשובות בסוגיה מרכזית זו גם בימים אלה. ניתן לומר, כי הרגישות שלנו גבוהה במיוחד בשל השוליים הצרים של הביטחון של ישראל ברובד האסטרטגי (א-סימטריה בסיסית וכדומה) והאופן שבו נשענת תפיסת הביטחון שלנו על נושא ההתרעה. בהעדר יכולת התרעה, או לחלופין חשש להפתעה בסיסית, שאת

תוצאותיה לא ניתן לשער, קשה להעלות על הדעת קיום אורח חיים נורמלי/תקין במדינת ישראל. הבעייתיות סביב נושא ההתרעה נעוצה גם בכך, שהיא אינה מורגשת ביום-יום, והיא נבחנת רק בשלב הקריטי של משבר המלחמה. טיפול בה בעיתוי כזה הוא לרוב מאוחר מדי, והתוצאות יכולות להיות גורליות.

המורכבות הגוברת של

המצב האסטרטגי, המושפעת מקיום מצב של הסדרים ביטחוניים עם מקצת יריבינו מחד גיסא, ומגידול בסל האיומים מאידך גיסא, מחייבת בחינה של מאפייני ההתרעה הנדרשת לצה"ל ולמדינת ישראל. מאמר זה מבקש להציג כיוונים לדיון בסוגיה הזאת, דיון אשר עיקרו כמובן חייב להיעשות בפורומים מקצועיים סגורים. עם זאת חשוב, שכלל קציני צה"ל והעוסקים בתחום הביטחוני יהיו ערים לסוגיה מרכזית זו, שנגזרותיה עשויות להיות רלוונטיות בעשייתם השוטפת.

ראש אט"ל.
בעבר מפקד
עוצבת מודיעין
וסגן ראש
אג"ת.
בעל תואר שני
במזרחנות



העורף לספיגה, תהליך המתחיל לא לפני הורדת פקודת הגיוס לצה"ל. זאת בכפוף לעובדה, שהכנת העורף פירושה גם מתן פומבי לצעדים הננקטים בצה"ל.

בהתאם לדרישות האלה נבנתה מערכת מודיעין בעלת יכולת איסופית גבוהה, שנועדה לספק, ברמת ביטחון סבירה, התרעה מפני מתקפה כוללת בתחום זמן של ימים אחדים. לצורך הדיון נכנה אותה "התרעה אופרטיבית". תחת הכותרת הזאת נכללת בצד מתקפה בסד"כ מלא מצד מדינה אחת או קואליציה גם מתקפה מוגבלת על פניה וסוגיה השונים.

התרעה מעין זו עשויה להספיק כאשר צה"ל מקיים באורח מתמיד רמת מוכנות גבוהה לחימה, הבאה לידי ביטוי בהיקף הכוח הסדיר, בכשירות האמצעים, במיומנות גבוהה של כוח המילואים וברמות המלאים. כל אלה צורכים

משאבים רבים, שהיקפם אינו מאפשר לצה"ל בהסדרים העכשוויים להקצות במקביל את המשאבים הנדרשים לכשירות, לכוננות ולבניין הכוח העתידי. הקושי הזה ומשבר המשאבים עומדים ברקע לצורך להגדיר שתי רמות נוספות של התרעה (מעבר להתרעה האופרטיבית), שאותן נכנה לצורך הדיון:

א. התרעה מערכתית.

ב. התרעה אסטרטגית.

אין מאמר זה עוסק בסוגיה המורכבת מבחינה מודיעינית של מתן התרעה על תקיפה נקודתית, בין אם מדובר בפגיעה טרור ובין אם בתקיפה נקודתית מן האוויר.

ההתרעה המערכתית*

התרעה מערכתית היא מצב המחייב התארגנות למניעתה של הפתעה במערכת מול מדינה, שעימה נחתם הסכם שלום, או כזאת המעדיפה את הדרך המדינית לפתרון סכסוכים וקונפליקטים בין מדינות.

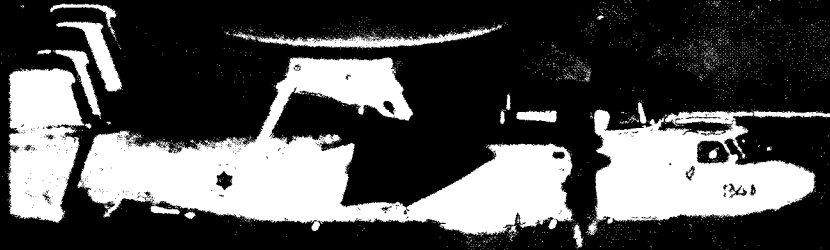
מדובר בהצבעה על שינוי מהותי המתחולל, או עומד להתחולל, במערכת המדינית-ביטחונית, שמשמעותו היא מעבר היריב ממעגל האיום בכוח למעגל האיום בפועל. הגדרת התרעה מעין זו צריכה להתבצע מול כל יריב פוטנציאלי באורח פרטני. הגדרת מרחב ההתרעה תביא בחשבון הן את כלל הצעדים שצריך לעשות היריב על-מנת להוות איום מעשי ומצד שני את משך הזמן הדרוש למדינת ישראל להיערך על-מנת לתת מענה ראוי לאפשרות, שאותה מדינה תשוב ותתייצב במעגל העימות.

* תרגום מהמלה באנגלית system ולא operation. פירושה התרעה על שינויים ותפניות במערכת (ב-system).

בחינת מרחב ההתרעה בדרך זו באה לתת כלים, שיסייעו להצביע על משמעויות של תפניות, שבעת הנוכחית סבירותן אינה גבוהה, אולם אם יתממשו, זמן ההיערכות של צה"ל מולן עשוי להיות ארוך ממשך השינוי הנדרש אצל היריב. בקבוצה זו של התרעה יש לכלול גם הצבעה על מדינות שבהן מתפתח תהליך של נכונות לכניסה למעגל הסדרים או להרחבת הסדרים קיימים והעמקתם. אחד המרכיבים החשובים לקיומו של מרחב ההתרעה המערכתית הוא סך כל ההסכמים המדיניים והביטחוניים שאנחנו מקיימים עם שכנינו. כל תוספת למכלול הזה, בדמות אמנות נוספות, או קבלה הדדית של משטרי פיקוח, מאששת את יכולת ההתרעה ומגדילה את מרחבה.

בהיבט של בניין הכוח, מחייבת התפיסה הזאת הגדרת

"ככל שצה"ל מצטייד באמצעים חדישים עתירי טכנולוגיה מתקדמת, הופכים מושגי הכשירות והזמינות למורכבים יותר ולקריטיים יותר להבטחת הכשירות המבצעית של הכוחות"



מטוס הוקאיי להתרעה אווירית ולניהול קרבות אוויר

היכולות הנדרשות מצה"ל לאור יכולות היריב בכוח, ולא דווקא של היריב הנראה בנקודת זמן נתונה כאויב בעין. ייתכן שכך צריך לבחון, למשל, את היכולות של זרועות האוויר והים של צה"ל מול הזרועות המקבילות בצבא היריב, הנהנות מאמלי"ח מערבי מתוחכם, ולא רק מול אלה של צבא אויב, שעיימו אין לנו הסכמי שלום. אין בכוננותנו לטעון, כי על צה"ל לקיים בכל עת מענה זמין מול כל איום פוטנציאלי, אולם בהחלט נדרש לשקלל את מרכיבי האיכות של איום זה בעת אפיון יכולות היסוד של צה"ל בתחום הנדון.

על-מנת לבנות יכולת לתת התרעה מערכתית מסוג זה, על מערכת המודיעין לבנות באורח שיטתי הן את נדבך האיסוף הנדרש והן את נדבך המחקר וההערכה המתאימים. בתחום האיסוף אין לצפות, למשל, ממערך איסופי לספק מידע רק בתחום הצבאי, אלא גם באשר למגמות ולזרמים בחוגי אופוזיציה פוליטית או תנועות דתיות. המצב מורכב אף יותר בתחום המחקר. אם בתחום האיסוף יכול אותו כוח-אדם מקצועי להפעיל כלים דומים יחסית מול יעדי

אוקטובר 1972 עם הדחתו של שר המלחמה המצרי. מרכיב נוסף, שקיומו חיוני להערכת מצב אמינה של התרעה אסטרטגית, ואשר חורג מתחומי הטיפול והאחריות של אמ"ן, הוא קיום דו-שיח מתמיד בין המופקדים על התחום המבצעי לאנשי הטכנולוגיה והלוגיסטיקה. ככל שצה"ל מצטייד באמצעים חדישים עתירי טכנולוגיה מתקדמת, הופכים מושגי הכשירות והזמינות למורכבים יותר ולקריטיים יותר להבטחת לרדת לעומקם לא יוכל המפקד לקבוע את מרחב ההתרעה האסטרטגית הדרוש לצה"ל כדי להבטיח שבהינתן ההתרעה האופרטיבית יוכל אכן צה"ל לצאת לפעולה מייד, במלוא כוחו, כשהוא מצויד ומאומן באופן המיטבי.

להתרעה האסטרטגית יש תרומה חשובה גם בתחום פחות מוחשי, אך לא פחות חשוב – תחום המודעות. על אף המערכת הברורה של פקודות הקבע וההנחיות, לא דומה רמת העשייה ביחידות כשהאווירה היא של הסדרים מדיניים בפתח לעשייה נוכח חשש ענייני (גם אם לא מייד) ממלחמה. מאפיינים איכותיים אלה של העשייה הנגזרים מהדריכות הינם מרכיב מפתח ליצירת מוכנות אמיתית ולשימורה לאורך זמן.

סיכום

הניתוח הכולל של ההתרעה כמושג יסוד בתפיסת הביטחון מוביל למסקנה, כי מושג ההתרעה הקלסי, שהתגבש לאחר מלחמת יום הכיפורים חייב להשתנות. מבחנה האמיתי של ההתרעה הוא לא רק בהיותה ארוכה יותר ממשך הגיוס והפריסה של כוחותינו, אלא היא צריכה להיבחן גם ביכולתו הכוללת של צה"ל להכריע את המלחמה במהירות וביחסי שחיקה נמוכים ביותר. אין זה מספיק לבוא ולומר: יש התרעה אופרטיבית למלחמה, האומרת, למשל, בעוד יומיים או בעוד חמישה ימים – מלחמה. אמירה כזאת בלבד, למרות חשיבותה המרכזית, מעמידה בפני צה"ל קשיים ממשיים בפני יכולתו להכריע את המלחמה. אמ"ן צריך להיערך במצבים כאלה למתן התרעה אסטרטגית. חשוב לזכור, כי כל זאת לא בהכרח משום שהאויב השתנה, אלא מכיוון שצה"ל השתנה.

בשורשי ההתרעה האסטרטגית תפיסה, שעל פיה אמ"ן מספק התרעה כוללת על הרבדים העמוקים ביותר של עשיית האויב ועל ההכנה המדורגת של צבאו למלחמה. זאת במתואם ובשילוב למענה, לבניין הכוח ולמוכנות של צה"ל,

איסוף מגוונים, הרי שבתחום המחקר נדרשת מומחיות ספציפית של החוקר בתחום שעליו הוא מופקד.

חוקר מדיני יתקשה להעריך מידע על שינויים בתורת לחימה באותה מידה שחוקר צבאי יתקשה לאתר שינויים במצע של מפלגה. יתרה מזו, תחומים רבים מחייבים התמחות מקצועית צרה, כגון תשתיות לאמלי"ח כימי, או הבנה מעמיקה באידיאולוגיה של פלגים שיעיים קיצוניים.

ההתרעה המערכתית מתמודדת אם כן עם תהליכים ארוכי טווח, דינמיים ומורכבים מאוד, שלעיתים גם לעוסקים בהם בצד היריב לא נהירות עד הסוף תוצאותיהם והשלכותיהם המגוונות. הניתוח המודיעיני אמור להקיף את כלל הפעילויות

במדינה הנחקרת, אולם מטבע הדברים תינתן תשומת לב מיוחדת לחקר התפתחות תשתיות הכוח הצבאי, יכולות היסוד ובניית יכולות שיביאו לעליונות ארוכת טווח של היריב בתחום מסוים. מכיוון שתהליכים בתחום בניין הכוח, כמו גם שינויים במרקם המדיני/חברתי, הם לרוב תהליכים ארוכים מאוד, הרי שגילוי רגישות לאיתורם המוקדם ומתן התרעה מערכתית הולמת עשויים לתת לצה"ל ולמדינה שהות מספקת לבנות מענה מתאים, ובר-זמן לנהל מעקב מודיעיני אינטנסיבי, שיאפשר מעבר בזמן ממצב של התרעה מערכתית למצב של התרעה אסטרטגית.

התרעה אסטרטגית

התרעה אסטרטגית היא מושג מורכב, המבטא את מידת ההתכוננות והמוכנות של האויב כמדד לצעדי המוכנות וההתכוננות הנדרשים מצה"ל. אין זה סוד, כי מידת מוכנותו של צה"ל הינה נתון דינמי, המושפע מהיקף המשאבים שהוקצו לרכש, לרמות המלאי, לביטחון השוטף, לאימונים, לקיום השוטף ולפרמטרים רבים נוספים. על אף שמוסכם על כולם, שאין אמ"ן חוקר את כוחותינו, הרי היכולת להגדיר כראוי את מרחב ההתרעה האסטרטגית מותנה בקיום דו-שיח רצוף בין גורמי המחקר וההערכה באמ"ן ובין הגורמים המבצעיים ובקיום מודעות עמוקה של אנשי המודיעין לנקודות החוזק והחולשה של צה"ל.

לא מודעות כזאת עשויה להיווצר הערכת חסר מסוכנת לגבי מידת האקוטיות של המידע וקהות חושים לגבי הצורך להגדירו כמידע התרעתי. פער מעין זה היה, כנראה, אחד הגורמים שתרמו למחדל המודיעיני ערב מלחמת יום הכיפורים, והקשה על אמ"ן לאתר את התפנית שחלה במצרים בסוף

אשר חייבים להיות ממוקדים להכרעת המלחמה לכשתתרחש.

על הרקע הזה ברור, כי המודיעין נדרש להתמודד עם המערכת כולה (עם כל ה-system). זאת תוך ניסיון להביט עליה בכללותה ולא על האויב בלבד. ניתוח זה חייב להיעשות מנקודת תצפית, הבוחנת, מנתחת ומשקפת את יחסי הגומלין הדינמיים שבין צה"ל לצבא האויב, תגובותיו במערכת לאור ההתנהגות שלנו וחוזר חלילה, במעין מעגל דינמי, המשתנה באופן תמידי ומושפע רבות גם מזירות אחרות: מדיניות, חברתיות, כלכליות, וכדומה.

משמעות הדבר היא, כי ההכרעה וההתרעה צריכות להיות נידונות, מנותחות ומטופלות ברציפות, בצורה משולבת זמן רב לפני ההיערכות הספציפית למלחמה ובמסגרת מחשבתית כוללת ואחידה. זאת ועוד, אלה צריכים להיות משולבים מלכתחילה בתורת הביטחון ובתפיסת הפעלת הכוח כך שיתאימו למציאות המורכבת, שעמה עלינו להתמודד.

כאמור, לצערנו הרב, אין למושגים בתפיסת הביטחון משוב אלא עם פרוץ המשבר. ואז, כאשר המשבר ניצב לפנינו, לא נותר לרוב הזמן הדרוש לביצוע תיקונים. המצב הזה מחייב בירור מקדים, מעמיק ככל האפשר, של כל מרכיבי תפיסת הביטחון, ובהם ההתרעה. במציאות האסטרטגית הקיימת מבחנו האמיתי של אמ"ן הוא ביכולתו לתת התרעה מערכתית על שינויים ותפניות במדינות שעמן יש לנו הסדרים מדיניים, כמו גם עם הרשות הפלסטינית, והתרעה אסטרטגית מול מדינות ערב האחרות. מתן התרעה כזאת חיוני על-מנת

להבטיח את יכולתו של צה"ל לתת מענה הולם במקרה של מימוש ההתרעה, ואולי לסלול בכך את הדרך למנוע מראש את המצב המשברי.

במבחן ההתרעה נדרש אמ"ן להתמודד עם ראייה מערכתית כוללת ולגלות רגישות גבוהה ביותר למצב המדיני, הבין-לאומי, הכלכלי הפנימי על רבדיו העמוקים, ולסיטואציות המדיניות שבהן נמצאת מדינת ישראל. זאת משום ההשפעה שיש לתהליכי קבלת ההחלטות בארץ על אלה הנעשים בעולם הערבי ובמשלים רלוונטיים נוספים בעולם. על אמ"ן לבחון בהתמדה את המתרחש במערכת כולה (ב-system כולו) גם מתוך הכרה עמוקה של המערכת

ולהעריך את מצב ההתרעה גם מתוך הבנת הרגישויות בנעשה בצד הזה של הגבול בכל הנוגע ליכולות ולמגבלות, לכוונות ולכלל הפעילויות.

מבחן כולל ומקיף זה מחייב באמ"ן בניית מערך איסופי מתאים ומעבר לכך השקעה מרבית בפיתוח כוח-האדם הנדרש להתמודד עם אתגר האיסוף וההערכה. צה"ל נדרש למסד כלים לרב-שיח מתמשך ופתוח בין גורמי הפיקוד, המבצעים והמודיעין ובין הגורמים המופקדים על המשאבים והממשלה. בכל עת, ובמיוחד בתקופה הקרובה שתאפיין בשינויים ארגוניים, חיוני ליצור אווירה ארגונית המעודדת פתיחות, תחרותיות בריאה ועימות בין דעות כמסד ליכולת התמודדות אפקטיבית של אמ"ן במבחן ההתרעה ושל צה"ל כולו במבחן ההכרעה.

ההתרעה האסטרטגית אמורה להבטיח תכנון מדורג נכון ובזמן של המערכה הבאה, יכולת ומוכנות של צה"ל להכריע את המלחמה ביחסי שחיקה סבירים, מערך אימונים,



אל תדאג, אם יהיה משהו רציני מהמודיעין יודיע לנו מיד...

אמצעי-לחימה ומלאים, הנבנים במקביל וכמענה ישיר, מתואם ומסונכרן להכנות שעושה האויב והתרעה אופרטיבית באשר לעיתוי המלחמה, להיקפה ולמקומה.



שאלות והרהורים על מדיניות ההרתעה

אל"ם ד"ר ניסים יחזקאל

ברא"ה האסטרטגית, היעד הרצוי של מדיניות ההרתעה הוא הרחקת סכנת המלחמה. למדיניות כזאת יש מחיר. כותב המאמר מציע לנקוט "פרופיל נמוך", כדי שמחיר ההרתעה יהיה נמוך

נקודת מוצא והנחת יסוד

כאשר דנים בניחות של מהלך צבאי או בבחינת פרמטר מתוך משוואה, המבטאת יחסי-כוחות, ניתן לעשות זאת ברמה הטקטית, האופרטיבית, או האסטרטגית. ההיקף (מבחינת זמן, מרחב וסדייכ) וכן ההשלכות האפשריות על הזירה במלואה יכתבו באיזו קטיגוריה ייבחן הנושא ובאילו כלים. ברמה האסטרטגית עקרון ההרתעה נקבע והוטמע בתפיסת הביטחון כעיקרון הראשון מבין ארבעה: הרתעה, התרעה, בלימה והכרעה.

התפיסה הזאת גובשה בראשית שנות ה-50 על רקע האסימטריה הבולטת מבחינות רבות בין ישראל ושכנותיה.¹ על אף שהאסימטריה

לא השתנתה במהותה ולנוכח התפשטותן של היכולות הלא-קוונוציוניליות והבליסטיות, יש מקום לבחון מחדש לפחות חלק מהעקרונות האלה ולשקול הוספת עיקרון שעשוי להיות מרכזי במציאות החדשה – עקרון המניעה. אין כוונת המאמר הזה להרחיב את הדיון לסוגיות האלה, אלא להתמקד בשאלות הנוגעות לעקרון ההרתעה ולמקומו בתפיסת הביטחון.

ההרתעה נועדה להשפיע על הערכת המצב של היריב ועל מהלכיו, כלומר, על דרך הפעולה האפשרית שבה יבחר הצד השני במשמעות הרחבה של המונח. ההשפעה עשויה לבוא לידי ביטוי ברמות שונות של האינטראקציה (האלימה) בין הצדדים. ברמת-העל היעד המרכזי של ההרתעה הוא להחליש את המוטיבציה של הצד השני להשתמש בכוח, בעיקר כאשר מדובר במלחמה כוללת. גם אם ההרתעה תיכשל בהשגת היעד הזה, בכל התפרצות אלימה עדיין עשויים להיות לה תפקידים חשובים, כמו הגבלת ההיקף, השפעה על הגדרת המטרות, בחירת האמצעים ואפילו על המהלכים בשדה הקרב.

כדי למקד את הדיון (בעיקר בהיבט האסטרטגי) אטען,

כי המטרה של ההרתעה היא בראש ובראשונה הקטנת הסיכוי לנקודת-מבחן (נקודה שבה באים יחסי הכוחות למבחן – ראה תרשים), או לפחות צמצום מספר נקודות-המבחן בין ישראל ליריבותיה עד שאלה ישלימו לחלוטין עם קיומה של ישראל כמדינה ריבונית. יש ספק לגבי היתכנות הדבר בדורות הקרובים.

עם זאת קיים סיכוי לירידה באינטנסיביות של הסכסוך – תהליך הנמצא בראשיתו. יש להניח, שגם אם התהליך הזה ימשך בכיוון החיובי, העוינות תימשך ברמה כזאת או אחרת במשך שנים רבות. העוינות הזאת ניוונה זה קרוב לשני עשורים לא רק ממניעים לאומיים מקומיים, או פאן-ערביים, אלא גם מהפונדמנטליזם האיסלאמי.

לפיכך, הסיכויים לנקודת-מבחן נוספת בדרך הארוכה אינם מבטלים, גם אם בטווח המידי הסיכוי לכך אינו רב. מנקודת המוצא הזאת תיבחן במאמר השאלה עד כמה משרתת ההרתעה את היעד העליון שלה – המשך קיומה של ישראל כמדינה ריבונית במזרח-התיכון.

אפקט ההרתעה הוא פועל יוצא של כלל היכולות (לא רק הצבאית) של מדינה ושל נחישותה כפי שאלה נתפסות על-ידי היריב, ואשר עשויות למנוע ממנו לנסות ולהשיג את מבוקשו בכוח, או לאלצו לשלם מחיר כבד מדי (על-פי תפיסתו) על ניסיון כזה. במילים אחרות, ההרתעה היא פועל יוצא של השתקפות היכולת של צד אחד בעיני הצד השני (ראה תרשים). לצורך הדיון תוגדר מדיניות הרתעה כמדיניות שמכתיבה הלכה למעשה את הדרך שבה מנסה צד אחד לעצב את תדמיתו בעיני היריב – בעיקר באמצעות השפעה על בסיס הנתונים ועל הערכות המצב שלו. הדבר יכול לבוא לידי ביטוי מעשי באופנים שונים: ביצירת אשליה, בחשיפה חלקית של יכולת אמיתית, בהפגנת יכולת, או אפילו באיום בהפעלת יכולת. זאת בהנחה, שאת עצם בניית

הרתעה נועדה להשפיע על הערכת המצב של היריב ועל מהלכיו, כלומר, על דרך הפעולה האפשרית שבה יבחר הצד השני במשמעות הרחבה של המונח

ראש מחלקה
במפא"ת.
אחראי לניהול
ולפיתוח בצד
הטכנולוגי של
אחת מתוכניות
מפא"ת.
בעבר שירת
בחמ"ן



אשר חייבים להיות ממוקדים להכרעת המלחמה לכשתתרחש.

על הרקע הזה ברור, כי המודיעין נדרש להתמודד עם המערכת כולה (עם כל ה-system). זאת תוך ניסיון להביט עליה בכללותה ולא על האויב בלבד. ניתוח זה חייב להיעשות מנקודת תצפית, הבוחנת, מנתחת ומשקפת את יחסי הגומלין הדינמיים שבין צה"ל לצבא האויב, תגובותיו במערכת לאור ההתנהגות שלנו וחוזר חלילה, במעין מעגל דינמי, המשתנה באופן תמידי ומושפע רבות גם מזירות אחרות: מדיניות, חברתיות, כלכליות, וכדומה.

משמעות הדבר היא, כי **ההכרעה וההתרעה** צריכות להיות נידונות, מנותחות ומטופלות ברציפות, בצורה משולבת זמן רב לפני ההיערכות הספציפית למלחמה ובמסגרת מחשבתית כוללת ואחידה. זאת ועוד, אלה צריכים להיות משולבים מלכתחילה בתורת הביטחון ובתפיסת הפעלת הכוח כך שיתאימו למציאות המורכבת, שעימה עלינו להתמודד.

כאמור, לצערנו הרב, אין למושגים בתפיסת הביטחון משוב אלא עם פרוץ המשבר. ואזי, כאשר המשבר ניצב לפנינו, לא נותר לרוב הזמן הדרוש לביצוע תיקונים. המצב הזה מחייב בירור מקדים, מעמיק ככל האפשר, של כל מרכיבי תפיסת הביטחון, ובהם ההתרעה. במציאות האסטרטגית הקיימת מבחנו האמיתי של אמ"ן הוא ביכולתו לתת התרעה מערכתית על שינויים ותפניות במדינות שעימן יש לנו הסדרים מדיניים, כמו גם עם הרשות הפלסטינית, והתרעה אסטרטגית מול מדינות ערב האחרות. מתן התרעה כזאת חיוני על-מנת

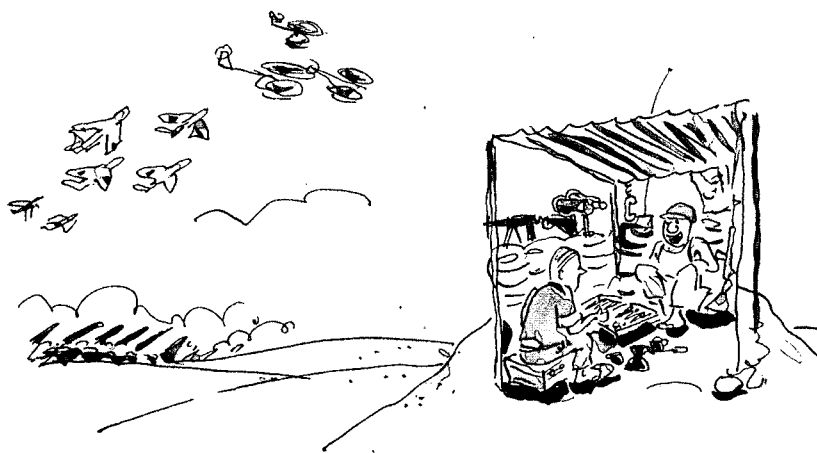
להבטיח את יכולתו של צה"ל לתת מענה הולם במקרה של מימוש ההתרעה, ואולי לסלול בכך את הדרך למנוע מראש את המצב המשברי.

במבחן ההתרעה נדרש אמ"ן להתמודד עם ראייה מערכתית כוללת ולגלות רגישות גבוהה ביותר למצב המדיני, הבין-לאומי, הכלכלי הפנימי על רבדיו העמוקים, ולסיטואציות המדיניות שבהן נמצאת מדינת ישראל. זאת משום ההשפעה שיש לתהליכי קבלת ההחלטות בארץ על אלה הנעשים בעולם הערבי ובממשלים רלוונטיים נוספים בעולם. על אמ"ן לבחון בהתמדה את המתרחש במערכת כולה (ב-system כולו) גם מתוך הכרה עמוקה של המערכת

ולהעריך את מצב ההתרעה גם מתוך הבנת הרגישויות, בנעשה בצד הזה של הגבול בכל הנוגע ליכולות ולמגבלות, לכוונות ולכלל הפעילויות.

מבחן כולל ומקיף זה מחייב באמ"ן בניית מערך איסופי מתאים ומעבר לכך השקעה מרבית בפיתוח כוח-האדם הנדרש להתמודד עם אתגר האיסוף וההערכה. צה"ל נדרש למסד כלים לרב-שיח מתמשך ופתוח בין גורמי הפיקוד, המבצעים והמודיעין ובין הגורמים המופקדים על המשאבים והממשלה. בכל עת, ובמיוחד בתקופה הקרובה שתתאפיין בשינויים ארגוניים, חיוני ליצור אווירה ארגונית המעודדת פתיחות, תחרותיות בריאה ועימות בין דעות כמסד ליכולת התמודדות אפקטיבית של אמ"ן במבחן ההתרעה ושל צה"ל כולו במבחן ההכרעה.

ההתרעה האסטרטגית אמורה להבטיח תכנון מדורג נכון ובזמן של המערכה הבאה, יכולת ומוכנות של צה"ל להכריע את המלחמה ביחסי שחיקה סבירים, מערך אימונים,



אל תדאג, אם יהיה משהו רציני מהמודיעין יודיעו לנו מיד...

אמצעי-לחימה ומלאים, הנבנים במקביל וכמענה ישיר, מתואם ומסונכרן להכנות שעושה האויב והתרעה אופרטיבית באשר לעיתוי המלחמה, להיקפה ולמקומה.



שאלות והרהורים על מדיניות ההרתעה

אל"ם ד"ר ניסים יחזקאל

ברא"ה האסטרטגית, היעד הרצוי של מדיניות ההרתעה הוא הרחקת סכנת המלחמה. למדיניות כזאת יש מחיר. כותב המאמר מציע לנקוט "פרופיל נמוך", כדי שמחיר ההרתעה יהיה נמוך

נקודת מוצא והנחת יסוד

כאשר דנים בניחות של מהלך צבאי או בבחינת פרמטר מתוך משוואה, המבטאת יחסי-כוחות, ניתן לעשות זאת ברמה הטקטית, האופרטיבית, או האסטרטגית. ההיקף (מבחינת זמן, מרחב וסדי"כ) וכן ההשלכות האפשריות על הזירה במלואה יכתיבו באיזו קטיגוריה ייבחן הנושא ובאילו כלים. ברמה האסטרטגית עקרון ההרתעה נקבע והוטמע בתפיסת הביטחון כעיקרון הראשון מבין ארבעה: הרתעה, התרעה, בלימה והכרעה.

התפיסה הזאת גובשה בראשית שנות ה-50 על רקע האסימטריה הבולטת מבחינות רבות בין ישראל ושכנותיה¹ על אף שהאסימטריה

לא השתנתה במהותה ולנוכח התפשטותן של היכולות הלא-קוננוציונליות והבליסטיות, יש מקום לבחון מחדש לפחות חלק מהעקרונות האלה ולשקול הוספת עיקרון שעשוי להיות מרכזי במציאות החדשה – עקרון המניעה. אין בכוונת המאמר הזה להרחיב את הדיון לסוגיות האלה, אלא להתמקד בשאלות הנוגעות לעקרון ההרתעה ולמקומו בתפיסת הביטחון.

ההרתעה נועדה להשפיע על הערכת המצב של היריב ועל מהלכיו, כלומר, על דרך הפעולה האפשרית שבה יבחר הצד השני במשמעות הרחבה של המונח. ההשפעה עשויה לבוא לידי ביטוי ברמות שונות של האינטראקציה (האלימה) בין הצדדים. ברמת-העל היעד המרכזי של ההרתעה הוא להחליש את המוטיבציה של הצד השני להשתמש בכוח, בעיקר כאשר מדובר במלחמה כוללת. גם אם ההרתעה תישלם בהשגת היעד הזה, בכל התפרצות אלימה עדיין עשויים להיות לה תפקידים חשובים, כמו הגבלת ההיקף, השפעה על הגדרת המטרות, בחירת האמצעים ואפילו על המהלכים בשדה הקרב.

כדי למקד את הדיון (בעיקר בהיבט האסטרטגי) אטען,

כי המטרה של ההרתעה היא בראש ובראשונה הקטנת הסיכוי לנקודת-מבחן (נקודה שבה באים יחסי הכוחות למבחן – ראה תרשים), או לפחות צמצום מספר נקודות-המבחן בין ישראל ליריבותיה עד שאלה ישלימו לחלוטין עם קיומה של ישראל כמדינה ריבונית. יש ספק לגבי היתכנות הדבר בדורות הקרובים.

עם זאת קיים סיכוי לירידה באינטנסיביות של הסכסוך – תהליך הנמצא בראשיתו. יש להניח, שגם אם התהליך הזה ימשיך בכיוון החיובי, העוינות תימשך ברמה כזאת או אחרת במשך שנים רבות. העוינות הזאת ניוונה זה קרוב לשני עשורים לא רק ממניעים לאומיים מקומיים, או פאן-ערביים, אלא גם מהפונדמנטליזם האיסלאמי.

לפיכך, הסיכויים לנקודת-מבחן נוספת בדרך הארוכה אינם מבוטלים, גם אם בטווח המידי הסיכוי לכך אינו רב. מנקודת המוצא הזאת תיבחן במאמר השאלה עד כמה משרתת ההרתעה את היעד העליון שלה – המשך קיומה של ישראל כמדינה ריבונית במזרח-התיכון.

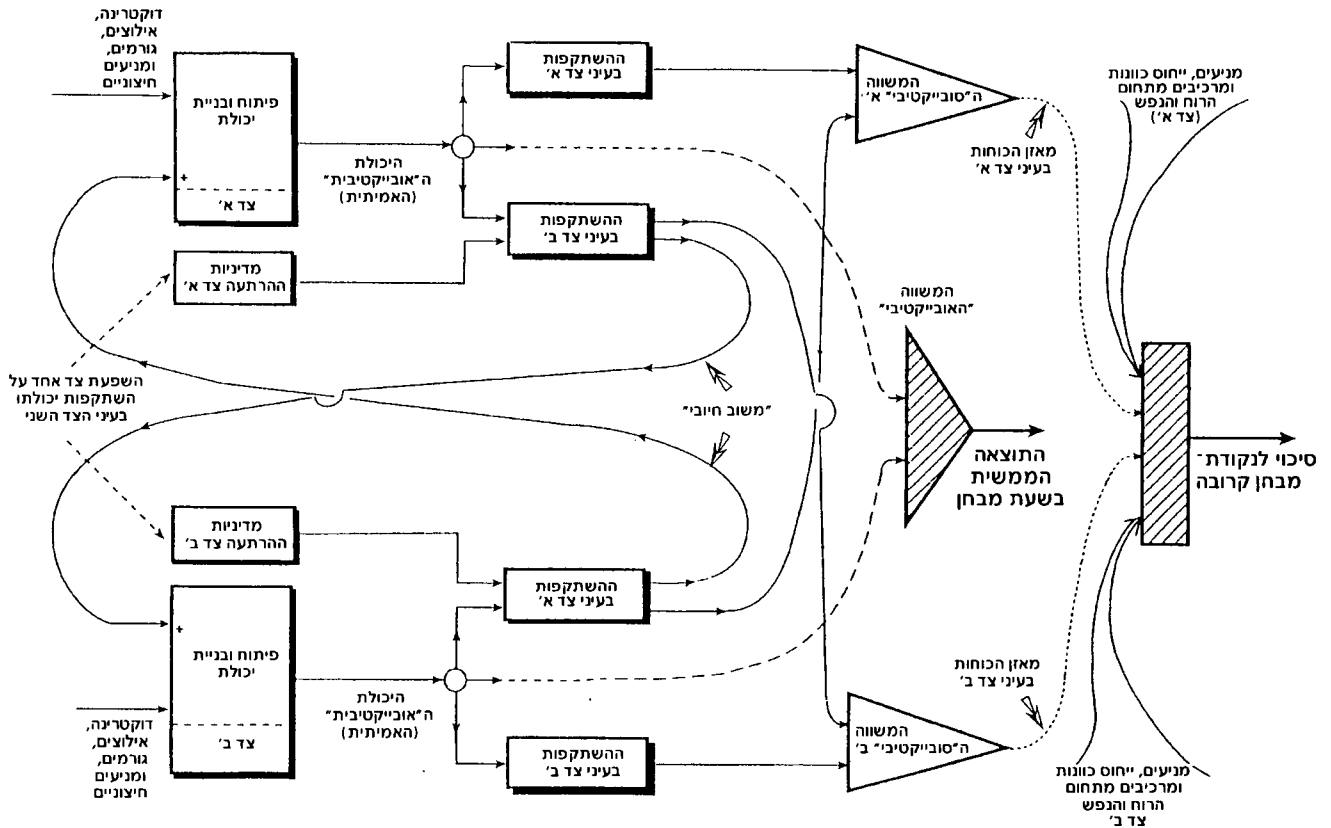
אפקט ההרתעה הוא פועל יוצא של כלל היכולות (לא רק הצבאית) של מדינה ושל נחישותה כפי שאלה נתפסות על-ידי היריב, ואשר עשויות למנוע ממנו לנסות ולהשיג את מבוקשו בכוח, או לאלצו לשלם מחיר כבד מדי (על-פי תפיסתו) על ניסיון כזה. במילים אחרות, ההרתעה היא פועל יוצא של השתקפות היכולת של צד אחד בעיני הצד השני (ראה תרשים). לצורך הדיון תוגדר מדיניות ההרתעה כמדיניות שמכתיבה הלכה למעשה את הדרך שבה מנסה צד אחד לעצב את תדמיתו בעיני היריב – בעיקר באמצעות השפעה על בסיס הנתונים ועל הערכות המצב שלו. הדבר יכול לבוא לידי ביטוי מעשי באופנים שונים: ביצירת אשליה, בחשיפה חלקית של יכולת אמיתית, בהפגנת יכולת, או אפילו באיום בהפעלת יכולת. זאת בהנחה, שאת עצם בניית

הרתעה נועדה להשפיע על הערכת המצב של היריב ועל מהלכיו, כלומר, על דרך הפעולה האפשרית שבה יבחר הצד השני במשמעות הרחבה של המונח

ראש מחלקה
במפא"ת.
אחראי לניהול
ולפיתוח בצד
הטכנולוגי של
אחת מתוכניות
מפא"ת.
בעבר שירת
בחמ"ן



מקומה של ההרתעה בדינמיקה של מאזן הכוחות והסיכוי לעימות



מערכות הרתעה משוכללות הרבה יותר התפתחו אצל בעלי-חיים אחרים, בעיקר אצל כאלה המשוללים מנגנון התגוננות ממשי. קשה לכמת את מידת האפקטיביות של ההרתעה, וניתן לעשות רק הערכה כללית לגביה. כמידת ההרתעה של מהלך מסוים במישור הביטחון הלאומי אינו פשוט וכנראה אינו אפשרי. שכן מלבד המרכיבים האמפיריים מעורבים בה היבטים מרכזיים מתחום הרוח והנפש, שמשתקפים בתרבות, בדת, באידיאולוגיה ובפסיכולוגיה של העמים ושל האישים המרכזיים במרחב.

לנוכח ההיבטים האלה, השפעתה של ההרתעה, בייחוד במזרח-התיכון, מוגבלת. בעוד שמדיניות ההרתעה נועדה בראש ובראשונה לצמצם את הסיכוי למלחמה, בניית היכולת המתחייבת משלושת העקרונות האחרים של תפיסת הביטחון נדרשת להבטיח את התוצאה בפועל. ההנחה, שהרחקת סכנת המלחמה ודחיית נקודות-המבחן היא עניין רצוי, אינה נכונה

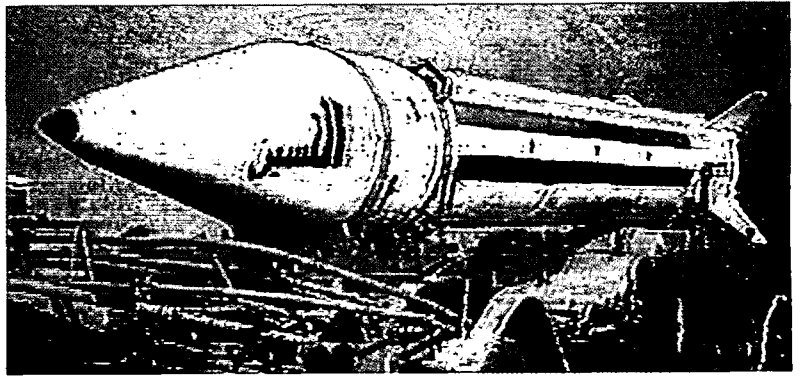
היכולת ניתן לייחס לצרכים הנובעים מהעקרונות האחרים של תפיסת הביטחון. יש להדגיש, שעל-פי ההגדרה הזאת, מדיניות ההרתעה אינה מכתובה בניית יכולות, אלא שימוש ביכולות למטרות הרתעה (במסגרת מאמרו זה זוהי ההגדרה המחייבת, אם כי אפשר לתת לה הגדרה אחרת). על-פי ההגדרה הזאת, אפקט ההרתעה הוא תולדה לא רק של מדיניות ההרתעה, אלא של גורמים נוספים, כמו לקחי העבר ומידע מודיעיני שאינו קשור למדיניות ההרתעה.

עקרון ההרתעה מחייב עיין וליבון יסודי, בעיקר על רקע חדירתם לזירה של נשק לא-קונוונציונלי ולנוכח התפתחות היכולת הבליסטית

ההרתעה -

מורכבות ומאפיינים

ההרתעה כהתנהגות אינסטינקטיבית וכאמצעי התגוננות התפתחה במהלך האבולוציה והגיעה לשכלול ולתחכום רב אצל בעלי-חיים שונים, ובהם האדם. לדוגמה, כאשר אדם צורח במצב מצוקה, זוהי תגובה אינסטינקטיבית לצורכי הרתעה.



טיל קרקע-קרקע
עיראקי
אל-ח'וסיין - האיום

תמיד. דוגמה טובה לכך היא המניעים לפתיחת מלחמת סיני. בניגוד לעקרונות האחרים בתפיסת הביטחון, לא נשמרה במקרה הזה עדיפותו של עקרון ההרתעה. להיפך, במלחמת סיני היה רצון להקדים את נקודת-המבחן כדי למנוע את קליטתם ואת הטמעתם של אמצעי-לחימה חדשים, שהגיעו לצבא המצרי במסגרת העסקה הציכית. במקרה הזה היה למרכיב המניעה תפקיד מרכזי במערכת השיקולים. דווקא בן-גוריון - שבו רואים את מי שקבע את תפיסת הביטחון - לא ראה במקרה הזה בהרחקת המלחמה עיקרון מקודש, להבדיל מהעקרונות האחרים בתפיסת הביטחון.

קיים הבדל מהותי נוסף בין עקרון ההרתעה לעקרונות



כאשר עושים שימוש
בנושאים מתחום
היכולת הבליסטית
והאמצעים להשמדה
המונית, יש להביא
בחשבון מצב שבו
המערכת הזאת
תקרוס, ותיפתח
מלחמה כוללת
ובלתי-מוגבלת
במטרותיה

טיל נגד טילים חץ
מתוצרת התעשייה
האווירית לישראל
- המענה

האחרים. פיתוח ובניין יכולות בתחומי ההרתעה, הבלימה וההכרעה מחייבים תהליכים ארוכים של קבלת החלטות, והשקעת מאמצים במשך שנים. לעומת זאת, מדיניות ההרתעה מבוססת על יצירת דימוי - בין שהוא משקף מציאות נכונה ובין אם לאו. הטכניקה היא הזנת היריב במידע באמצעות צינור כזה או אחר. לפיכך, נקיטת צעדי הרתעה עשויה להיות פשוטה, מהירה וזולה באופן מובהק יחסית למהלכים הקשורים ליישום שלושת העקרונות האחרים בתפיסת הביטחון. במקרה הקיצוני מהלך כזה מתחיל ונגמר בדברים הנאמרים על-ידי גורם בכיר בתהליך קבלת החלטות, או אפילו על-ידי אישיות ציבורית בולטת. על אף האי-סימטריה הקיימת בין המאמץ הכרוך בהרתעה ובין המאמצים הכרוכים ביישום עקרונות הביטחון האחרים, ההשלכות המעשיות והממשיות של מהלך כזה יכולות להיות מרחיקות לכת, בעיקר לטווח הבינוני ולטווח הרחוק. לפיכך, עקרון ההרתעה מחייב עיון וליבון יסודי, בעיקר על רקע חזירתם לזירה של נשק לא-קונוונציונלי ולנוכח התפתחות היכולת הבליסטית.

למדיניות ההרתעה יש פן נוסף - המורל הלאומי - המודגש הרבה פחות ביחס לעקרונות ההרתעה, הבלימה וההכרעה, אולם אין ספק לגבי קיומו במשוואת הכוחות, והוא עשוי להשפיע על החוסן ועל יכולת העמידה לאורך זמן הן בעקיפין והן באופן ישיר. הגורמים שתורמים יותר מכול למורל הלאומי הם חשיפת יכולות והפגנתן, ויש בכך כדי להרתיע את היריב. אולם, כאמור, חשיפת יכולות והפגנתן הן הביטויים המעשיים של מדיניות ההרתעה. לפיכך קיימת הסכנה, ששיקולים זמניים של מורל יכתיבו את מדיניות ההרתעה, בעוד שזו צריכה להיות מושתתת על ניתוח קר ועל שיקולים לטווח הארוך. הסכנה הזאת הופכת למוחשית מאוד על רקע השפעתה החזקה של התקשורת על דעת הקהל ועל המורל הלאומי.

כאמור, ליכולות ההרתעה והבלימה עשוי להיות אפקט הרתעתי. למרות זאת, כאשר דנים בהרתעה, מתכוונים לעיתים קרובות לאפקט הקשור יותר ליכולת ההכרעה. עד לשנים האחרונות, בעיקר בשנותיה הראשונות של המדינה, שבהן גובשו יסודות תורת הביטחון, התייחסה ההכרעה בעיקר לשדה הקרב במובן הקלסי של ההגדרה. התפשטות הנשק להשמדה המונית והיכולת הבליסטית מכניסות בהדרגה את העורף עמוק לתוך שדה הקרב. אם בעבר השפעתו של עימות צבאי כולל על העורף היתה בעיקר בהקשרים של מורל, של פגיעה בכלכלה ושל עיכוב בתהליך גיוס המילואים, הרי שבעתיד נשקפת סכנת קיום מיידית וישירה לעורף או לחלקים נכבדים ממנו. בתנאים האלה, ההכרעה בשדה הקרב - על-פי ההגדרה הקלסית - הופכת כמעט לחסרת משמעות. יש לחתור למניעת היווצרותו של איום כזה כמעט בכל מחיר.



אל תשים אליו לב, זה סתם חבר שתפס אתי טרמפ.

דילמת שקלול התמורות (trade-off)

ככלל קל לראות בכל צעד הרתעתי מהלך המשרת מטרה רצויה, גם אם אין הדבר כך מהסיבות הבאות: העדרם של כלים אנליטיים לניתוח כמותי; אפקט ההגברה של תחושת הסכנה, הנובע מהקרבה על ציר הזמן של סכנות ההווה; הרגישות לחיי אדם הטבועה בנו. זהו המקום לחדד את הגדרת המטרה, המבוססת על שני מרכיבים: השאיפה להרחיק את סכנת המלחמה והחתימה לצמצם את נזקיה במקרה שתפרוץ. במילים אחרות, להשיג במקרה זה ניצחון במחיר מינימלי.

ההרתעה היא הדרך להרחקת סכנת המלחמה, אולם בחינה ממוקדת של שני מרכיבי ההגדרה מצביעה על סתירה פנימית. ההרתעה מדרבנת בדרך-כלל את היריב לבנות יכולות משלו, ובכך יוצא נפגע המרכיב השני בהגדרת המטרה של "ניצחון במחיר מינימלי". זאת כתוצאה מתהליך של "משוב חיובי", שבה לידי ביטוי מוחשי בכל מרוץ חימוש.

כאמור, וכפי שניתן לראות בתרשים, הדרך ליישום ההרתעה עוברת דרך ההשפעה על השתקפות היכולת בעיני היריב. השתקפות היכולת קיימת מצד אחד כמניע במוטיבציה לבניית יכולות מקבילות, ומצד שני כגורם בהערכת מאזן הכוחות – כפי שהדבר נראה בעיניו של כל צד (תוצאת "המשווה הסובייקטיבי" בתרשים).¹ מכאן שההרתעה משפיעה ב־בזמן על התוצאה הממשית בנקודת-המבחן ועל הסיכוי לנקודת-מבחן קרובה. התהליך הזה יימשך, אלא אם כן אחד הצדדים קצר נשימה ומחליט לוותר, בין אם מחוסר משאבים ובין אם אין עוד הצדקה לשלם את מחירו של המשך המרוץ.

בזירת המזרח-התיכון הניסיון להגדיר את היריב ולבחון את עומק מניעיו ואת אורך נשימתו אינו פשוט. תקצר היריעה מלהקיף את הדיון בסוגיות האלה במסגרת מאמר קצר זה. עם זאת, מכיוון שנקודת המוצא של הדיון היא ברמה האסטרטגית, ניתן להגדיר, כי היריב (על אף שאינו עשוי מקשה אחת) כולל את כל המעגלים בסכסוך. בתנאים החדשים שמתפתחים באזור ובהקשר של הסוגיה שעל הפרק, המעגל החיצוני ראוי לתשומת לב לא פחות מהמעגל הפנימי. היקף הבעיה צריך להיבחן מנקודת הראות הזאת, ומכאן צריכה להיגזר הערכת עומק המניעים ואורך הנשימה של היריב. הנקודה הזאת מחזירה את הדיון לסוגיית הסיכוי לכך, שמדינות ערב ישלימו עם קיומה של ישראל לפני נקודת-מבחן נוספת, ומכאן, למשקל שיש להקנות להשפעת גורם ההרתעה בטווח הארוך.

שאלת היחס שבין התרומה שיש במהלך הרתעתי ובין הנוק הגלום בו בשל הגירוי שהוא יוצר אצל הצד השני

עשויה לעלות בניסוחים עדינים ומורכבים יותר כמו: עד כמה הגירוי והפגנת היכולת, שהצד השני מודע לקיומם אך במעומעם, משרתים את המטרה במלואה על שני מרכיביה? מהו העיתוי הנכון להפגנת יכולת הרתעית? באילו תחומים ראוי ויש טעם לנקוט מהלכים הנובעים מהצורך בגורם ההרתעה, באופן ש"המשוב החיובי", דהיינו המרוץ שיאפיין בהמשך את ההתפתחויות באותם התחומים, יגרור אותנו לסיטואציה נוחה או נסבלת יותר ולא לסיטואציה פחות נוחה ואפילו בלתי-נסבלת בנקודת-המבחן? האם הדברים הנכונים לתחום הקונונציונלי נכונים גם לתחום הלא-קונונציונלי?

כל נקודת השקפה על הנושא מחזירה לדילמת השקלול בין התמורות של סכנת המלחמה לטווח המיידית לבין הפגיעה ביכולת להשיג ניצחון במחיר מינימלי אם זו תפרוץ בכל זאת. במונחים של התרשים השאלה תהיה לאיזה גורם יש לייחס משקל רב יותר: ל"תוצאה בנקודת-המבחן", או להקטנת ה"סיכוי לנקודת-מבחן קרובה". הפתרון הפשטני והמקובל לדילמה הזאת עשוי להיות חתירה להשגת יכולת הרתעית לאורך זמן. אולם גם על-פי הגישה הזאת לא יעלה על הדעת להתעלם מתסריט, שבו ההרתעה תקרוס לחלוטין, והצד השני יפתח במלחמה כוללת בלתי-מוגבלת במטרותיה, גם אם סבירותו של תסריט כזה לטווח הקרוב נמוכה. במערכת השיקולים הכללית, ובפרט כאשר המניע הוא גורם ההרתעה, יש לתת את המשקל העיקרי דווקא לתסריט הזה, שכן הוא מהווה את נקודת-המבחן ובה – מטבע הדברים – הכול מונח על כף המאזניים.

הדברים האלה נכונים שבעתיים כאשר מדובר בשימוש למטרות הרתעה בנושאים מתחום היכולת הבליסטית והאמצעים להשמדה המונית. "המשוב החיובי" בתחומים האלה עלול להביא בטווח הארוך – בנקודת-המבחן – לסיטואציה שתהיה לא רק פחות נוחה אלא בלתי-נסבלת.



לוחמים באזור
מוכה גזים –
פרופיל נמוך בכל
הנוגע לנשק לא
קונוונציונלי,
ליכולת בליסטית
ואפילו לאמצעי
גד עשוי לסייע
בהשגת עצירה או
האטה של תהליך
המושפע ממדיניות
ההרתעה

הנשק הלא-קונוונציונלי ומדיניות ההרתעה

כאמור, מדיניות ההרתעה יכולה להשפיע על הסיכוי לנקודת-מבחן, ובמקביל על התפתחות היכולות ועל התוצאה הסופית בעת מבחן. יחד עם זאת, התפתחות היכולות עשויה להשפיע על מדיניות ההרתעה, זאת נוסף על השפעתה הישירה על בניין הכוח. מסתמן כאן תהליך אינטראקטיבי, שקושר בין תוצאת המשווה הסובייקטיבי, או השתקפות היכולת, לבין מדיניות ההרתעה – ראה בתרשים (המשוב הזה, למרות חשיבותו מסיבות מתודולוגיות לא הוכנס לתרשים). לא רק מדיניות ההרתעה יכולה להשפיע על אופי הזירה, ייתכן תהליך הפוך, שבו אופי הזירה ישפיע על מדיניות ההרתעה.

כדי לבחון השפעות אפשריות של הזירה על מדיניות ההרתעה יתייחס הדין לשתי זירות השונות זו מזו באופן קיצוני:
זירה א': נקייה מנשק לא-קונוונציונלי, ששדה הקרב בה הוא הקלסי.
זירה ב': זירה רוויית נשק לא-קונוונציונלי, שבה מתקיים מאזן אימה.

לגבי כל אחת מהזירות אין זה פשוט להגדיר מדיניות הרתעה אופטימלית, והדבר קשה במיוחד לגבי זירה ב'. בזירה א' (וכך היתה זירת המזרח-התיכון בעת התגבשות תפיסת הביטחון וניסוח עקרונותיה) ההשפעה של מדיניות ההרתעה על היקף העימות והאמצעים שיוטלו לשדה המערכה פחות משמעותית. בזירה ב' יש לה השפעה רבה. בזירה א' אפקט ההרתעה עשוי להתבסס במידה רבה על תפיסת צד אחד את יכולתו של השני על-פי לקחי העבר, מה שקשה לומר לגבי זירה ב' (שבה, במקרה הקיצוני, לא יהיה מי שיפיק את הלקחים). על ההרתעה בזירה הזאת נכתב רבות בספרות הצבאית העולמית על רקע שנות המלחמה הקרה. אולם ראוי לחזור ולהדגיש, שאין להקיש מזירת המלחמה הקרה לזירת המזרח-התיכון בכל הנוגע לתוצאות אפשריות של מאזן אימה. קיים הבדל מהותי בין שתי הזירות – כמעט מכל היבט אפשרי. הנושא חשוב וראוי לדיון ולניתוח תוך התייחסות לשתי השאלות הבאות:

- שאלה 1:** איזו זירה עדיפה – זירה א' או זירה ב'?
- שאלה 2:** באיזו זירה אנחנו נמצאים?

השאלה הראשונה נראית ממבט ראשון היפותטית, אך אין זה מדויק לחלוטין, שכן כל צד יכול להשפיע על פיתוח היכולות בצד השני באמצעות מדיניות ההרתעה, ומוכן שבאמצעות כיווני הפיתוח ובניין היכולות הצבאיות הממשיות.²
התשובה על השאלה השנייה מורכבת. לדעתי, כיום אנחנו נמצאים בזירת מעבר בין זירה א' לבין זירה ב'. בזירת המעבר צד ב' חושב – בצדק או שלא בצדק – כי צד א' רכש יכולות בתחום הנשק הלא-קונוונציונלי, וכי עליו להצטייד ביכולות דומות, אף כי המוטיבציה של צד ב' מושפעת לעיתים ממקורות נוספים, שעליהם אין לצד א' שליטה – דבר שמחריף את הבעיה. יתר על כן, צד ב' נמצא בתהליך מתקדם של פיתוח ושל הצטיידות בנשק לא-קונוונציונלי על אף שהתהליך בזירה לחלוטין לא מיצה את עצמו – לא בסוגים, לא בהיקף ולא בתפוצה. הדבר מחזיר אותנו לרלוונטיות הקיימת עדיין באשר לשאלה 1 – איזו זירה עדיפה.

ברירת המחדל של המצב הקיים היא המשך הצעידה בדרך ובמגמה, שתוביל בסופו של התהליך לזירה ב'. למדיניות ההרתעה יש תפקיד חשוב במסגרת משחקי הכוחות בתוך הזירה, אולם תפקיד לא פחות חשוב שלה הוא השפעה על מגמת פניה של זו. בלי להיכנס לשאלה מה רצוי ואפשר לעשות כדי לשפר את מצבנו בעתיד בהיבט הרחב של הסוגיה הזאת, ארשה לעצמי להעיר מה אין לעשות. אם המטרה היא להימנע כמעט בכל מחיר מגלישה לזירה ב', אזי יש להימנע, בין היתר, משימוש ביכולת בתחום הנשק הלא-קונוונציונלי וביכולת בליסטית לצורכי הרתעה – בין אם הן קיימות ובין אם לאו – ואף להימנע מפיתוח אמצעי הגנה בתחומים האלה. אין ספק, שגישה כזאת תקל על מניעת הגלישה לזירה ב', אם כי אין די במדיניות כזאת כשלעצמה כדי לפתור את הבעיה, ובמקביל תידרש שורה ארוכה של צעדים נוספים.

נושא המינון מהווה דילמה מרכזית במדיניות ההרתעה בתחומי הנשק הלא-קונוונציונלי, היכולת הבליסטית ואמצעי-הנגד. מסיבות, שעל-פירוב לא היו תלויות בישראל, היה המינון במשך השנים מופרז, בין אם מידע שהתפרסם בנושאים האלה שיקף את המציאות ובין אם לאו. דווקא משום כך יש לשמור כיום על פרופיל נמוך ולצמצם לאלתר את חלקם של התחומים האלה במסגרת מדיניות ההרתעה. כל זאת, כאמור, בהתחשב בכך, שהמזרח-התיכון עדיין לא עבר באופן מלא לזירה ב', וש"עדיין יש מה להפסיד". מדיניות הפרופיל הנמוך חיונית גם לצורך גיוס דעת הקהל העולמית וגם לצורך השגת שיתוף פעולה בין-לאומי בנושא המניעה או ההאטה של התהליך. האמצעי הזה עשוי להתברר בעתיד כאחד האמצעים הרלוונטיים לטיפול בבעיה. המצב ישנתה אם יתברר, כי ההתמודדות במזרח-התיכון היא בזירה ב'. במקרה זה יש בהחלט מקום למדיניות הרתעה אחרת.

סיכום

מדיניות ההרתעה נועדה להשפיע על השתקפות יכולתה של ישראל בעיני היריב ולכוון אותו – עד כמה שניתן – באמצעות אפקט ההרתעה ליעד הרצוי. באייה האסטרטגית, היעד הרצוי הוא בראש ובראשונה הרחקת סכנת המלחמה. להרחקת סכנת המלחמה באמצעות מדיניות ההרתעה יש מחיר. למדיניות ההרתעה יש השלכות על מדיניות בניין הכוח של היריב, ולכך יכולה להיות השפעה מכרעת על מגמת פניה של הזירה, וכמובן על התוצאה הממשית בעת המבחן. טבעי שביסוד מדיניות הביטחון עומדת ההנחה, כי נקודת-המבחן – בשלב זה או אחר – בוא תבוא, וכי יש להיערך לכך. מכאן שבמערכת השיקולים של מדיניות ההרתעה יש להקנות משקל מרכזי

להשפעה ארוכת הטווח על מגמת פניה של הזירה ועל התוצאה בפועל בעת המבחן.

בין מדיניות ההרתעה לבין מאפייני הזירה ומגמת פניה קיימת השפעה הדדית דו-סטריית. מאפייני הזירה המזרח-תיכונית בהקשר של אופי אמצעי-הלחימה (קונוונציונלי ולא-קונוונציונלי) מחייבים לנקוט מדיניות הרתעה רגישה במיוחד. מבחינה זו, זירת המזרח-התיכון הינה "זירת מעבר". בזירה כזאת המגמות וקצב התהליכים עשויים להיות מושפעים ממדיניות ההרתעה הרבה מעבר למה שניתן לצפות בזירה יציבה.

טבעי שאחד היעדים ארוכי הטווח והחשובים של מדיניות הביטחון יהיה עצירה, או האטה, של המגמה שבה נמצאת זירת המעבר. פרופיל נמוך בכל הנוגע לנשק לא-קונוונציונלי, ליכולת בליסטית ואפילו לאמצעי-נגד עשוי לסייע בהשגת היעד הזה. מצד אחד יש להיזהר משרבוב הנושאים האלה למדיניות ההרתעה, ומצד שני, במישור העשייה, יש לקדם את כל המתחייב והדרוש. הפרופיל הנמוך מהווה תנאי כמעט הכרחי – לא תמיד מספיק – לגיוס דעת קהל ולשיתוף פעולה בין-לאומי במאמץ המניעה ובניסיון להטות את מגמת פניה של הזירה לערוצים הרצויים. הניסיון בשנים האחרונות מלמד עד כמה חשוב האמצעי הזה. מובן שאין להסתפק בעניין הזה בהמלצה על פרופיל נמוך, אולם במסגרת מדיניות ההרתעה זהו הקו הדרוש.

הערות

1. יצחק בן-ישראל, "תורת הביטחון והלוגיקה של בניין הכוח", **מערכות** 354 (נובמבר 1997).
2. יצחק בן-ישראל, "תורת היחסות של בניין הכוח", **מערכות** 353-352 (אוגוסט 1997).



נשק אל-הרג

אלוף ד"ר יצחק בן ישראל

הכותב מניח יסודות לדיון בתחום חדש, המכונה בספרות המקצועית "נשק אל-הרג" ומגדירו

תסריט דמיוני (במקום פתיחה)

א' מחה את אגלי הזיעה מעל פניו. קומץ האנשים, שהיו תחת פיקודו והיו נצורים בשגרירות המבודדת, הביטו בו במתח. מבעד לחלון אפשר היה להבחין בנחשול האנשים, שהלכו והתקרבו לשגרירות. "אין כל סיכוי שנוכל לעצור אותם ללא שימוש באש", אמר מישהו. "אין ברירה", פסק א', "יש להפעיל את תוכנית 'ברז אדום'". לפי הוראתו, הוצפה הרחבה שלפני השגרירות בחומר חלקלק. ראשוני המפגינים, שהגיעו לרחבה, החליקו מייד ולא יכלו להתקדם. ההמון נעצר. כעבור כמה שעות הגיחה מאי-שם משאית ושפכה חול על החומר. שוב פסעו המפגינים לעבר השגרירות והתקרבו אליה. "המצב חמור", פסק א', "יש להפעיל

האם קיימות טכנולוגיות מסוימות שבאמצעותן ניתן להשיג מטרות צבאיות ללא אש, ללא פגיעה פיזית בבני-אדם?

את הצופר! אטמי אוזניים מיוחדים חולקו לנצורים בטרם הופעל הצופר על גג הבניין. הרעש היה בלתי-ניסבל, ההמון נעצר במרחק של כ-100 מ' מהשגרירות ולא התקדם עוד. אפשר היה להבחין בסבל הפיזי של העומדים בשורות הראשונות. חלק מהאנשים התמוטטו ונפלו ארצה. אט אט נסוג ההמון לאחור.

האם התסריט הזה דמיוני או מציאותי? האם קיימות טכנולוגיות מסוימות שבאמצעותן ניתן להשיג מטרות צבאיות ללא אש, ללא פגיעה פיזית בבני-אדם? מטרת המאמר הזה היא להניח יסודות לדיון בשדה הבור הזה, המכונה בספרות המקצועית (non-lethal weapon) "נשק אל-הרג".

ההגדרה המדויקת של נשק אל-הרג היא בעייתית, ובדרך-כלל אין הסכמה נרחבת לגבי משמעותו של מושג זה. הכוונה המקורית של מושג זה היתה לפיתוח טכנולוגיות, שיאפשרו להשיג יעדים צבאיים ללא פגיעה בלתי-הפיכה בבני-אדם. הרעיון הזה התגלה כקשה מאוד למימוש. בניסיון להתמודד עם ההגדרות ועם הטכנולוגיות הרלוונטיות הופיעו בשנים האחרונות בספרות הגלויה מושגים נוספים,

המנסים לכלול היבטים נוספים של נשק אל-הרג:

א. **נשק מנטרל (disabling weapon)**. הכוונה היא הן לנטרול בני-אדם (למשל, באמצעות שימוש ברשת דביקה שתמנע מהם תנועה), והן לנטרול של ציוד (למשל, אמצעי לוחמה-אלקטרונית לנטרול מכ"ם).

ב. **נשק שנוקו פחות מהריגה (less than lethal weapon)**. במקרים רבים לא ניתן להבטיח אי-פגיעה ואי-גרימת נזק גופני, אבל אפשר לנסות ולהבטיח גרימת נזק, שהינו פחות מהריגה (למשל, על-ידי שימוש בכדורי גומי).

ג. **נשק הגורם לנזק סביבתי קטן (low collateral damage weapon)**. אחת התוצאות של העיסוק בטכנולוגיות של נשק אל-הרג היא האפשרות להפעיל כלי נשק מסוימים באופן ספציפי מאוד נגד מטרות צבאיות בלי לגרום נזק לסביבתן הקרובה.

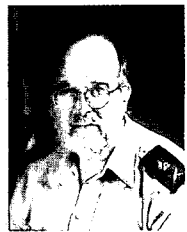
ד. **נשק בעל כושר הבחנה גבוה** [בין מטרה לגיטימית ובין מטרה לא-לגיטימית] (**highly discriminative weapon**). באמצעות נשק כזה אפשר, למשל, לגרום נזק לטרוריסטים, ולא לבני הערובה שלהם. זהו מקרה משוכלל יותר של הקטיגוריה שהוזכרה לעיל. המושג "נשק אל-הרג", שבו אעשה שימוש בהמשך, יכלול את כל המובנים הללו.

רשימת אמצעים (במקום הגדרה)

אחת הדרכים היעילות ביותר לעקוף את בעיית ההגדרה היא לסרוק את התחומים, שאותם מקובל בעולם לכלול תחת הכותרת "נשק אל-הרג". בטבלה מובאות דוגמאות לטכנולוגיות שאותן מקובל לכלול תחת הכותרת הזאת.¹ ניתן למיין את התחומים של נשק אל-הרג גם לפי הייעוד וסוגי היעדים שנגדם יופעלו. להלן חלוקה אפשרית מסוג זה:

א. **ייעוד משטרתי** (לדוגמה, לשם פיזור הפגנות). במקרה הזה הדרישה היא, שהנזק לבני-אדם (בייחוד לילדים,

ראש מפא"ת
במשהב"ט
ומטכ"ל.
בעבר היה ראש
מו"פ
רמ"ח מחקר
במודיעין
ח"א ורע"ן חקר
ביצועים בחיל
האוויר



ברירת המחדל של המצב הקיים היא המשך הצעידה בדרך ובמגמה, שתוביל בסופו של התהליך לזירה ב'. למדיניות ההרתעה יש תפקיד חשוב במסגרת משחקי הכוחות בתוך הזירה, אולם תפקיד לא פחות חשוב שלה הוא השפעה על מגמת פניה של זו. בלי להיכנס לשאלה מה רצוי ואפשר לעשות כדי לשפר את מצבנו בעתיד בהיבט הרחב של הסוגיה הזאת, ארשה לעצמי להעיר מה אין לעשות. אם המטרה היא להימנע כמעט בכל מחיר מגלישה לזירה ב', אזי יש להימנע, בין היתר, משימוש ביכולת בתחום הנשק הלא-קונוונציונלי וביכולת בליסטית לצורכי הרתעה – בין אם הן קיימות ובין אם לאו – ואף להימנע מפיתוח אמצעי הגנה בתחומים האלה. אין ספק, שגישה כזאת תקל על מניעת הגלישה לזירה ב', אם כי אין די במדיניות כזאת כשלעצמה כדי לפתור את הבעיה, ובמקביל תידרש שורה ארוכה של צעדים נוספים.

נושא המינון מהווה דילמה מרכזית במדיניות ההרתעה בתחומי הנשק הלא-קונוונציונלי, היכולת הבליסטית ואמצעי-הנגד. מסיבות, שעל-פירוב לא היו תלויות בישראל, היה המינון במשך השנים מופרז, בין אם מידע שהתפרסם בנושאים האלה שיקף את המציאות ובין אם לאו. דווקא משום כך יש לשמור כיום על פרופיל נמוך ולצמצם לאלתר את חלקם של התחומים האלה במסגרת מדיניות ההרתעה. כל זאת, כאמור, בהתחשב בכך, שהמזרח-התיכון עדיין לא עבר באופן מלא לזירה ב', וש"עדיין יש מה להפסיד". מדיניות הפרופיל הנמוך חיונית גם לצורך גיוס דעת הקהל העולמית וגם לצורך השגת שיתוף פעולה בין-לאומי בנושא המניעה או ההאטה של התהליך. האמצעי הזה עשוי להתברר בעתיד כאחד האמצעים הרלוונטיים לטיפול בבעיה. המצב ישתנה אם יתברר, כי ההתמודדות במזרח-התיכון היא בזירה ב'. במקרה זה יש בהחלט מקום למדיניות הרתעה אחרת.

סיכום

מדיניות ההרתעה נועדה להשפיע על השתקפות יכולתה של ישראל בעיני היריב ולכוון אותו – עד כמה שניתן – באמצעות אפקט ההרתעה ליעד הרצוי. בראייה האסטרטגית, היעד הרצוי הוא בראש ובראשונה הרחקת סכנת המלחמה. להרחקת סכנת המלחמה באמצעות מדיניות ההרתעה יש מחיר. למדיניות ההרתעה יש השלכות על מדיניות בניין הכוח של היריב, ולכך יכולה להיות השפעה מכרעת על מגמת פניה של הזירה, וכמובן על התוצאה הממשית בעת המבחן. טבעי שביסוד מדיניות הביטחון עומדת ההנחה, כי נקודת-המבחן – בשלב זה או אחר – בוא תבוא, וכי יש להיערך לכך. מכאן שבמערכת השיקולים של מדיניות ההרתעה יש להקנות משקל מרכזי

להשפעה ארוכת הטווח על מגמת פניה של הזירה ועל התוצאה בפועל בעת המבחן.

בין מדיניות ההרתעה לבין מאפייני הזירה ומגמת פניה קיימת השפעה הדדית דו-סטרית. מאפייני הזירה המזרח-תיכונית בהקשר של אופי אמצעי-הלחימה (קונוונציונלי ולא-קונוונציונלי) מחייבים לנקוט מדיניות הרתעה רגישה במיוחד. מבחינה זו, זירת המזרח-התיכון הינה "זירת מעבר". בזירה כזאת המגמות וקצב התהליכים עשויים להיות מושפעים ממדיניות ההרתעה הרבה מעבר למה שניתן לצפות בזירה יציבה.

טבעי שאחד היעדים ארוכי הטווח והחשובים של מדיניות הביטחון יהיה עצירה, או האטה, של המגמה שבה נמצאת זירת המעבר. פרופיל נמוך בכל הנוגע לנשק לא-קונוונציונלי, ליכולת בליסטית ואפילו לאמצעי-נגד עשוי לסייע בהשגת היעד הזה. מצד אחד יש להזהר משרבוב הנושאים האלה למדיניות ההרתעה, ומצד שני, במישור העשייה, יש לקדם את כל המתחייב והדרוש. הפרופיל הנמוך מהווה תנאי כמעט הכרחי – לא תמיד מספיק – לגיוס דעת קהל ולשיתוף פעולה בין-לאומי במאמץ המניעה ובניסיון להטות את מגמת פניה של הזירה לערוצים הרצויים. הניסיון בשנים האחרונות מלמד עד כמה חשוב האמצעי הזה. מובן שאין להסתפק בעניין הזה בהמלצה על פרופיל נמוך, אולם במסגרת מדיניות ההרתעה זהו הקו הדרוש.

הערות

1. יצחק בן-ישראל, "תורת הביטחון והלוגיקה של בניין הכוח", **מערכות** 354 (נובמבר 1997).
2. יצחק בן-ישראל, "תורת היחסות של בניין הכוח", **מערכות** 353-352 (אוגוסט 1997).



נשק אל-הרג

אלוף ד"ר יצחק בן ישראל

הכותב מניח יסודות לדיון בתחום חדש, המכונה בספרות המקצועית "נשק אל-הרג" ומגדירו

תסריט דמיוני (במקום פתיחה)

אי מחה את אגלי הזיעה מעל פניו. קומץ האנשים, שהיו תחת פיקודו והיו נצורים בשגרירות המבודדת, הביטו בו במתח. מבעד לחלון אפשר היה להבחין בנחשול האנשים, שהלכו והתקרבו לשגרירות. "אין כל סיכוי שנוכל לעצור אותם ללא שימוש באש", אמר מישהו. "אין ברירה", פסק אי, "יש להפעיל את תוכנית 'ברז אדום'". לפי הוראתו, הוצפה הרחבה שלפני השגרירות בחומר חלקלק. ראשוני המפגינים, שהגיעו לרחבה, החליקו מייד ולא יכלו להתקדם. ההמון נעצר. כעבור כמה שעות הגיחה מאי-שם משאית ושפכה חול על החומר. שוב פסעו המפגינים לעבר השגרירות והתקרבו אליה. "המצב חמור", פסק אי, "יש להפעיל

המנסים לכלול היבטים נוספים של נשק אל-הרג:
א. **נשק מנטרל (disabling weapon)**. הכוונה היא הן לנטרול בני-אדם (למשל, באמצעות שימוש ברשת דביקה שתמנע מהם תנועה), והן לנטרול של ציוד (למשל, אמצעי לחמה-אלקטרונית לנטרול מכ"ם).
ב. **נשק שנוקו פחות מהריגה (less than lethal weapon)**. במקרים רבים לא ניתן להבטיח אי-פגיעה ואי-גרירת נזק גופני, אבל אפשר לנסות ולהבטיח גרימת נזק, שהינו פחות מהריגה (למשל, על-ידי שימוש בכדורי גומי).

ג. **נשק הגורם לנזק סביבתי קטן (low collateral damage weapon)**. אחת התוצאות של העיסוק בטכנולוגיות של נשק אל-הרג היא האפשרות להפעיל כלי נשק מסוימים באופן ספציפי מאוד נגד מטרות צבאיות בלי לגרום נזק לסביבתן הקרובה.

ד. **נשק בעל כושר הבחנה גבוה** [בין מטרה לגיטימית ובין מטרה לא-לגיטימית] (**highly discriminative weapon**). באמצעות נשק כזה אפשר, למשל, לגרום נזק לטרוריסטים, ולא לבני הערובה שלהם. זהו מקרה משוכלל יותר של הקטיגוריה שהוזכרה לעיל. המושג "נשק אל-הרג", שבו אעשה שימוש בהמשך, יכול את כל המובנים הללו.

רשימת אמצעים (במקום הגדרה)

אחת הדרכים היעילות ביותר לעקוף את בעיית ההגדרה היא לסרוק את התחומים, שאותם מקובל בעולם לכלול תחת הכותרת "נשק אל-הרג". בטבלה מובאות דוגמאות לטכנולוגיות שאותן מקובל לכלול תחת הכותרת הזאת.¹ ניתן למיין את התחומים של נשק אל-הרג גם לפי הייעוד וסוגי היעדים שנגדם יופעלו. להלן חלוקה אפשרית מסוג זה:
א. **ייעוד משטרתי** (לדוגמה, לשם פיזור הפגנות). במקרה הזה הדרישה היא, שהנזק לבני-אדם (בייחוד לילדים,

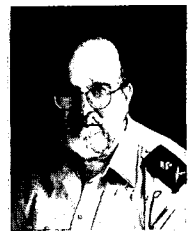
האם קיימות טכנולוגיות מסוימות שבאמצעותן ניתן להשיג מטרות צבאיות ללא אש, ללא פגיעה פיזית בבני-אדם?

את הצופר". אטמי אוזניים מיוחדים חולקו לנצורים בטרם הופעל הצופר על גג הבניין. הרעש היה בלתי-נסבל, ההמון נעצר במרחק של כ-100 מ' מהשגרירות ולא התקדם עוד. אפשר היה להבחין בסבל הפיזי של העומדים בשורות הראשונות. חלק מהאנשים התמוטטו ונפלו ארצה. אט אט נסוג ההמון לאחור.

האם התסריט הזה דמיוני או מציאותי? האם קיימות טכנולוגיות מסוימות שבאמצעותן ניתן להשיג מטרות צבאיות ללא אש, ללא פגיעה פיזית בבני-אדם? מטרת המאמר הזה היא להניח יסודות לדיון בשדה הבור הזה, המכונה בספרות המקצועית (non-lethal weapon) "נשק אל-הרג".

ההגדרה המדויקת של נשק אל-הרג היא בעייתית, ובדרך-כלל אין הסכמה נרחבת לגבי משמעותו של מושג זה. הכוונה המקורית של מושג זה היתה לפיתוח טכנולוגיות, שיאפשרו להשיג יעדים צבאיים ללא פגיעה בלתי-הפיכה בבני-אדם. הרעיון הזה התגלה כקשה מאוד למימוש. בניסיון להתמודד עם ההגדרות ועם הטכנולוגיות הרלוונטיות הופיעו בשנים האחרונות בספרות הגלויה מושגים נוספים,

ראש מפא"ת
במשהב"ט
ומטכ"ל.
בעבר היה ראש
מו"פ
רמ"ח מחקר
במודיעין
ח"א ורע"ן חקר
ביצועים בחיל
האוויר

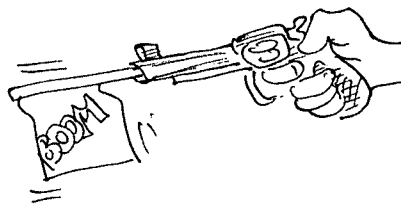


נשק אלהרג - רשימת דוגמאות ותחומים מקובלים

| תחום | דוגמאות |
|--|---|
| מניעת כושר תנועה | <ul style="list-style-type: none"> • מסך קצף בלתי עביר להולכי רגל. • חומרי הדבקה מונעי מעבר של הולכי רגל. • שיתוק מנועים פועלים על-ידי שדה חשמלי. • חומרים מקטיני מקדם חיכוך (כך שדריכה עליהם תגרום להחלקה). |
| חבלה בתשתיות | <ul style="list-style-type: none"> • צמחי מים מתפשטים לסתימת צינורות ומאגרי מים. • חומרים מחלישי עמידות מתכות. • חומרים ביולוגיים/כימיים תוקפי גומי או פלסטיק. |
| נטרול מערכות שליטה ובקרה (כולל מחשבים) | <ul style="list-style-type: none"> • פטריות התוקפות ציוד אופטי. • שימוש בארוסול הבולע אורכי גל מסוימים. • קרינה אלקטרו-מגנטית בהספקים גבוהים. • חומרים ביולוגיים תוקפי חני"ם. |
| השפעות פיזיולוגיות ופסיכולוגיות | <ul style="list-style-type: none"> • מחולל תדר שמע גבוה בעוצמה המונעת התקרבות למחולל (חסימה אקוסטית). • מטעני סנוור. • קרינה רבת עוצמה (HPM). • חומרים כימיים מרגיעים או מרדימים. • העברת מסרים לתת מודע בתת-קול. • וירוסים (לוחמת מחשבים). • השתלת סוסים טרויאניים. • לוחמה אלקטרונית. • פולס אלקטרו-מגנטי (לא-גרעיני). |

חיסול קל ומהיר יותר של הטרוריסטים).

ד. **שימוש צבאי.** בתחום השימוש הצבאי הטהור הדגש אינו על מניעת הרג דווקא, אלא על טכנולוגיות, שיאפשרו לנטרל במהירות את האויב ולאחר מכן את הריגתו ביתר קלות (כמו השימוש המקובל בלוחמה אלקטרונית, שנועד למנוע את גילוי מטוסינו על-ידי מכ"ם האויב ולאפשר להם לבצע את משימות התקיפה וההשמדה ביתר קלות). למעשה, בשימוש הצבאי אנחנו מחפשים נקודות תורפה וטכנולוגיות, שיוציאו את האויב (אדם או ציוד) מכלל פעולה באופן זמני, כדי שניתן יהיה לנצל את הזמן הזה להפעלה קונוונציונלית של אמלי"ח הורג.



לזקנים ולחולים) יהיה אפשרי.

ב. **הגנה על מתקנים.** בדרך-כלל זהו תת-תחום הכלול במסגרת הייעוד המשטרתי, היינו, הגנה על מתקנים מפני מפגינים שהם אזרחי המדינה; אולם התחום הזה יכול לכלול גם הגנת מתקנים בחו"ל (למשל, שגרירויות) מפני מפגינים עוינים (ראה "תסריט דמיוני" לעיל). בכל אופן, הדרישה הבסיסית מנשק אלהרג בהקשר הזה תהיה דומה לדרישה מנשק לייעוד משטרתי.

ג. **לוחמת טרור.** כאן הדרישה היסודית תהיה יכולת הבחנה בין הטרוריסטים ובין בני הערובה המוחזקים בקרבנם, או גרימת נזק זמני והפיך בלבד (למשל, נטרול שיאפשר

ההתפתחויות בעולם

חלק מהטכנולוגיות של נשק אל-הרג כבר נוסו. כך, למשל, השתמשו האמריקנים בסומליה בפיזור של חומרי החלקה ובאמצעים אחרים לפיזור מתפרעים. האמצעים האלה נכשלו רובם ככולם עקב שימוש באמצעי נגד פשוטים למדי. הסומלים, למשל, התגברו על חומרי החלקה באמצעות עיתונים (ולאחר מכן באמצעות קרשים ולוחות עץ דקים), שהונחו על החומר המחליק. יעילות מסוימת היתה דווקא למציין לייזר, אשר הפחיד את ההמון וגרם לו להתפזר.



- ב. **רשתות.** מערכות שנועדו להרתיע, לרתק, להוציא מכלל יכולת או לשתק יכולת תנועה של אנשים ושל כלי רכב באמצעות רשתות.
- ג. **שליטה בהפגנות.** מערכות לשליטה בהמון, שיבלבלו, יעצרו, ינטרלו, יוציאו מכלל פעולה, יוציאו מאיפוס, יפנו תשומת לב, יפזרו או יבודדו קבוצות של אנשים בתנאי שטח וסביבה מגוונים.
- ד. **אמצעים אקוסטיים.** מערכות שירתיעו, יוציאו מאיפוס, יפזרו, יוציאו מכלל פעולה וישתקו אנשים באופן שתימנע מהם כניסה לשטח נתון.

- ה. **עצירת תחבורה ממונעת.** מערכות מכניות ואנרגיה מכוונת, שישתקו כלי רכב, אוניות ומטוסים.

עקרונות מנחים

לנוכח הדברים שנאמרו לעיל, אני מציע להגדיר עקרונות מנחים לבחירת טכנולוגיות של נשק אל-הרג. ראשית, טכנולוגיות רלוונטיות לנשק אל-הרג חייבות לענות על הקריטריונים הבאים:

- א. קיום הזדמנות טכנולוגית.
- ב. הגברת היעילות המבצעית.
- ג. גיבוי לכלי הנשק ההורגים וחיווקם.

הניסיון המצטבר בנשק אל-הרג מצביע על כך, כי התקווה להשיג הפתעה ולהביא להכרעה צבאית אינה יכולה, בדרך-כלל, להתממש על-ידי נשק אל-הרג. לפיכך מכוון כיום המאמץ בנשק אל-הרג יותר לתחום הטקטי ופחות לתחום האסטרטגי.

בתקופה האחרונה הוקם במשרד ההגנה האמריקני גוף מיוחד לעיסוק בנשק אל-הרג, ומעניין לבחון את הגדרת תחומי העיסוק שלו. התחומים האלה יכולים לשמש גם הם בסיס לסיווג הראשוני של טכנולוגיות נשק האל-הרג: א. **חימושים קינטיים.** חימושים הנורים באש ישירה (לא שרפנל), עשויים מחומרים לא רעילים ולא מסוכנים, שיגרמו נזק מזערי בפגיעה.

בהתאם להגדרת הייעוד ותחומי העניין, יש להגדיר ראשית כול את היכולות הבסיסיות הבאות במסגרת נשק האל-הרג ולפעול להשגתן:

א. נגד אדם

- 1) שליטה בהמון אדם.
- 2) נטרול.
- 3) סגירת שטח לכניסת בני-אדם.
- 4) פינוי מתקנים ומבנים.

ב. נגד ציוד

- 1) סגירת שטח (יבשתי, אווירי, ימי, או בחלל) מפני כניסה.
- 2) נטרול/הוצאה מכלל פעולה של ציוד או של מתקנים (כולל כלי רכב).

ד. מתן אפשרות לקביעת נזק באופן מדורג.

ה. התרכזות ביישומים טקטיים.

ו. עמידות בפני אמצעי-נגד פשוטים.

ז. עלות נמוכה.

ח. קבילות (מוסרית, משפטית וכדומה).

ט. אי-גרימת נזקים בלתי-הפיכים.

נוסף על כך, בכל אחד מן השטחים הפוטנציאליים לנשק

אל-הרג יש להעלות את השאלות הבאות:

א. האם אנחנו שולטים בטכנולוגיה הדרושה כדי להשיג

את האפקט הפיזיקלי הנדרש?

ב. האם אנחנו יודעים להשיג את האפקט בעוצמה

הנדרשת (בהתחשב בטווח הפעולה העולה מהתנאים

הצפויים להפעלה)?

ג. האם האמצעי ישים מבחינה אופרטיבית?



הערות

1. הנושאים בטבלה מבוססים על מחקר, שנערך על-ידי המרכז הבין-תחומי לניתוח ולתחזית טכנולוגית ליד - אוניברסיטת תל-אביב, מרס 1995.
2. ראה: יצחק בן-ישראל, "לוחמת מידע", שיראה אור בקרוב במערכות.

סיכום

אני מציע את ההגדרה הבאה לנשק אל-הרג: "נשק המיועד לפגיעה בבני-אדם בלי להרוג אותם ובלי לגרום להם נזק בלתי הפיך לאורך זמן. הייעוד של הנשק הוא להרתיע, לרתק, להוציא מכלל פעולה, לשתק, לבלבל, לעצור, לנטרל, להוציא מאיפוס, להפנות תשומת לב, לפזר, לבודד ולמנוע כניסה של אנשים ושל כלי רכב".

ההגדרה הזאת מוציאה מהתחום של נשק אל-הרג תחומים כמו לוחמה אלקטרונית או לוחמת מידע², אשר יש הרואים בהם חלק מנשק האל-הרג, משום שאינם גורמים נזק לבני-אדם. התחומים האלה אינם כלולים בהגדרה שהצעתי לעיל, משום שאין מדובר באמצעים שנועדו לפגוע בבני-אדם. התחומים המעניינים אותנו הם, כמובן, בעיקר השימוש ללוחמה בטרור והשימוש הצבאי.



על הקשר שבין אתרופולוגיה ובין המחקר המודיעיני

סא"ל גיל

במאמר זה יוצג היבט של המחקר המודיעיני, שלדעת הכותב, ראוי לתשומת לב רבה יותר מזו הניתנת לו כיום – הצורך בהכרת תרבותו של היריב. זאת לנוכח ההשפעה שיש לדעתו לתרבות על האופן שבו כל חברה מגבשת את דפוסי הלחימה שלה

הצורך להבין את תרבות היריב

כאשר עורכים השוואה בין המחקר המודיעיני למחקר האקדמי, נהוג לבחון את המודיעין ביחס למחקר במסגרת מדעי הרוח, ובפרט ביחס למחקר ההיסטורי, על גוני השונים. אין מחלוקת על כך, שבין שני התחומים יש הרבה מן המשותף. עם זאת, לנוכח הפתיחות הקיימת כיום במחקר האקדמי לגבי שילוב בין תחומים, נדרש גם המחקר המודיעיני לברר כיצד יוכל להעשיר את עצמו מתחומי מחקר אקדמיים אחרים, למשל, באמצעות המחקרים הנערכים במסגרת מדעי החברה בכלל, והמחקר האנתרופולוגי בפרט. במאמר זה יוצג היבט של המחקר המודיעיני הראוי, לדעתי, לתשומת לב רבה יותר מזו הניתנת לו כיום – הצורך בהכרת תרבותו של היריב. זאת, לנוכח ההשפעה שיש לתרבות על האופן שבו כל חברה מגבשת

ההיסטוריון הבריטי ג'ון קיגן,
אשר חקר את ההשפעה
של התרבות על עיצוב
דפוסי לחימה, כתב בספרו
"תולדות הלחימה:
[המלחמה] היא ביטוי של
תרבות, תכופות היא קובעת
דפוסי תרבותיים, ויש
חברות שבהן היא התרבות
עצמה"

את דפוסי הלחימה שלה. ההיסטוריון הבריטי ג'ון קיגן, אשר חקר את ההשפעה של התרבות על עיצוב דפוסי לחימה, כתב בספרו **תולדות הלחימה**: "[המלחמה] היא ביטוי של תרבות, תכופות היא קובעת דפוסי תרבותיים, ויש חברות שבהן היא התרבות עצמה"¹. בספרו תוקף קיגן את הגישה הפופולרית, המתבססת על תפיסתו של הוגה הדעות הפרוסי קלאוזביץ, לפיה "המלחמה היא המשך המדיניות", וטוען, כי זוהי הגדרה פשטנית מדי של מושג המלחמה. לדעתו של

קיגן, יותר מששולטים בהחלטה לצאת למלחמה שיקולים רציונליים ואינטרסים עליונים של מדינה, מעורבים בהחלטה הזאת רגשות אנושיים. אני נוטה להסכים עם טענתו של קיגן, לפיה לא ניתן להבין את מהות המלחמה רק במושגים אמפיריים ומדעיים טהורים. לדבריו, תהיה זו טעות לנסות להסביר החלטות שקשורות במלחמה (לפניה ובמהלכה), רק במושגים של עלות/תועלת מדינית ופוליטית, אלא יש להתייחס גם לתכונות אנושיות, העומדות לעיתים קרובות בסתירה לשיקולים רציונליים. התכונות האלה מושפעות במידה רבה על-ידי התרבות שבה פועלת החברה הנלחמת ומעוצבות על-ידה.²

את השפעות התרבות לא ניתן למדוד באופן אמפירי, ובפרט לא את השפעתה על אירועים ספציפיים, אולם לא ניתן להתעלם ממנה. הנחת היסוד היא, שבכל חברה קיימת זיקה חזקה והשפעה הדדית בין המערכת הצבאית לחברה האזרחית שממנה היא

ניזונה, ועליה היא נשענת, בכל התחומים וללא יוצא מן הכלל. ההשפעה התרבותית ניכרת ברמת דוקטרינת הביטחון, ברמה המערכתית וברמת הפרט – הלוחם הבודד. לעיתים, ההשפעה הזאת חזקה יותר מכל מוסכמה צבאית אוניברסלית, בפרט במצבים קיצוניים המאפיינים את הפעילות הצבאית.

נקודה נוספת הראויה לציון היא, שההשפעה התרבותית מוחשית ורבה במיוחד כאשר מדובר על לחימה לא סדירה של ארגוני טרור וגרילה. אחד ממורי הדרך הבולטים בתחום

קצין מודיעין



בהתאם להגדרת הייעוד ותחומי העניין, יש להגדיר ראשית כול את היכולות הבסיסיות הבאות במסגרת נשק האל-הרג ולפעול להשגתן:

א. נגד אדם

- 1) שליטה בהמון אדם.
- 2) נטרול.
- 3) סגירת שטח לכניסת בני-אדם.
- 4) פינוי מתקנים ומבנים.

ב. נגד ציוד

- 1) סגירת שטח (יבשתי, אווירי, ימי, או בחלל) מפני כניסה.
- 2) נטרול/הוצאה מכלל פעולה של ציוד או של מתקנים (כולל כלי רכב).

ד. מתן אפשרות לקביעת נזק באופן מדורג.

ה. התרכזות ביישומים טקטיים.

ו. עמידות בפני אמצעי-נגד פשוטים.

ז. עלות נמוכה.

ח. קבילות (מוסרית, משפטית וכדומה).

ט. אי-גרימת נזקים בלתי-הפיכים.

נוסף על כך, בכל אחד מן השטחים הפוטנציאליים לנשק אל-הרג יש להעלות את השאלות הבאות:

- א. האם אנחנו שולטים בטכנולוגיה הדרושה כדי להשיג את האפקט הפיזיקלי הנדרש?
- ב. האם אנחנו יודעים להשיג את האפקט בעוצמה הנדרשת (בהתחשב בטווח הפעולה העולה מהתנאים הצפויים להפעלה)?
- ג. האם האמצעי ישים מבחינה אופרטיבית?



הערות

1. הנושאים בטבלה מבוססים על מחקר, שנערך על-ידי המרכז הבין-תחומי לניתוח ולתחזית טכנולוגית ליד אוניברסיטת תל-אביב, מרס 1995.
2. ראה: יצחק בן-ישראל, "לוחמת מידע", שיראה אור בקרוב במערכות.

סיכום

אני מציע את ההגדרה הבאה לנשק אל-הרג: "נשק המיועד לפגיעה בבני-אדם בלי להרוג אותם ובלי לגרום להם נזק בלתי הפיך לאורך זמן. הייעוד של הנשק הוא להרתיע, לרתק, להוציא מכלל פעולה, לשתק, לבלבל, לעצור, לנטרל, להוציא מאיפוס, להפנות תשומת לב, לפזר, לבודד ולמנוע כניסה של אנשים ושל כלי רכב".

ההגדרה הזאת מוציאה מהתחום של נשק אל-הרג תחומים כמו לוחמה אלקטרונית או לוחמת מידע² אשר יש הרואים בהם חלק מנשק האל-הרג, משום שאינם גורמים נזק לבני-אדם. התחומים האלה אינם כלולים בהגדרה שהצעתי לעיל, משום שאין מדובר באמצעים שנועדו לפגוע בבני-אדם. התחומים המעניינים אותנו הם, כמובן, בעיקר השימוש ללוחמה בטרור והשימוש הצבאי.



על הקשר שבין אנתרופולוגיה ובין המחקר המודיעיני

סא"ל גיל

במאמר זה יוצג היבט של המחקר המודיעיני, שלדעת הכותב, ראוי לתשומת לב רבה יותר מזו הניתנת לו כיום – הצורך בהכרת תרבותו של היריב. זאת לנוכח ההשפעה שיש לדעתו לתרבות על האופן שבו כל חברה מגבשת את דפוסי הלחימה שלה

הצורך להבין את תרבות היריב

כאשר עורכים השוואה בין המחקר המודיעיני למחקר האקדמי, נהוג לבחון את המודיעין ביחס למחקר במסגרת מדעי הרוח, ובפרט ביחס למחקר ההיסטורי, על גונו השונים. אין מחלוקת על כך, שבין שני התחומים יש הרבה

מן המשותף. עם זאת, לנוכח הפתיחות הקיימת כיום במחקר האקדמי לגבי שילוב בין תחומים, נדרש גם המחקר המודיעיני לברר כיצד יוכל להעשיר את עצמו מתחומי מחקר אקדמיים אחרים, למשל, באמצעות המחקרים הנערכים במסגרת מדעי החברה בכלל, והמחקר האנתרופולוגי בפרט. במאמר זה יוצג היבט של המחקר המודיעיני הראוי, לדעתי, לתשומת לב רבה יותר מזו הניתנת לו כיום – הצורך בהכרת תרבותו של היריב. זאת, לנוכח ההשפעה שיש לתרבות על האופן שבו כל חברה מגבשת

קיגן, יותר משולטים בהחלטה לצאת למלחמה שיקולים רציונליים ואינטרסים עליונים של מדינה, מעורבים בהחלטה הזאת רגשות אנושיים. אני נוטה להסכים עם טענתו של קיגן, לפיה לא ניתן להבין את מהות המלחמה רק במושגים אמפיריים ומדעיים טהורים. לדבריו, תהיה זו טעות לנסות להסביר החלטות שקשורות במלחמה (לפניה ובמהלכה), רק במושגים של

עלות/תועלת מדינית ופוליטית, אלא יש להתייחס גם לתכונות אנושיות, העומדות לעיתים קרובות בסתירה לשיקולים רציונליים. התכונות האלה מושפעות במידה רבה על-ידי התרבות שבה פועלת החברה הנלחמת ומעוצבות על-ידיה.²

את השפעות התרבות לא ניתן למדוד באופן אמפירי, ובפרט לא את השפעתה על אירועים ספציפיים, אולם לא ניתן להתעלם ממנה. הנחת היסוד היא, שבכל חברה קיימת זיקה חזקה והשפעה הדדית בין המערכת הצבאית לחברה האזרחית שממנה היא

ניזונה, ועליה היא נשענת, בכל התחומים וללא יוצא מן הכלל. ההשפעה התרבותית ניכרת ברמת דוקטרינת הביטחון, ברמה המערכתית וברמת הפרט – הלוחם הבודד. לעיתים, ההשפעה הזאת חזקה יותר מכל מוסכמה צבאית אוניברסלית, בפרט במצבים קיצוניים המאפיינים את הפעילות הצבאית.

נקודה נוספת הראויה לציון היא, שההשפעה התרבותית מוחשית ורבה במיוחד כאשר מדובר על לחימה לא סדירה של ארגוני טרור וגרילה. אחד ממורי הדרך הבולטים בתחום

ההיסטוריון הבריטי ג'ון קיגן,
אשר חקר את ההשפעה
של התרבות על עיצוב
דפוסי לחימה, כתב בספרו
"תולדות הלחימה:
[המלחמה] היא ביטוי של
תרבות, תכופות היא קובעת
דפוסי תרבותיים, ויש
חברות שבהן היא התרבות
עצמה"

את דפוסי הלחימה שלה. ההיסטוריון הבריטי ג'ון קיגן, אשר חקר את ההשפעה של התרבות על עיצוב דפוסי לחימה, כתב בספרו "תולדות הלחימה: [המלחמה] היא ביטוי של תרבות, תכופות היא קובעת דפוסי תרבותיים, ויש חברות שבהן היא התרבות עצמה".¹ בספרו תוקף קיגן את הגישה הפופולרית, המתבססת על תפיסתו של הוגה הדעות הפרוסי קלאוזוויץ, לפיה "המלחמה היא המשך המדיניות", וטוען, כי זוהי הגדרה פשטנית מדי של מושג המלחמה. לדעתו של

קצין מודיעין



עיצוב תפיסת הגרילה, המנהיג הסיני מאו טסה-טונג, ציין, כי אין זה מקרי, שלגרילה יש צורות ודפוסים שונים ומגוונים. לדבריו, ההבדלים האלה בין סוגי לוחמת הגרילה מבטאים את מאפייניהם של עמים שונים בתקופות שונות.³ כלומר, כבר ב-1937 קבע מאו טסה-טונג, כי לצביון התרבותי יש משקל חשוב בעיצוב אופן לחימת הגרילה, לפחות כמו לנתונים אחרים כגון הגיאוגרפיה של המדינה ומצבה הכלכלי.

לנוכח תרחישי האיום, שעמם מתמודדת ישראל כיום, שבהם מהווים איומי הגרילה והטרור מהגבולות ומבפנים גורם משמעותי, עליה לגלות עניין מיוחד במחקר המודיעיני, שיעמוד על השורשים התרבותיים הבסיסיים של הארגונים והלוחמים הפועלים נגדה. בהקשר לכך ראוי לבחון כיצד משפיע עולמם התרבותי של לוחמי החיזבאללה והחמאס על פעילותם בארגון. מחקר בכיוון הזה יבהיר כמה מאפיינים תרבותיים, אשר יסייעו להבין מדוע הארגונים האלה ואחרים נוקטים שיטות לחימה, הנראות לנו, הישראלים, ברבריות ולא אנושיות. נוסף על כך, הבנת ההיבט התרבותי יכולה לתרום לגיבוש דרכי פעולה יעילות יותר, אשר יפגעו בארגונים האלה באופן מהותי.

הקשיים בהבנת תרבות הלחימה של האויב

המטרה של המחקר המודיעיני הצבאי היא להגיע להבנה מלאה ככל האפשר של האויב, במטרה לעמוד על פעילותו הנוכחית ולצפות את התנהגותו בעתיד. ברור, כי הבנה מוחלטת של היריב אינה אפשרית, אולם כדי להתקרב לכך ככל שניתן, יש צורך לחקור את האויב במירב היבטי המחקר האפשריים. היבט המחקר המרכזי הינו מאפייני פעילותו הצבאית (היערכות כוחותיו, שגרת פעילותו, שיטות לחימתו, מצאי מערכות הנשק השונות וכשירותן). בהיבט הזה קל יחסית לחוקר להגיע לרמה גבוהה של הכרת היריב, והדבר נעשה באמצעות שימוש במעגל עבודת המודיעין במטרה לצמצם באופן הדרגתי את פערי המידע. היבטי מחקר נוספים הם מצבו של האויב מבחינות פוליטית וכלכלית, וגם בהם ניתן – באמצעות נתונים אמפיריים ברובם – לקבל תמונת מצב מהימנה ומובנת בצורה סבירה. אולם, הבנת תרבות האויב נמצאת בקטיגוריה שונה מזו של היבטי המחקר שצוינו לעיל. הקושי העיקרי בהבנת תרבות האויב נובע מכך, שלחוקר ולחברה הנחקרת יש תפיסות תרבותיות שונות. השוני הזה קיים בכל מחקר של תרבות זרה, והוא עומד ביחס ישיר למרחק שקיים בין עמדות המוצא של החוקר והחברה הנחקרת. לעיתים מתרחב הפער בין החוקר לנחקר עד כדי תהום, שספק אם

ניתן לגשר עליה, כפי שקורה במציאות של העימות הישראלי-ערבי, שבה מייצג כל צד תרבות בעלת מאפיינים שונים בתכלית. יואל בן-פורת התייחס לסוגיית הפער התרבותי בין הישראלים לערבים: "ומה ביחס לקצר בתקשורת כפונקציה של פער תרבות? כוונתי לשוני ולא לרמה. גם אלה בקרבנו היודעים ערבית, ואפילו על בוריה, האם בהכרח גם מבינים ערבים?"⁴ הפער התרבותי הבסיסי יוצר קשיים לחוקר בהבנת הנחקר בכל הרמות, החל מהרמה האסטרטגית-מדינית וכלה ברמה הטקטית. קיימות דוגמאות רבות לכך, שיקולים ופערים תרבותיים

ההיסטוריון
הבריטי ג'ון קינג
תוקף את
קלאוזוויץ בטוענו
כי ההגדרה
"המלחמה היא
המשך המדיניות"
פשטנית מדי מכדי
להגדיר את המושג
"מלחמה"



גנרל קארל
פון-קלאוזוויץ –
הוגה הדעות
הצבאי הפרוסי

באו לידי ביטוי במשך השנים בעימותים בין ישראל למדינות ערב, אולם לדעתי הדוגמה המובהקת ביותר הינה מלחמת יום הכיפורים. במלחמה הזאת מילאו שיקולים תרבותיים תפקיד חשוב, ובכלל זה החלטת מדינות ערב לפתוח במלחמה, שנבעה במידה רבה מהרצון להשיב את הכבוד שנפגע במלחמת ששת הימים. התרבות הישראלית והתרבות הערבית מתייחסות באופן שונה לערך "כבוד", וספק אם מנהיג ישראלי ישלב במסכת שיקוליו בהכרעה גורלית כגון יציאה למלחמה. נראה, כי הדברים שונים בצד הערבי.

ההיסטוריון פטריק סיל, מציין: "הערבים והישראלים החזיקו בתפיסות שונות מיסודן לגבי משמעותה של מלחמת אוקטובר. בהפרזה האופיינית להם האמינו הערבים, שמלחמה זו שינתה את פני העולם, שברה את הקיפאון, **נקמה את המפלה של 1967 והחזירה להם את כבודם העצמי** [ההדגשה שלי – ג"ר]."⁵ החוקר שמואל בר, מציין: "הטיעון [...] כאילו היעד המרכזי [של הערבים] היה סילוק חרפת 1967 והחזרת הביטחון העצמי למצרים [...] אינו סותר את הרעיון האסטרטגי המרכזי של התמודדות עם הדוקטרינה הביטחונית הישראלית, נהפוך הוא."⁶ ברמה האופרטיבית נכללו גורמי השפעה תרבותיים



"האם יש משהו כמו 'אופי לאומי' או כמו 'אישיות בסיסית'?"

פרופ' אלוף יהושפט הרכבי

במכלול השיקולים שהובאו בחשבון בעת גיבוש תוכנית המתקפה של המצרים. שאולי, הרמטכ"ל המצרי באותה תקופה כתב: "בראש סולם העדיפויות של הישראלים עמדו לפיכך שתי מטרות. הראשונה היתה להימנע מאבידות. אובדן ציוד, ויהיה מתוחכם ויקר ככל שיהיה, אינו עשוי לזעזע אותם [...] אך נפילת חייל בודד פגעה בהם קשות".⁷ כלומר, הבנת הרגישות של הצד הישראלי לאבידות כמאפיין תרבותי כולל אותה כנקודת תורפה, שאותה התכוונה מצרים לנצל כאחד מגורמי ההכרעה בשדה הקרב. בשל קוצר היריעה, אין בכוונתי לדון במסגרת מאמר זה בהגדרת המושג תרבות בכלל, ותרבות של עם בפרט. יהושפט הרכבי במאמרו "קשיים בלימוד עמים זרים", מעלה את הסוגיה הזאת, ואף תוהה: "האם יש משהו כמו 'אופי לאומי', או כמו 'אישיות בסיסית'?"⁸ הרכבי אינו נותן מענה

ברור לשאלה הזאת, וספק אם יש מישהו היכול לתת מענה לכך, אולם הנחת היסוד היא, כי בני אותה תרבות מבינים זה את זה. במסגרת ההבנה הזאת, מושגי התרבות בתחומים השונים, כולל בתחום הצבאי, נהירים להם. הנחת יסוד נוספת הינה, כי בני תרבויות שונות, גם אם מדובר בחוקרים במודיעין ובאקדמיה, לא יבינו בהכרח באותו אופן את אותם מונחים.

מדוע יש צורך בהשוואה למחקר האקדמי האנתרופולוגי

המחקר האנתרופולוגי מנסה – בדומה למחקר המודיעיני, אם כי ממניעים אחרים כמובן – להבין חברה זרה לו, תרבות אחרת. לא רק צורכי חוקר המודיעין והאנתרופולוג דומים, אלא שקיים דמיון גם בשיטות לאיסוף מידע שבהם הם משתמשים – תצפית, האזנה ותחקור. לפיכך, יש מקום לבחון כיצד נתפסת סוגיית הפער התרבותי במחקר בכלל ובמחקר האנתרופולוגי בפרט.

עם זאת יש לציין, כי קיימים כמה הבדלים מהותיים בין המחקר המודיעיני הצבאי לבין המחקר האנתרופולוגי: א. ההתרשמות של החוקר האנתרופולוגי מהחברה הנחקרת היא על-פירוב בלתי-אמצעית, ואילו חוקר המודיעין ניזון ממתווכים, המחזירים לדיווחיהם, באופן בלתי-נמנע, את האינטרפרטציה האישית שלהם.⁹ ב. האנתרופולוג זוכה בדרך-כלל לשיתוף פעולה מצד הנחקרים, היכולים להבהיר לו סוגיות לא-מובנות. דווקא בשל ההבדלים האלה ראוי לבחון, האם האנתרופולוג, הפועל בתנאים נוחים ביחס לחוקר המודיעיני, מצליח להתגבר על בעיית הפער התרבותי הבסיסי.

כיצד רואים האנתרופולוגים את סוגיית הפער התרבותי

בספרו המקיף אודות הפילוסופיה של ההיסטוריה, **חשיבה היסטורית**, מנתח אלעזר וינריב את הקשיים שבהם נתקל האנתרופולוג בעת מחקר של תרבות זרה. וינריב מפרט את גישתו של האנתרופולוג פיטר וינץ, אשר מגדיר את שורש הבעיה של הכרת חברה אחרת בכך, שקיימים כללי תרבות שונים לכל חברה וחברה. בתוך כך מציין וינריב, כי "על פי תפיסה זו [של וינץ], מלבד המושגים הכלליים ביותר של לידה, מין ומוות, אין עקרונות או כללים אוניברסליים, היפים לכל אדם באשר הוא אדם, ומלווים כל חברה [...]. בחברות שונות מקובלות אמות מידה שונות להתנהגות רציונלית, ודרכים רציונליות שונות לקבל אמונות כאמיתיות".¹⁰ וינץ סבור אפוא, כי הפערים בין התרבויות

השונות הם מהותיים וכי הם קיימים לגבי המושגים הבסיסיים ביותר. הדבר מעלה ספק באשר ליכולתו של החוקר להתעלם מהחשיבה הרציונלית שטבעה בו ולהבין תפיסה רציונלית אחרת. הוא אף מחריף את הפער בטענתו, כי "אין מדובר כאן בשתי דרכים שונות של ראיית המציאות, אלא בשתי מציאויות שונות".¹¹

עם זאת, גישתו של וינץ' מציגה היבט אחד בלבד של הסוגיה והוא, כי קיים פער מהותי בין נקודת ההשקפה של החוקר לעומת זו של הנחקר. ההיבט האחר הוא השאלה, האם ניתן לגשר על הפער הזה, האם יכול החוקר להפוך לדובר של שפת התרבות הזרה לו. מובן שהמונח "דובר השפה" אינו מצטמצם ליכולת המילולית, והוא מתייחס בעיקר להבנת המנטליות של החברה הנחקרת. וינריב מציע הבחנה בין מידת השליטה בשפה ובין המנטליות השונה, והיא היכולת לענות, בצורה מהימנה, במקום בני החברה הנחקרת מדוע הם פעלו באופן מסוים. אולם, השאלה העיקרית היא, האם ניתן להגיע לרמת היכרות כזאת.¹²

וינריב נותן תשובה חלקית לשאלה הזאת ומציין, כי קיימים אנתרופולוגים נוספים, שדעתם שונה מזו של וינץ' והם סבורים, כי קיים בסיס רציונלי משותף רחב לכלל התרבות האנושית, וכי על יסוד התפיסה הזאת ניתן להניח, כי קיים בסיס משותף לחוקר ולנחקר. אולם, בסיכומו של דבר, גם המפרשים המקילים ביותר של וינץ' אינם יכולים להתעלם מכך, שתמיד יישאר גרעין לא מופצח ולא מפותח בקרב החברה הנחקרת. הגרעין הזה ייוותר בגדר נעלם עבור החוקר, ואת פשרו הוא ייאלץ, במודע, לתרגם לרציונל שלו

שאזלי, הרמטכ"ל המצרי
באותה תקופה כתב: "בראש
סולם העדיפויות של
הישראלים עמדו לפיכך שתי
מטרות. הראשונה היתה
להימנע מאבידות. אובדן ציוד,
ויהיה מתוחכם ויקר ככל
שיהיה, אינו עשוי לזעזע
אותם [...] אך נפילת חייל
בודד פגעה בהם קשות."
כלומר, הבנת הרגישות של
הצד הישראלי לאבידות
כמאפיין תרבותי כולל
אותרה כנקודת תורפה,
שאותה התכוונה מצרים
לנצל כאחד מגורמי ההכרעה
בשדה הקרב

ולחסיבירו באופן הזה. נוסף על בעיית ההבנה קיימת סוגיית התרגום. בסופו של דבר, מחויב האנתרופולוג, בדומה לחוקר המודיעין, להציג את ממצאיו בפני חברתו הוא, ובשפה המובנת להם. החוקרים מסכימים, כי כל תרגום משנה את הדברים ומסלף אותם גם אם החוקר הגיע לרמה גבוהה של הבנת החברה הנחקרת. לסיכום סוגיית הפער התרבותי מציין וינריב: "לדעתנו, לבעיית ההכרה של תקופה אחרת, לבעיית ההבנה של חברה זרה, עדיין לא הוצע פתרון מניח את הדעת".¹³

הראייה האקדמית מכירה אפוא בכך שקיימת בעיה, שכנראה אינה ניתנת לפתרון מלא, באשר ליכולת להבין תרבות אחרת. המחקר אינו



אנואר א'סאדאת,
נשיא מצרים
במלחמת יום
הכיפורים,
ושאזלי, רמטכ"ל
צבא מצרים
במלחמה ההיא

נקודת התצפית הנוספת
על האויב – הראייה
התרבותית – תניב
תובנות מודיעיניות
משמעותיות, אשר
יאפשרו לקבל תמונת
מצב טובה יותר, והדבר
יסייע לחזות מהלכים
בעתיד



לוחמים מארגון
החיזבאללה

הגברת המודעות לעצם קיומה של הבעיה הזאת. המודעות לפער התרבותי תשפיע בשני מישורים במקביל. המישור האחד הוא הערכה זהירה ובדוקה יותר של החוקר במתן פירושים לפעולות של הצד השני, והמישור השני הינו הקדשת יותר משאבים וזמן לשם הגעה לרמת היכרות טובה יותר עם היריב בהיבטים שעד כה זכו לתשומת לב מעטה יחסית, כגון הכרת תרבותו והמנטליות שלו. ההיבטים האלה משפיעים בהכרח על דרך מחשבתו ועל אופן קבלת ההחלטות גם במסגרת הפעילות הצבאית.

הכרה טובה יותר של תרבותו של הצד השני יכולה להיעשות על-ידי שילוב פרקים בהכרת התרבות של היריב במהלך תהליך הכשרת החוקר. במסגרת הפעילות השוטפת צריכים גורמי המחקר לבצע הכוונה מתאימה של מקורות האיסוף לנושא הזה ולעבוד בשיתוף גורמי מחקר מקבילים בתחום האקדמי. לדעתי, הכרת התרבות של היריב צריכה להיות נחלת רבים ככל האפשר מקרב ציבור החוקרים. תהיה זו טעות להסתמך על שכבה דקה של מומחים בשל החיוניות שיש להיבט המחקרי הזה לכלל העוסקים בתחום.

צעד גדול נוסף לקראת הכרה טובה יותר של תרבות אחרת הינו שליטה בשפה של אותה חברה. הכרת לשונה של חברה הינה מרכיב משמעותי בהבקעת החומות המקיפות אותה. במציאות הספציפית של האזור שלנו, בולטת העובדה, כי די בהכרת שפה זרה אחת – השפה הערבית – כדי להיות בעלי נגישות טובה לכל העמים שסובבים אותנו. לפיכך, כל חוקר מודיעין בישראל צריך לשאוף לשלוט בשפה הערבית, בין היתר בשל היתרונות שמקנה הידיעה הזאת בדרך להבנת התרבות של היריב.

סיכום

אין ספק, כי הפער בתפיסות הבסיסיות, בין היתר התרבותיות, בין החוקר והנחקר הינו אחד הקשיים העיקריים שעיימם מתמודדת עבודת המודיעין. הפער הזה נתפס, ובצדק, כאחד הגורמים לכשלונות המודיעיניים. אפרים קם, אשר חקר את תופעת ההפתעה ציין: "קשיחותה של מערכת התפיסות והאמונות של הפרט – מערכת שאין לה תחליף לצורך ניתוח המידע והבנתו, היא הגורם העיקרי לתפיסה הלקויה והמעוותת של המידע המתקבל".¹⁵ המטרה שאליה חתר מאמר זה אינה לחלוק על קביעה זו, אלא לחזקתה וכן להצביע על אחד הגורמים העיקריים להיווצרות בעיה זו – סוגיית הפער התרבותי הבסיסי.

נראה לי, כי לנוכח הפער התרבותי הקיים בין החברה הישראלית לבין החברות הערביות שסובבות אותה, כאשר כל צד מייצג באופן מהותי תפיסה תרבותית שונה, הבעיה

מצפה, שהסוגיה הזאת תרפה את ידי האנתרופולוג במאמציו להכיר את החברה הנחקרת, אלא תחייב אותו לפעול תוך



שיעור באמל"ח
בארגון
החיזבאללה

מודעות לקשיים בהבנה וביכולת לתרגם את ממצאיו לשפתו. לדעתי, יש ליישם את הגישה הזאת גם במחקר המודיעיני. יהושפט הרכבי הגדיר זאת כך: "האנתרופולוגים היו ערים לבעיית הפער התרבותי בינם ובין אובייקט לימודם, ומכאן הצורך שלהם בזהירות. מודעות כזו אין בהכרח ללומדים כיום עם זר מודרני".¹⁴

דרכים למזער את הנזק שיכולה לגרום ההשקפה התרבותית השונה

כאמור, הפער התרבותי יכול לעורר קשיים בהבנת רציונל ההתנהגות של האויב גם כאשר יכולות האיסוף מאפשרות ראייה כמעט מלאה של ההתרחשויות. הדרך העיקרית להימנעות מהכשלים שיכולים לנבוע מכך הינה, ראשית כול,



כשנחזור, וחזיר לי להזמין לבירור את ראש ענף אנתרופולוגיה...

הזאת אף מחריפה. לדעתי, נקודת התצפית הנוספת על האויב – הראייה התרבותית – תניב תובנות מודיעיניות משמעותיות, אשר יאפשרו לקבל תמונת מצב טובה יותר, והדבר יסייע לחזות מהלכים בעתיד.

לא ניתן לפי דעתי לסיים מאמר זה מבלי לתת את הדעת לנקודה חשובה נוספת, והיא הצורך במעקב רצוף אחר התרבות של היריב. לא ניתן להסתפק בהכרת תרבותו בנקודת זמן מסוימת, ויש צורך במעקב שוטף ועקבי אחר התמורות והשינויים התרבותיים שעוברת כל חברה, כדי לעמוד על השפעתם של אלה על המערכת הצבאית שלה. לנוכח היקף העיסוק הנדרש נותרות פתוחות השאלות: האם במסגרת המחקר הצבאי ניתן בכלל

לחקור את התרבות של החברה, שבה פועל צבא האויב, ואם כן, האם המודיעין הצבאי צריך לפתח יכולת כזאת, או שעדיף לסמוך את ידו על שיתוף הפעולה של החוקרים האקדמיים?

הערות

- 1987, עמ' 266.
9. האנתרופולוג קליפורד גירץ מצביע על כך, שלמעשה כל אינפורמטור (מודיע) המוסר מידע, מצרף לדיווח שלו את ההבחנה האישית שלו. הוא טוען, כי למעשה אין אפשרות להעביר דיווח המנוטרל לחלוטין מנימה אישית. גירץ עושה לפיכך הבחנה בין תיאור "גדוש" ובין תיאור "מחוק". להרחבה ראו קליפורד גירץ, **פרשנויות של תרבויות**, כתר, ירושלים, 1973, עמ' 15-23. עם זאת ברור, כי משימת ניפוי הדיווח "הגדוש" קשה הרבה יותר לחוקר המודיעין בשל הקושי שלו לתחקר את המודיעים שלו.
10. אלעזר וינריב, **חשיבה היסטורית**, האוניברסיטה הפתוחה, תל-אביב, 1987, עמ' 271.
11. **שם**, עמ' 272.
12. **שם**, עמ' 260.
13. **שם**, עמ' 285.
14. יהושפט הרכבי, "קשיים בלימוד עמים זרים", בתוך: צבי עופר ואבי קובר (עורכים) **מודיעין וביטחון לאומי**, מערכות, תל-אביב, 1987, עמ' 268.
15. אפרים קס, "מתקפת פתע – כשלים ואמצעי מנע", בתוך: צבי עופר ואבי קובר (עורכים), **מודיעין וביטחון לאומי**, מערכות, תל-אביב, 1987, עמ' 322.

1. גיון קיגן, **תולדות הלחימה**, דביר, תל-אביב, 1996, עמ' 26.
2. **שם**, עמ' 19. יש להדגיש, כי קיגן אינו נוטה לזלזל ברעיון של קלאוזוביץ, או לבטלו, והוא אף מנצל את העובדה, שקלאוזוביץ הצביע על קיומה של שיטתיות או מכנה משותף לכלל העשייה המלחמתית. אולם קיגן שם את הדגש במקום אחר וטוען, כי בפועל שולטים הרגש והתכונות האנושיות הבסיסיות של יצר הרס, ולא בהכרח רק השכל ושיקולים רציונליים.
3. יהושפט הרכבי, **על הגרילה**, מערכות, תל-אביב, 1971, עמ' 158.
4. יואל בן-פורת, "הערכות מודיעין – מדוע הן קורסות?", בתוך: צבי עופר ואבי קובר (עורכים), **מודיעין וביטחון לאומי**, מערכות, תל-אביב, 1987, עמ' 231.
5. פטריק סיל, **אסד – המאבק על המזרח התיכון**, מערכות, תל-אביב, 1993, עמ' 235.
6. שמואל בר, **מלחמת יום הכיפורים בעיני הערבים**, מערכות, 1986, עמ' 32.
7. סעד אל-דין אל-שאולי, **חציית התעלה**, מערכות, תל-אביב, 1987, עמ' 18.
8. יהושפט הרכבי, "קשיים בלימוד עמים זרים", בתוך: צבי עופר ואבי קובר (עורכים), **מודיעין וביטחון לאומי**, מערכות,



התמודדות פעילה עם איום החמ"ם בשדה הקרב הטקטי

הגישה הרוסית

אלים יאיר

ניתוח הסובייטים את האיום הטכנולוגי והדוקטרינרי המערבי ואת התפיסה שגובשה במענה לו, תוך הצגת הלקחים הרוסיים ממלחמת המפרץ

מבוא

ההשמדה שלהם ומידת דיוקם. על-פי דיווחים רוסיים מן השנים האחרונות, רק בשנות ה-80 החלה העברת היישומים הללו לשדה הקרב היבשתי, תוך פיתוח חימוש ארטילרי בעל יכולות דומות (לפחות החימוש מונחה-הלייזר).⁵ מאמר זה יציג את ניתוחם של הסובייטים את האיום הטכנולוגי והדוקטרינרי המערבי ואת התפיסה שגובשה כמענה לו. זאת, תוך הצגת הלקחים הרוסיים ממלחמת המפרץ.

מקובל לראות בפצצות האוויר האמריקניות מונחות הטלוויזיה מדגם Walleye ובפצצות האוויר מתבייתות-כתם-הלייזר מדגם Paveway, שהופעלו לראשונה במלחמת וייטנאם (החל מ-1967), את תחילת עידן החימוש החכם

בחימוש מונחה ובחימוש נגד שריון נעשה שימוש כבר במהלך מלחמת-העולם השנייה. במלחמה הזאת הפעילו חיילים רגלים מטולים נגד שריון, מהם שוגר חימוש שהונע באמצעות מנוע רקטי, שהראש הקרבי שלו היה בעל מטען חלול.¹ לקראת סוף המלחמה פיתחו הגרמנים פצצות דואות, המונחות על-ידי גלי רדיו נגד מטרות ימיות. במקביל, פיתחו האמריקנים פצצות דואות, המונחות על-ידי מכיים אקטיבי. עם תום מלחמת-העולם השנייה עבר מוקד הפיתוח הטכנולוגי לנשק הגרעיני ואל האמצעים הקשורים בו.² מקובל לראות בפצצות האוויר האמריקניות מונחות הטלוויזיה מדגם Walleye ובפצצות האוויר מתבייתות-כתם-הלייזר מדגם Paveway, שהופעלו לראשונה במלחמת וייטנאם (החל מ-1967) את תחילת עידן החימוש החכם. ברית-המועצות פיגרה אחרי המערב בכל הקשור לפיתוח הטכנולוגי, אם כי יש סימנים המעידים על כך, שהיה לה מידע (ואף יותר מזה) על טכנולוגיות מערביות. לאחר מלחמת-העולם השנייה פותחו בברית-המועצות הפצצות המונחות הראשונות על בסיס הפצצות הגרמניות מונחות

גלי הרדיו. היו אלה פצצות אוויר רגילות, במשקל 2,000 ק"ג, שבראשן הותקנה מצלמת טלוויזיה. במקביל ניסו הסובייטים, ללא הצלחה, לפתח לפצצות האלה חיישן אינפרא-אדום. הצלחתן של הפצצות האמריקניות מונחות-הלייזר במלחמת וייטנאם הובילה לייצור חימוש דומה גם בברית-המועצות, וב-1972 הוחל בפיתוח פצצת אוויר מונחית-לייזר במשקל 500 ק"ג.³

במהלך שנות ה-80 הגבירו הסובייטים את עיסוקם⁴ בסוגיית הדרך העדיפה לטיפול באיום המתגבר של הנשק הגרעיני הטקטי של נאט"ו באירופה ובאמצעי האש המדויקים החדשים. זאת, לאחר שהבחינו, כי אלה משתפרים מהבחינות הבאות: טווח הפעולה שלהם, הספקי

קצין מודיעין



פצצת Paveway, המתבייתת באמצעות קרן לייזר, בדרך לפגיעה ישירה במשאת



כשנחזור, תזכיר לי להזמין לבידור את ראש ענף אנתרופולוגיה..

הזאת אף מחריפה. לדעתי, נקודת התצפית הנוספת על האויב – הראייה התרבותית – תניב תובנות מודיעיניות משמעותיות, אשר יאפשרו לקבל תמונת מצב טובה יותר, והדבר יסייע לחזות מהלכים בעתיד.

לא ניתן לפי דעתי לסיים מאמר זה מבלי לתת את הדעת לנקודה חשובה נוספת, והיא הצורך במעקב רצוף אחר התרבות של היריב. לא ניתן להסתפק בהכרת תרבותו בנקודת זמן מסוימת, ויש צורך במעקב שוטף ועקבי אחר התמורות והשינויים התרבותיים שעוברת כל חברה, כדי לעמוד על השפעתם של אלה על המערכת הצבאית שלה. לנוכח היקף העיסוק הנדרש נותרות פתוחות השאלות: האם במסגרת המחקר הצבאי ניתן בכלל

לחקור את התרבות של החברה, שבה פועל צבא האויב, ואם כן, האם המודיעין הצבאי צריך לפתח יכולת כזאת, או שעדיף לסמוך את ידו על שיתוף הפעולה של החוקרים האקדמיים?

הערות

1. גיון קיגן, **תולדות הלחימה**, דביר, תל-אביב, 1996, עמ' 26.
2. **שם**, עמ' 19. יש להדגיש, כי קיגן אינו נוטה לזלזל ברעיון של קלאוזוביץ, או לבטלו, והוא אף מנצל את העובדה, שקלאוזוביץ הצביע על קיומה של שיטתיות או מכנה משותף לכלל העשייה המלחמתית. אולם קיגן שם את הדגש במקום אחר וטוען, כי בפועל שולטים הרגש והתכונות האנושיות הבסיסיות של יצר הרס, ולא בהכרח רק השכל ושיקולים רציונליים.
3. יהושפט הרכבי, **על הגרילה**, מערכות, תל-אביב, 1971, עמ' 158.
4. יואל בן-פורת, "הערכות מודיעין – מדוע הן קורסות?", בתוך: צבי עופר ואבי קובר (עורכים), **מודיעין וביטחון לאומי**, מערכות, תל-אביב, 1987, עמ' 231.
5. פטריק סיל, **אסד – המאבק על המזרח התיכון**, מערכות, תל-אביב, 1993, עמ' 235.
6. שמואל בר, **מלחמת יום הכיפורים בעיני הערבים**, מערכות, 1986, עמ' 32.
7. סעד אל-דין אל-שאולי, **חציית התעלה**, מערכות, תל-אביב, 1987, עמ' 18.
8. יהושפט הרכבי, "קשיים בלימוד עמים זרים", בתוך: צבי עופר ואבי קובר (עורכים), **מודיעין וביטחון לאומי**, מערכות,

1987, עמ' 266.

9. האנתרופולוג קליפורד גירץ מצביע על כך, שלמעשה כל אינפורמטור (מודיע) המוסר מידע, מצרף לדיווח שלו את ההבחנה האישית שלו. הוא טוען, כי למעשה אין אפשרות להעביר דיווח המנוטרל לחלוטין מנימה אישית. גירץ עושה לפיכך הבחנה בין תיאור "גדוש" ובין תיאור "מחוק". להרחבה ראו קליפורד גירץ, **פרשנויות של תרבויות**, כתר, ירושלים, 1973, עמ' 15-23. עם זאת ברור, כי משימת ניפוי הדיווח "הגדוש" קשה הרבה יותר לחוקר המודיעין בשל הקושי שלו לתחקר את המודיעים שלו.
10. אלעזר וינריב, **חשיבה היסטורית**, האוניברסיטה הפתוחה, תל-אביב, 1987, עמ' 271.
11. **שם**, עמ' 272.
12. **שם**, עמ' 260.
13. **שם**, עמ' 285.
14. יהושפט הרכבי, "קשיים בלימוד עמים זרים", בתוך: צבי עופר ואבי קובר (עורכים), **מודיעין וביטחון לאומי**, מערכות, תל-אביב, 1987, עמ' 268.
15. אפרים קם, "מתקפת פתע – כשלים ואמצעי מנע", בתוך: צבי עופר ואבי קובר (עורכים), **מודיעין וביטחון לאומי**, מערכות, תל-אביב, 1987, עמ' 322.



התמודדות פעילה עם איום החמ"ם בשדה הקרב הטקטי

התקופה

אל"ם יאיר

ניתוח הסובייטים את האיום הטכנולוגי והדוקטרינרי המערבי ואת התפיסה שגובשה במענה לו, תוך הצגת הלקחים הרוסיים ממלחמת המפרץ

מבוא

ההשמדה שלהם ומידת דיוקם. על-פי דיווחים רוסיים מן השנים האחרונות, רק בשנות ה-80 החלה העברת היישומים הללו לשדה הקרב היבשתי, תוך פיתוח חימוש ארטילרי בעל יכולות דומות (לפחות חימוש מונחה-הלייזר).⁵ מאמר זה יציג את ניתוחם של הסובייטים את האיום הטכנולוגי והדוקטרינרי המערבי ואת התפיסה שגובשה במענה לו. זאת, תוך הצגת הלקחים הרוסיים ממלחמת המפרץ.

מקובל לראות בפצצות האוויר האמריקניות מונחות הטלוויזיה מדגם Walleye ובפצצות האוויר מתבייתות-כתם-הלייזר מדגם Paveway, שהופעלו לראשונה במלחמת וייטנאם (החל מ-1967), את תחילת עידן החימוש החכם

בחימוש מונחה ובחימוש נגד שריון נעשה שימוש כבר במהלך מלחמת-העולם השנייה. במלחמה הזאת הפעילו חיילים רגלים מטולים נגד שריון, מהם שוגר חימוש שהונע באמצעות מנוע רקטי, שהראש הקרבי שלו היה בעל מטען חלול.¹ לקראת סוף המלחמה פיתחו הגרמנים פצצות דואות, המונחות על-ידי גלי רדיו נגד מטרות ימיות. במקביל, פיתחו האמריקנים פצצות דואות, המונחות על-ידי מכ"ם אקטיבי. עם תום מלחמת-העולם השנייה עבר מוקד הפיתוח הטכנולוגי לנשק הגרעיני ואל האמצעים הקשורים בו.² מקובל לראות בפצצות האוויר האמריקניות מונחות הטלוויזיה מדגם Walleye ובפצצות האוויר מתבייתות-כתם-הלייזר מדגם Paveway, שהופעלו לראשונה במלחמת וייטנאם (החל מ-1967) את תחילת עידן החימוש החכם. ברית-המועצות פיגרה אחרי המערב בכל הקשור לפיתוח הטכנולוגי, אם כי יש סימנים המעידים על כך, שהיה לה מידע (ואף יותר מזה) על טכנולוגיות מערביות. לאחר מלחמת-העולם השנייה פותחו בברית-המועצות הפצצות המונחות הראשונות על בסיס הפצצות הגרמניות מונחות גלי הרדיו. היו אלה פצצות אוויר רגילות, במשקל 2,000 ק"ג, שבראשן הותקנה מצלמת טלוויזיה. במקביל ניסו הסובייטים, ללא הצלחה, לפתח לפצצות האלה חיישן אינפרה-אדום. הצלחתן של הפצצות האמריקניות מונחות-הלייזר במלחמת וייטנאם הובילה לייצור חימוש דומה גם בברית-המועצות, וב-1972 הוחל בפיתוח פצצת אוויר מונחת-לייזר במשקל 500 ק"ג.³

במהלך שנות ה-80 הגבירו הסובייטים את עיסוקם⁴ בסוגיית הדרך העדיפה לטיפול באיום המתגבר של הנשק הגרעיני הטקטי של נאט"ו באירופה ובאמצעי האש המדויקים החדשים. זאת, לאחר שהבחינו, כי אלה משתפרים מהבחינות הבאות: טווח הפעולה שלהם, הספקי

קצין מודיעין



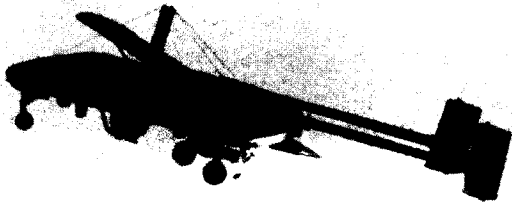
פצצת Paveway, המתבייתת באמצעות קרן לייזר, בדרך לפגיעה ישירה במשאית

הראייה הסובייטית את התפתחות התפיסות המערכתיות המערביות להפעלת אש

אסטרטגיית תקיפת הדרגים העוקבים (Follow On Forces Attack) הינה המשכה של דוקטרינת המערכה האווירית-יבשתית (Air Land Battle), שיצאה מנקודת ההנחה כי הכוחות הקונוונציונליים של צבאות מזרח-אירופה, בייחוד אלה של ברית-המועצות, קיימו רמת מוכנות גבוהה מאוד למתקפה. משימת הכוחות הקדומניים המזרח-אירופיים הייתה לזהות נקודות תורפה במערך נאט"ו באירופה כדי לאפשר הזרמה מהירה דרך – בעיקר של איגודי כוחות משוריינים (Operational Maneuver Groups OMG), אשר היו אמורים למוטט את מערכת ההגנה של נאט"ו בטרם יגיעו חברותיה להחלטה בנושא הפעלת נשק גרעיני טקטי. באסטרטגיית תקיפת הדרגים העוקבים מגולמות פעולות תקיפה מרחוק באמצעות חימוש קונוונציונלי מדויק, המופעל מן הקרקע (ארוך טווח ומתבית) ומן האוויר נגד הדרגים השני והשלישי של הכוחות התוקפים, העושים את דרכם אל עבר החזית, ובהם גם איגודי הכוחות המשוריינים. כך, תיכננו חברות נאט"ו לשבש את המתקפה עליהן באמצעות פגיעה במרכיב המערכתי העיקרי שלה.⁶ היה זה שינוי בתפיסת הפעלת האש – מעבר מהפעלת אש סטטיסטית, שהינה בזבזנית ויעילותה מעטה, להפעלת אש מדויקת, המיועדת לפגוע מרחוק במטרות אויב נבחרות.⁷ התגובה הסובייטית למערכה האווירית-יבשתית ולתקיפת הדרגים העוקבים – שתוכננה בעיקר במחצית הראשונה של שנות ה-80 – הייתה בשני מישורים: טכני-צבאי ופוליטי. התגובה הצבאית הייתה ככלל עניינית ועסקה במשמעויות של התפיסות המקובלות להפעלת הכוחות, בצורך לשנות טקטיקות לחימה ובפיתוח מערכות חימוש עצמאיות בעלות יכולות דומות לאלה שהציג המערב. במישור המדיני התגובה הייתה חריפה ביותר. פיתוחם של אמצעי החמיים ועיגונם בתפיסה של הפעלת הכוחות של מדינות נאט"ו להגנה באירופה שינו באופן מוחשי את יחסי הכוחות הקונוונציונליים שבין שני הגושים. הסובייטים תפסו לפיכך את השילוב בין החימוש החדש לבין התפיסות האופרטיביות להפעלתו כמערער את היציבות במרכז אירופה.

הסובייטים זיהו כמה סוגים של מערכות אשר פותחו על-ידי האמריקנים, וחלקן אף הגיעו לידי מימוש מבצעי.⁸ המערכות האלה, ובייחוד כאשר שולבו במערכות שליטה ובקרה ממוכנות עם אמצעי החימוש המונחה המדויק כונו על-ידי הסובייטים בשם הכולל "תשלובות מודיעין/סיוור-השמדה" (Reconnaissance Destruction Complexes). מאוחר יותר הבחינו הסובייטים, במסגרת ניתוחם את הצורך

בשינוי המדדים להספקי ההשמדה ברמות השונות, בין תשלובת "סיוור-אש" (Reconnaissance Fire Complex)⁹ המתייחסת לרמה הטקטית, שבה מרכיב ההשמדה מבוסס על אש תותחים ומטולי רקטות הקיימים ממילא ברמות הללו, ובין תשלובת "מודיעין-מהלומה" (Reconnaissance Strike Complex)¹⁰ המתייחסת לרמה המערכתית (הארמייה והחזית), שבה מופעלת אש מגוונת ממטוסי תקיפה וממסוקים וכן מטילים טקטיים וטקטיים-אופרטיביים.¹¹ מעניין כי הסובייטים השתמשו בכינויים זהים למערכות הנשק המשולבות, שזוהו על-ידם כמערכות הנמצאות בידי



המערב, וכן לתפיסה שפיתחו ביחס להפעלת האש למטרות, המשולבת בארגון-מחדש של מערך האיסוף. מחקרים אמריקניים גלויים נוהגים לציין את התייחסותו של רמטכ"ל צבא ברית-המועצות, מרשל אוגרקוב, מ-1982 כאחת ההתבטאויות הראשונות, שהעידו על הבנת הסובייטים את השפעת החימוש המונחה המדויק על שדה הקרב היבשתי. אוגרקוב ציין את השינויים המהירים שחלו באופיים של אמצעי ההשמדה לצד הופעתן המהירה של תשלובות אוטומטיות של מודיעין-מהלומה בעלות טווח גדול, דיוק רב וניהוג סופי, כאשר לציוד הורחבה תפוצת מזל"טים ומערכות שליטה אלקטרוניות חדשות, המאפשרות ביחד להגדיל במידה ניכרת את כושר ההשמדה של הנשק הקונוונציונלי עד כדי הפיכתם לדומים מאוד (במונחים של אפקטיביות / הספקי השמדה) לנשק השמדה המוני (הכוונה לנשק גרעיני טקטי). הגידול הרב בטווח של הנשק ובאפקטיביות שלו מאפשר לנהל קרבות לא רק באזורי הגבול, אלא גם בכל עומק שטח מדינת האויב, דבר שלא ניתן היה לביצוע במלחמות העבר.¹² אוגרקוב איפיון את מהותו של האיום: לרשות הצבאות של מדינות ברית נאט"ו הועמדו מערכות נשק ארוך טווח ומדויק מאוד, שאותן ניתן להפעיל באפקטיביות לשם השגת הישגים משמעותיים לכל

עומק שדה המערכה.

במהדורה השנייה (מ-1987) של הפרסום התורתי הסובייטי **טקטיקה** צוין, כי אמצעי החימוש המדויקים מסוגלים לבצע חלק גדול מן המשימות המוטלות על יחידות הנשק הגרעיני תוך הימנעות מן הנוק הסביבתי שהוא גורם. כלומר, במונחים של יכולות ואפקטיביות, החימוש המונחה המדויק הינו בעל תכונות הדומות לאלה של הנשק הגרעיני הטקטי. נוסף על כך צוין, כי מערכות החימוש האלה משנות את היחס שבין המגנה לבין המתקפה.¹³ בכך, הבהיר מנסח תפיסת הפעלת הכוח הסובייטי את יחסי הכוחות החדשים, אשר נוצרו במרכז אירופה. החימוש המונחה המדויק שינה את כללי המשחק, ובכלל זה את היחס שבין המגן לבין התוקף. קיום חימוש כזה ברשות מדינות נאט"ו שינה למעשה באופן מהותי את יכולתן ואיפשר להן לפעול גם בתנאים של נחיתות ביחסי כוחות קונוונציונליים בחזית, לפחות בתקופה הראשונה של הלחימה.

מלחמת המפרץ בחורף 1991 הייתה על-פי תפיסת הרוסים מערכה טכנולוגית, אשר שיקפה את המלחמה העתידית, המתבססת על עוצמה אווירית כגורם דומיננטי להכרעתה.¹⁴ במהלך המלחמה הופגנו מהלומות מדויקות, איכון מהיר מאוד של מטרות והפניה מהירה של אמצעי חימוש מדויקים לעברן. זאת, באמצעות השימוש בתשלובות של סיוור-אש ומודיעין-מהלומה, ולנוכח העובדה, שניידות האש ועומק הפעלתה גדלו באופן משמעותי ביחס למלחמות העבר.¹⁵ מול היכולות המרשימות שהוצגו על-ידי בעלות-הברית יש לציין את התבטאותו של ראש המרכז למחקר אסטרטגי במטכ"ל הרוסי, שהדגיש כי השימוש החדשני שעשה הצבא העיראקי בהסוואה מבצעית כדרך להתמודדות עם הספקי התקיפות ודיוקן נמצא בעל עניין מסוים ללימוד ולהטמעה.¹⁶

המענה הרוסי לאיום החימוש המונחה המדויק

ב-1987 הופיע מאמר בכתב-העת הצבאי הסובייטי **המבשר הצבאי** (Voyeney Vestnik), העוסק בדרכי התגוננות מפני חימוש מונחה מדויק. לאחר מכן הופיעו בכתב-העת הצבאיים הסובייטיים ניתוחים של המרכיבים של המערכת החדשה להפעלה של אמצעי האש, אשר הצביעו על נקודות התורפה בה הוציעו דרכים לשיבוש המערכת הזאת. נוסף על כך, נמשך הניסיון לחקות את היכולות הטכנולוגיות המערביות במסגרת המגבלות שהיו קיימות במזרח-אירופה תוך ניתוח מחדש של הספקי ההשמדה של אמצעי האש הקיימים. הניתוחים האלה הוציעו חמש דרכים להתמודדות עם חימוש מונחה מדויק ועם השפעתו על שדה המערכה:

א. השמדה – המשימות העיקריות המוטלות על הכוחות

המתמודדים עם מערכות החמ"ם הן: איכון והשמדה מהירים של אמצעי תשלובות המודיעין/סיוור-השמדה המערביים; פגיעה באמצעי החימוש המוטלים ובמטוסים המעורבים בהפעלת חימוש זה (מטוסי איסוף המודיעין ומטוסי התקיפה) ובאמצעי הגנה אווירית; שיבוש אלקטרוני של השליטה מרחוק בחימוש המונחה המוטל לעבר מטרותיו; והשמדה של המרכיבים הקרקעיים של מערכות החימוש המונחה המדויק.¹⁷

ב. מניעת מידע מן היריב – ביטחון-קשר, ובכלל זה הסתרת הסוגים השונים של הקרינה האלקטרו-מגנטית (של מערכות קשר ומכ"מים); שימוש בטכניקות משניות של איתור מידע ואיסופו (צמצום ההתבססות על מכ"מים הפולטים אנרגיה אלקטרו-מגנטית תוך הגברת השימוש באמצעי איכון פסיביים, כגון אמצעי איכון אקוסטיים לארטילריה, שימוש בתצפיות ארוכות טווח וכדומה); שינוי עיתי בפרמטרים של שידורי המכ"מים על מנת להפריע ליריב להכיר את שגרת פליטת האותות האלקטרו-מגנטית (ובכך לפגוע בהכנותיו הטכנולוגיות ולשבשן).

ג. שיבוש כינון החימוש או הטעייתו – יצירת מטרות שווא במרחב המוגן באמצעות מקורות קרינה אלקטרו-מגנטיים, או תרמיים מטעים, שיוזוהו כמטרות על-ידי חישני החימוש המדויק. הטכניקה הזאת יעילה במיוחד נגד אמצעי חימוש המתביתים על מקורות חום, או על מקורות פליטת אנרגיה אלקטרו-מגנטית. הטכניקה הזאת מוסיפה פריטי מידע שגויים לכלל המידע שאוספת מערכת המודיעין של היריב ומחייבת אותה לבזבז משאבים יקרים על ניתוח כל איתור של מטרה ועל אימותו, או לחלופין על פגיעה גם במטרות השווא. בכך ניתן לפגוע בניתוח ובאימות של כל הספקי ההשמדה של כלל המערכת. מבחינה מעשית יותר הוספת קורני דמה של אנרגיה לסוגיה עשויה להטעות את ראשי הביות של הנשק המדויק ולהסיטו מן המטרות הערכיות אליהן הוא משוגר.

ד. טכניקות להקטנת ההיפגעות – ארגון טוב יותר של עמדות אמצעי-הלחימה ושיפור מיגוון; שימוש טוב יותר בתכסית טבעית להיטמעות בשטח ולהסוואה; שימוש מוגבר באמצעים לביטחון המבצע, להסוואה ולהטעיה (על-ידי שימוש בדמייים של אמצעי לחימה וביצורים); הגברת השימוש באמצעי התרעה מוקדמת; שימוש בעשן בעומק המרחב המוגן להסתרת אמצעי-הלחימה והביצורים (האמצעי הזה יעיל במיוחד נגד ראשי ביות אופטיים לסוגיהם); הגברת הצפיפות של אמצעי ההגנה האווירית; שיפור המיגון של הרכב הקרבי המשוריין (באמצעות מיגון ריאקטיבי) בחלקיו הקדמיים והעליונים.

ה. במקביל הוצעה גם **תגובה אקטיבית באמצעות**

תקיפה בעומק שטח היריב. כדי לירות בעומק יש לראות לעומק; כלומר, יש להתאים את אמצעי איסוף המודיעין לרמה המבצעית הפוקדת ולאמצעי האש/השמדה שבידיה ולייעל את הקשר ביניהם.

התמודדות פעילה עם איום החמ"ם

ברמה הטקטית

לפני מלחמת המפרץ היה נושא הלחימה במדבר מוכר לצבא הרוסי אם כי העיסוק בו היה שולי יחסית. הנגיעה של הסובייטים בתחום הזה הייתה בעיקר באמצעות חניכים, שהגיעו אליה להשתלמויות ממדינות החסות של ברית-המועצות לשעבר, למשל, סוריה, אתיופיה, דרום תימן, עיראק ולוב. במלחמת המפרץ התבררה פגיעותן של מערכות נשק ניירות המוצבות במדבר ופועלות בתנאי כושר הן מתמודדות עם מערכות נשק מתקדמות לאיכון מטרות וחימוש מונחה מדויק. בכך,

הוסבה תשומת הלב של הצבא הרוסי לתחום הזה. לקחי הצבא הרוסי ממלחמת אפגניסטן וממלחמת המפרץ העמיקו את השימוש באמצעי המיגון הפסיביים במערך ההגנה. להלן יתוארו ההתאמות הטקטיות שעשו הרוסים לסביבת האיומים החדשה.

במאמר שפורסם באוגוסט 1994 באחד מכתבי-העת הצבאיים הרוסיים,¹⁸ נסקרו מגוון האמצעים שבהם נעשה שימוש להגנה מפני אמצעי חימוש מדויקים המוטלים מן האוויר. ידוע, כי חלק מן האמצעים הללו נמצאים בשימוש של צבא ברית-המועצות כבר משנות ה-80, ולגבי אחרים ידוע, כי נעשה בהם שימוש במלחמת אפגניסטן. במאמר, שעיקרו מוצגים להלן, מתוארים המאמץ הגדול שהושקע בהגנת המרחב המוגן מפני אמצעי איסוף עיליים ומפני חימוש מונחה מדויק: כל כלי הרק"ם וכלי הרכב הוכנסו לדיפונים והוסו; כל עמדות הלחימה ותעלות הקשר כוסו במחפיראש והוסו; לכל מוצב פלוגתי, למפקדת הגדוד ולדרגים הוקצו מלכודות חום, משיבי הד מכ"ם, או שבשי מכ"ם, שיעודם הסטת אמצעי החימוש המונחה המדויק ממטרותיהם האמיתיות.

הסובייטים עשו שימוש נרחב במלכודות חום ובנורים נגד ראשי קרב מכווני חום במלחמת אפגניסטן וזכו למידת-מה של הצלחה. בעת ההמראה של מטוסי הקרב והמסוקים ובעת נחיתתם הופרחו נורים בזרם ממושך למדי כדי

להתמודד עם האיום של טילי הכתף. שבשי מכ"ם, משיבי הד מכ"ם, עמדות דמה ודמיי מערכות נשק נועדו להסיט את אמצעי החימוש המונחה המדויק ממערכות הנשק האמיתיות, אשר הוסו היטב. הסובייטים עשו שימוש במערכות מעין אלה כבר מראשית שנות ה-80. בכל הקשור למיגון, הפתרון המעשי הראשון הוא הסתרה



אמצעי הסוואה והטעיה לפגיעה ביכולת להפעיל אמל"ח מדויק (צילום: טוביה קורץ)

של מערכות הנשק באמצעות ביצורים וחפירות מפני אמצעי איסוף למיניהם ומפני אמצעי נשק מונחה מדויק. בתקופה האחרונה החלו הרוסים להשתמש במגינים עשויים פוליאורתן, שהתגלו כאפקטיביים נגד מגוון רחב יחסית של אמצעי חימוש מדויק. נמצא כי, המגינים האלה מפזרים את החתימה התרמית של כלי הרכב והרק"ם, מסתירים את החתימה המכ"מית שלהם וניתנים להקמה בקלות יחסית במגוון צורות ודגמים. עם זאת, המגינים האלה אינם קלים כמו רשתות ההסוואה השגרתיות, והם אף מגבילים את התנועה האופקית של תותחי הרק"ם, אולם הצוות יכול להיכנס במהירות אל המקלט ולצאת ממנו כאשר הדבר נדרש.²⁰ עמדות החי"ר מכוסות ביריעות קנבס, המכוסות בשכבת עפר בעובי של 10-15 ס"מ להסתרתן.

ההתחפרות, ההתבצרות וההסוואה במדבר מסובכות בעיקר בשל העדר תכנית צמחייה ובשל אופיים הייחודי של חול המדבר והאבק. יש צורך להעתיק אמצעי הנדסה רבים יחסית לארגון המרחב המוגן במדבר ונמצא, כי הקמתו נמשכת פי שלושה מן הזמן הדרוש להקמתו של מרחב מוגן דומה בתנאי הקרקע באירופה. לחום המדבר, לחול ולאבק יש השפעה רבה על כוח-האדם המקים את הביצורים ועל הציוד שבו הוא עושה שימוש. למישורי המדבר יש השפעה גם על חשיפת פעולות ההתבצרות לתצפיות קרקעיות ארוכות טווח של האויב. במרחב המוגן יינקטו הצעדים

על-מנת להשתמש ביעילות בחמ"ם המשוגר באמצעות טילי קרקע-קרקע. הם שבו לנקוט את השיטות המוכרות של שימוש באבק, כדי לדמות תנועה בעומק המרחב המוגן, זאת לשם הסתת מיקוד מערכות החמ"ם. באמצעות כלי רכב בודדים הגוררים שרשרות ניתן, לדוגמה, לדמות תנועת כוח גדול. לעומת זאת, יש להקפיד על דיכוי האבק בעת ביצוע תנועות אמיתיות.

ארגון מרחב מוגן גדודי להגנה בתנאי מדבר מפני אויב העושה שימוש נרחב בחמ"ם

קווי הגנה ארוכים בשטחי מדבר הם נדירים. מערכי ההגנה מאורגנים בדרך-כלל להגנת שטחים בנויים, מקורות מים, דרכים וצירי תנועה של שיירות. מרחבי הגנה של גדודים ומוצבים פלוגתיים נבנים כך שהם מסוגלים לספק הגנה לכל הכיוונים (360 מעלות) תוך שמירת מיקוד כיווני ברור. גם במדבר רוחבה של גזרת ההגנה של המחלקה הבודדת הוא כ-400 מטרים ועומקה כ-300 מטרים. אולם, המוצב הפלוגתי עשוי להתפרס על שטח נרחב יותר מן הרגיל תוך התחשבות בקיומן של דיונות חול, פרצי לבה או מסלע בלתי-עבירים בתוך המרחב המוגן.

התרשים שלהלן מציג את פריסתו להגנה של גדוד רגלים ממוכן, המתוגבר בפלוגת טנקים בתא שטח מדברי. החול הרך וביצות מלח מנתבים את אפשרויות ההתקדמות של האויב אל תוך המרחב המוגן כך שהגדוד נפרס להגנה עם שלוש פלוגות בדרג ראשון לרוחב חזית של כ-6.5 ק"מ. דרך ההגעה של האויב הצפויה ביותר הינה בציר המרכזי שכיוונו מערב-מזרח. עתודת הגדוד מורכבת משני גופים: הראשון הוא מחלקת טנקים ומחלקת חי"ר ממוכן, השני הוא הקבוצה המשורינית (Bronegruppa) הקבוצה המשורינית הינה צוות מזדמן של 4-8 כלי רק"ם – טנקים, נגמ"שי BMP או BTR, הפועלים בדרך-כלל ללא החי"ר הנישא עליהם. לקבוצה הזאת יש כוח אש ישירה בעל משמעות רבה במרחב מעין זה, והיא משמשת כעתודה מתמרנת. במקרה המוצג כאן מורכבת הקבוצה המשורינית מ-3 טנקים ו-5 נגמ"שי (BMP). כלי הרק"ם מוצבים בעמדותיהם בעוד שהצוותים מסתתרים במחסות. העתודה ממוקמת בעמדות הגנה, שהוכנו מראש לשם כך, ונקבעו לה חמישה אתרים אפשריים לפריסה ברחבי המרחב הגדודי המוגן. הגנה נ"י ניתנת למפקדת הגדוד באמצעות 3 תומ"תי ZSU-23x4. נוסף על כך, נפרסו ברחבי המרחב הגדודי נגמ"שי BMP ובהם משגרי SA-14. צירי הגישה לעבר המרחב המוגן מוקשו, והוגדרו לאורכם מרחבי מיקוש פיזי.

המבנה הפנימי של המרחב המוגן – המוצב הפלוגתי

הדרושים להסתרת עמדות הירי ולהסוואת צירי התנועה המובילים אליהן. במסגרת הזאת גם מוכרות דממת אלחוט כל עוד ניתן לשמור עליה, ומוקמת רשת קשר קווית חפורה ומוסתרת. כמו כן, לא יופעלו מכ"מי התצפית כל עוד אין צורך מידי בהם.

הרוסים למדו היטב את מלחמת המפרץ וניתחו את צעדי ההסתרה וההסוואה שנקטו יחידות הצבא העיראקי במהלכה. כך, לדוגמה, העיראקים בנו 700 עמדות ארטילריות ו-750 עמדות הגנה אווירית ואיישו רק כשליש מהן; הצבא העיראקי בנה מערך שלם של עמדות חלופיות ועמדות דמה ליחידותיו הממוכנות המשורינות, החי"ר והני"ט; מכ"מים עיראקיים הופעלו מתוך עמדות דמה של טילי קרקע-אוויר; העיראקים בנו דגמי פיברגלס של מערכות נשק עיקריות, צבעו אותן בצבע מטלי וציידו אותם בקורני חום; העיראקים הציבו בשדה הקרב דגמים מתנפחים של

בכל הקשור למיגון, הפתרון המעשי הראשון הוא הסתרה של מערכות הנשק באמצעות ביצורים וחפירות מפני אמצעי איסוף למיניהם ומפני אמצעי נשק מונחה מדויק



אמצעי-לחימה, שצוידו בקורנים תרמיים ומכ"מיים. המסקנה שאליה הגיעו הרוסים הייתה, כי אמצעים זולים יחסית של הונאה ודמייים מסייעים במידה רבה להסתת אש החמ"ם מן הכוחות וממערכות הנשק במרחב המוגן. התרשים המוצג בעמוד 36 מדגימה כיצד נפרסו האמצעים האלה סביב העמדות הראשיות במרחב המוגן.

הרוסים מצאו, כי עשן לסוגיו וחומר השריפה של שמן ואבק מהווים אמצעי המסוגל להכריע סוגים רבים של חימוש מונחה מדויק. הם מצאו, כי סוגים רבים של קרינה אלקטרו-מגנטית וצייני לייזר מסוננים במידה רבה באמצעות סוגי העשן ומשבשים את השימוש בחמ"ם. האפקטיביות גדלה כאשר מוסיפים לאמצעים האלה שבשי מכ"ם ומקורות חום להטעיה. ניסויי השדה שערכו הרוסים העלו, כי נדרשה המתנה של 30-40 דקות לשקיעת האבק לאחר מהלומת אש ארטילרית בטרם ניתן להפעיל ביעילות חימוש מונחה מדויק המוטל ממטוסים, וכי נחוצה המתנה של 50 דקות לחימוש מדויק המשוגר על-ידי ארטילריה ועד 70 דקות

בין המטרות העיקריות שהתקיפו האמריקנים במלחמת המפרץ, היו שדות התעופה העיראקיים. לאחר שהושמדו המסלולים, ניצודו המטוסים, שהיו מוגנים בתוך דירי-בטון

סיכום

במהלך שנות ה-80 הגבירו הסובייטים את חיפושיהם אחר הדרך העדיפה להתמודדות עם אמצעי החימוש המונחה המדויק הקונוונציונליים ועם אמצעי החימוש הגרעיני הטקטי שבידי חברות נאט"ו באירופה. זאת, לאחר שהבחינו, כי אלה משתפרים בכל הקשור לטווחי הפעולה, לדיוק, להספקי ההשמדה שלהם, ולנוכח היותם שלובים במערכות ממוכנות המחברות בין אמצעי האש, השליטה, המודיעין והבקרה. המענה הסובייטי כלל סדרת פעולות, בהן הצבת המערכות האלה בראש רשימת המטרות המיועדות לפגיעה במקרה של פריצת מלחמה באירופה, ומיצוי האמצעים הקיימים ברשותם (אמצעי האש, כושר ההשמדה שלהם, טווחי הפעולה, מערכות השליטה, המודיעין והבקרה הקשורות אליהם לצד טיפול ארגוני תיאורטי בתחום תקיפת המטרות בשדה הקרב היבשתי).

ההתחפרות,
ההתבצרות
וההסוואה במדבר
מסובכות בעיקר בשל
העדר תכנית-
צמחייה ובשל אופיים
הייחודי של חול
המדבר והאבק



כיום, רוסיה מוטרדת יותר מן הנעשה בגבולה הדרומי מאשר בגבולה עם מדינות אירופה; אופיו של השטח במרחב הזה הוא מדברי, ומערכות חימוש מונחה מדויק נמכרות בשוק העולמי במחירים נוחים יחסית והן זמינות ליריביה הפוטנציאליים. הרוסים ממשיכים להפיק לקחים ממלחמת המפרץ, כדי להתכונן למלחמה הבאה מול אויב, שיעשה שימוש נרחב במערכות איסוף מדויקות וחמ"ם. ההיגיון של שדה הקרב הנשלט בחמ"ם הוא, שאם כוח או אמצעי כלשהם גלויים לאמצעי האיסוף המגוונים, הרי שניתן לתקוף ולהשמיד אותם בזמן קצר יחסית ממועד האיתור. הדרך להישרדות היא אפוא לא להתגלות, ובמדבר זהו אתגר לא פשוט. המערך המוצג בתרשים עושה שימוש מצוין בקרקע על-מנת להתחמק מאיכוך על-ידי האויב עד לשלב שבו כבר לא יספיק להפעיל אמצעי חמ"ם. שיטת ההגנה אותה ינקוט המגן בתרחיש שהוצג היא הגנה קבועה. מחבר המאמר אינו מציג פתרון לבעיות התנועה והשרידות בשדה הקרב הרווי חמ"ם, ביחוד במדבר. הרוסים פירסמו כמה מאמרים העוסקים בנסיונות טכניים להסוואת רק"ם בצורות א-גיאוטריות, או תנועה בעקבות רובוטים המדמים את הצורה והחתימה של אמצעי-הלחימה

הצפוני במרחב המוגן הוא הציר להגנה וסביר מאוד, כי יחזיק מעמד מאחר שציר ההגנה אליו עובר בשטח בוצי וקשה לעבירות. לפלוגות המרכזית והדרומית הוקצו עמדות חלופיות בעורפן. בניגוד למערך הגנה מסורתי, אין במרחב המוגן הזה "שק אש" פנימי. ניתן להבחין, כי נקבעו סיורים לאבטחת המרחבים שבין המוצבים הפלוגתיים. כן ניתן להבחין, שכל צירי התנועה הפנימיים במרחב המוגן מסומנים בפנסים בעלי הספק נמוך, המנתבים את רכבי ההספקה האמורים לנוע בלילה בלבד. יש לשים לב, כי לכל מוצב פלוגתי הוקצתה נקודת מים עצמאית. 8 המרגמות ומשאיותיהן מוקמו בעורף הפלוגה המרכזית. לכל צוות מרגמה נחפרו עמדה ראשית ועמדה חלופית. זרקורים של אור נראה פוזרו ברחבי המרחב המוגן אם כי הרחק מקו החזית.

התרשים שלהלן מציג את הצעדים שנקטו במרחב המוגן הגדודי על-מנת לאפשר התמודדות עם איומי החמ"ם: א. נחפרו שוחות מחופות בעבור כלי הרכב מסוגים שונים.

ב. נחפרו עמדות דמה.

ג. פוזרו ברחבי המתחם המוגן מדמי קורנים תרמיים לשיבוש האמצעים המתבייתים על קרינה אינפרא-אדומה ושבשי מכ"ם.

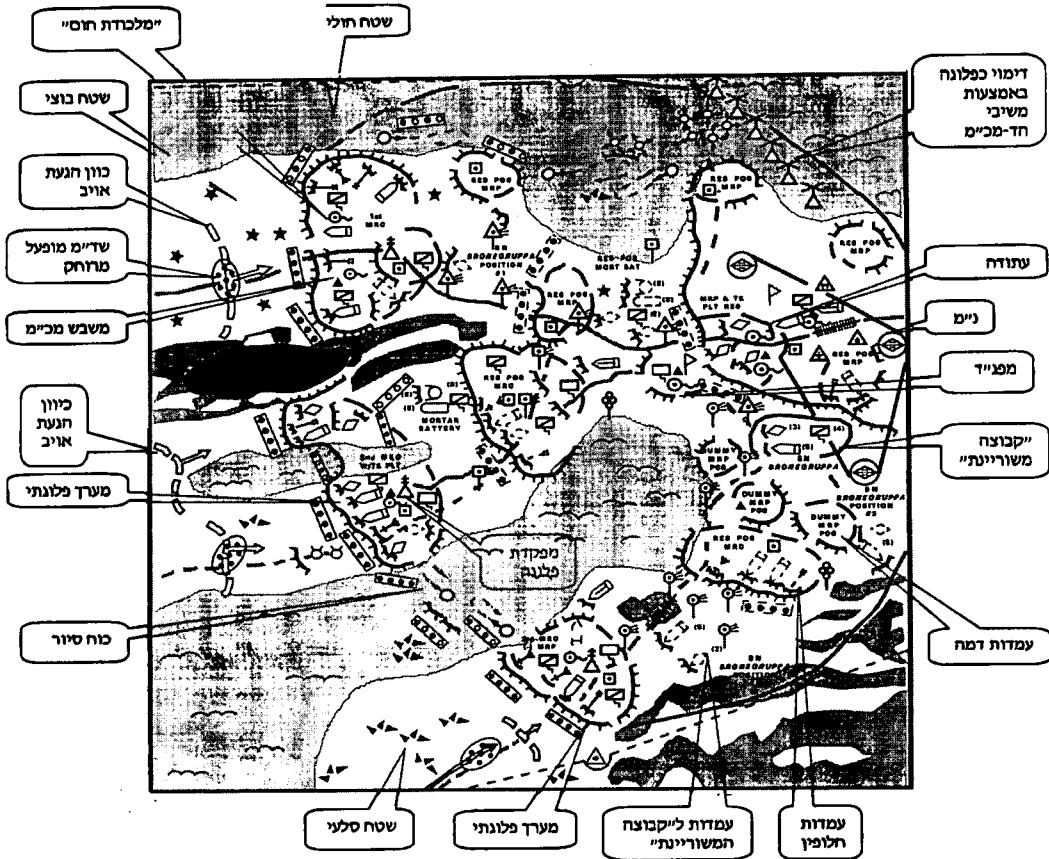
ד. נפרסה קבוצה של משיבי הד-מכ"ם (בחלק הצפוני-מזרחי של המתחם) לדימוי כוח בסדר גודל של פלוגה מוקטנת מול האמצעים המתבייתים על-ידי חיישנים של גלים מילימטריים.

ה. נעשה שימוש באמצעי הסוואה מגוונים.

ו. הוכנו מקורות ליצירת עשן.

הכנת המרחב המוגן המוצג במפה הטקטית דורשת השקעה הנדסית רבה מאוד. מרחב מוגן מהסוג הזה יש להכין זמן רב לפני פרוץ עימות, או סמוך מאוד לפני תקופת המערכה הראשונה. התקופה הראשונה היא מגוננתית ותתמקד בהתמודדות עם מהלומות-אש של אמצעי החמ"ם השונים. בתקופה הזאת הכוחות פרוסים לרוחב הגבול וכוחות מגינים אחרים יתחפרו ויסתוו בנקודות המפתח להגנה. כוחות בהיקף מוגבל, בעיקר כאלה המתמחים בקרב לא לינארי, כגון ה"ספצנו" וכוחות המצוידים בטכנולוגיות חדשות ינסו לזכות בהישגים מזדמנים. קרבות התנגשות ומערכות מפגש, קרבות על נקודות הגנה ומתקפות-נגד ברמה הטקטית יהיו המאפיין העיקרי של הלחימה על הקרקע. במיוחד יתאמץ כל צד לפגוע באמצעי החמ"ם של היריב ובמערכות התומכות בהם על-מנת להשמידם. משתחל לחימה לא יהיה לכוחות הפורסים בחזית הזמן הדרוש להקמה של מערך מושלם כזה. אולם גם בהיערכות חפוזה יישמרו העקרונות הבסיסיים של הסתתרות והסטה של מאמצי האיסוף ואש החמ"ם גם אם יישומם יהיה חלקי בלבד.

הדגמת מרחב מוגן גדודי להגנה מול איום החמ"ם



מקרא

| | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--------------|--|--|--|--------------------------|--|
| שדים ניט המופל מרוחק | | BMP | | משיבי חד מכ"ם | | כיוון הגעה צפוי של האויב | |
| עמדות תצפית | | מרגמה | | מדמי קרינה תרמית (הסימן השמאלי) ושבש מכ"ם (המשולש) | | מפקדת הגדוד | |
| תאורת סימון של ביצורים וצירים | | מרניט AGS-17 | | טנק | | מפקדת פלוגה | |

הערות

1. היו אלה מטולים קצרי טווח (עד 100 מ') ולא-מדויקים, כגון: הבזוקה האמריקנית, הפיאט הבריטי, והפנצ'רשק הגרמני.
2. עזריאל לורבר, "חימוש מונחה מדויק בקרב היבשה, מערכות, תל-אביב, 1992, עמ' 21-22.
3. Steven Saloga, "Russia's Guided And Smart Bombs", **JANE'S Intelligence Review**, Sep. 1993.
4. לפחות בכתבי-העת הצבאיים הגלויים.
5. במקביל, החל מאמצע שנות ה-80 הובילה מדיניות הגלסנוסט של הנשיא מיכאיל גורבצ'וב לפרסום תפישות מערכתיות הגנתיות יותר משבעבר.
6. שם, עמ' 32-33.
7. שמואל גורדון, "עקרונות הלוחמה בנשק מונחה מדויק", מערכות

העיקריים, אולם הם טרם מצאו פתרון אפקטיבי לכך. נראה, כי הפתרון הריאליסטי שמציגים הרוסים לאיום החמ"ם הוא יציאה מהירה מתקופת המערכה הראשונה. על-פי התפיסה הרוסית, המלחמה בעתיד תתחלק לשתי תקופות עיקריות: התקופה הראשונה המגנטית והתקופה השנייה, שבה המרכיב המרכזי הינו מתקפת-הנגד; התקופה השנייה תחל כאשר שחיקת אמצעי החמ"ם של היריב ומערכתיו תגיע לרמה כזאת שהם יהיו חסרי השפעה מבחינה מערכתית. אז יחזרו דפוסי המלחמה להיות דומים לאלה שבמלחמות העבר.

U.S. Retired), Desert Defense and Surviving PGMs: The New Russian View", FMSO (Foreign Military Studies Office), Fort Leavenworth, KS, July 1996, המאמר פורסם בכתב-עת צבאי אמריקני כשנה קודם לכן, והופץ באתר הרשמי באינטרנט של המשרד ללימודי צבאות זרים של פורט לבנוורת' בכתובת <http://leav-www/army.mil/fmsopubs/deserted/>.htm

19 הרוסים פיתחו מוצר זול יחסית לייצור בשטח של מכלולי הסוואה



זולים. הפיתוח מנצל את ערימות העפר הנאספות בעת הקמת עמדות האש. שכבת העפר הזאת מעוצבת בתבנית המבוקשת, מכוסה ביריעות פוליאתיילן ועליהן מרוסס קצף פוליאורתן. כאשר הקצף מתקשה ניתן להרימו בקלות יחסית (משקלו של דגם בגודל 3.5x5 מ' הוא כ-150 ק"ג), להניחו על העמדה הרצויה, לשפוך עליו עפר ולמזוג עם תכסית שטח המדבר.

20 "שק האש" הוא שטח השמדה בעומק המרחב המוגן. סביב שטח זה נפרסים מראש מכשולים ונקבעות עמדות ירי בכיוון ישיר. האויב "נמשך" אל עבר "שק האש" ומושמד בירי בכיוון ישיר או בהתקפת גד.



8 כגון, "מנתף ההתקפה" (Assault Breaker) – איגוד של אמצעי חימוש מדויקים שונים, הכולל מארזים של תתי-חימוש ("פצצונות") בעלי יכולת הנחיה סופית עצמית (TGSM – Terminally Guided Sub Munitions Precision Location Strike, "מ"מ, 200 ק"מ, לטווחים של כ-200 ק"מ, מערכת לזיהוי ולאיתוך קורנים אלקטרון-מגנטיים, המיועדת להתקנה במטוסים מגביהי טוס (כגון ה-U-2, או ה-TR-1). המערכת מיועדת לספק מידע על מיקומם המדויק ולהנחות אליהם חימוש מדויק לעומק של 500-600 ק"מ; JSTARS Joint Surveillance and Target Attack Radar [Multi-Mode] Side-Looking – מערכת מכ"ם מתוחכמת, המותקנת במטוסי בואינג 707 ייעודיים, ומיועדת לספק מידע מדויק מאוד על מטרות נעות ועל סוגים מסוימים של מטרות נייחות, ואף להנחות מעשית חימוש ארוך טווח; Larry A. Brisky "The Reconnaissance Destruction Complex: A Soviet Operational Response to Air Land Battle", *The Journal of Soviet Military Studies*, June 1990, p.301. (להלן: Brisky, 1990).

9 וברוסית ROK - Razvedyvatel no-Ognevoy Kompleks

10 וברוסית RUK - Razvedyvatel no-Udarany Kompleks

11 על-פי הגישה לניתוח המונחים הצבאיים הסובייטיים, ניתן ללמוד, כי במסגרת התשלובת סויר-אש מופעל בעיקר נשק ארטילרי (ניתכן, כי בעל טווחים ארוכים יותר משל יתר האמצעים הארטילריים שביחידות הדיוויזיה) ואש שטוחת מסלול (שכן המושג "אש" – Ogon – קשור בדרך-כלל להפעלת ארטילריה ואש שטוחת מסלול), וכי התשלובת מודיעין/סויר-מהלומה מפעילה בעיקר טילים ותקיפות אוויריות (שכן המושג "מהלומה" – Udary – נקשר בעיקר להפעלת אמצעי טילים ומטוסים, אם כי לעיתים הוא משמש גם לציון תקיפות באמצעות יחידות מסתערות).

12 Grau, Lester W., "Continuity And Change: A Soviet General Staff View Of Future War", *Military Review*, December 1991, p. 24.

13 Reznichenko V.G. *Tactics 1987* (Taktika) FBIS
14 Fitzgerald Mary, "Soviet Military Doctrine Implications of the Gulf War", *International Defense Review*, Aug. 1991, pp. 809-810.

15 Major General (Ret.) I. Vorobyev, "Problems of Military Theory", *Krasnaya Zvezda* (The Red Star), 5 Sep. 1991 בתרגום FBIS.

16 ניקולאי קוטשנקו, "ההיבטים הצבאיים של המלחמה במפרץ", טאס, 1 במרס 1991 (בתרגום חצב).

17 Yuri Zisov, "Point Defense Against Precision Guided Weapons", *Military Parade*, Jan-Feb 1997 Brisky, 1990, pp. 296-306

18 המאמר, שעוסק במקור בעבודות ביצורים במערך הגנה, הנבנה במרחב בעל אופי מדברי, עובד ופורסם מחדש על-ידי לוטננט-קולונל (מילואים) לסטר גראו, המשמש כחוקר במכון ללימודי הצבאות הזרים שבפורט לבנוורת' של צבא ארצות-הברית. גראו הדגיש את המשמעויות העולות בכל הקשור להתגוננות מפני אמצעי חימוש מונחים מדויקים מסוגים שונים. הגם שמדובר בפרסום "רוסי" הוא משקף את הידע והלקחים שהופקו על-ידי צבא ברית-המועצות בשנים שקדמו לפרסומו. Lester W. Grau (Lt. Col.

על תרבות הלמידה בצה"ל

סא"ל רבקה דינר-זיסק

דיון על המושג "תרבות למידה" תוך בחינת דפוסי החשיבה והפעולות הרווחות במסגרות הלמידה וההדרכה בצה"ל, והצעת מערכת חלופית, שעיקריה ביזור הלמידה והדגשת תהליכי חשיבה ולימוד עצמי

של תוכנית לימודים נתונה בזמן קצוב. במסגרת מאמר זה אדון בהנחות יסוד חלופיות, הנגזרות מהתיאוריה הקונסטרוקטיבית, שהינה תיאוריה מרכזית עדכנית בתחום הלמידה וההוראה. הגישה הקונסטרוקטיבית מושתתת על שלוש הנחות יסוד: א. בלמידה משתתפים הן המורה והן התלמיד, ובמהלכה הם מפתחים תובנות חדשות על בסיס הידע הקיים לגבי נושאים חדשים, כלומר, הדגש הוא על התהליך; ב. הלמידה כשלעצמה הינה תהליך מורכב ויש ללמד את התלמיד כיצד ללמוד באופן שיכינו ללמידה בכל ימי חייו. כלומר, הדגש הוא על התלמיד ועל הלמידה לאורך זמן; ג. למידה הינה בחינה מתמדת של האפשרויות הגלומות בכל מצב. כלומר, בלמידה משמעותית מעורבים רגשות ותפיסות שונים: סקרנות, תסיסה מחשבתית, יוזמה, בחינה עצמית וספקנות. סביבת למידה צריכה לעודד סגנון אישי ולכבדו, לסייע ללומד להבהיר לעצמו את השאלות שהוא רוצה להעלות ולעורר את הדחף לעמוד על שלו.

את הנחות היסוד האלה יש לבדוק על-ידי בחינת התפיסה לגבי הלומד, תהליך הלמידה, קבוצת הלמידה וסביבת הלמידה.

הלומד

מהי המשמעות של הגישה הקונסטרוקטיבית לגבי הלומד? המרכיב העיקרי בתפיסה הוא הלומד הפעיל, הבונה מבנים חשיבתיים, אך מושם בה דגש גם על פעילות וביצוע, שיאפשרו להתמודד באופן יצירתי עם

מצבים חדשים, כלומר, שילוב של יצירת מבנים חשיבתיים יחד עם פעילות וביצוע. ד' פרקינס אמר:

הלומדים לא רק סופגים ואוגרים מידע, אלא מגבשים פירושים ארעיים של נסיונם, וממשיכים

המושג "תרבות" מצביע על דפוסי החשיבה וההתנהגות המשותפים לחברי אותה קבוצה. אחת ההגדרות המקובלות לתרבות הארגון הינה של שיין¹, ועל-פייה, התרבות הארגונית הינה מכלול הדפוסיים הקבוצתיים, שאותם ניתן לארגן בשלושה רבדים: רובד גלוי (התנהגויות, טקסים וכדומה), רובד הערכים ורובד האמונות, שהן הפרדיגמות, או המסגרת להתבוננות בעולם ובאנשים, כלומר, הנחות יסוד.

הבנת המושג "תרבות ארגונית" מסייעת להסברת העובדה, שארגונים מסוימים הם יעילים ומצליחים בעוד שארגונים אחרים נכשלים. כמו כן, הבנת המושג יכולה לסייע למנהל לאבחן את המצב בארגון שעליו הוא מופקד ולתרום ליכולתו לעצב אותו.

במאמר זה אדון במושג "תרבות למידה" תוך התמקדות בדפוסי החשיבה ובפעולות הרווחות במסגרות הלמידה וההדרכה בצבא. המושג הזה כולל את הנחות, האמונות ודפוסי ההתנהגות הקיימים בארגון לגבי הלמידה וסביבת הלמידה.

להלן יוצגו שלוש הנחות יסוד המשקפות את האמונות לגבי למידה בארגון הצבאי, ולעומתן הנחות יסוד אחרות, המקובלות בתיאוריות למידה שפותחו לאחרונה. הפרדיגמה

המשפיעה על ההתייחסות ללמידה ולהדרכה בצבא נשענת על הנחות היסוד הבאות:

א. מטרתה העיקרית של הלמידה הינה שיפור ביצועים. הדגש בתכנון ההכשרות והאימונים ובמהלכם הינו על ההתנהגויות של הלומד ועל ביצועיו.

ב. על הלמידה וההדרכה להיות תואמות למסגרת הצבאית, שמרכיביה העיקריים הם משמעת, סדר, אחידות והייררכיה, ולהיות חלק מהמסגרת הזאת.

ג. המרכיב החשוב ביותר בתהליך הלמידה הוא הספק

ראש מרכז
למידה ופיתוח
של המכללות.
יועצת ארגונית
ומומחית
בפיתוח הדרכה



U.S. Retired), Desert Defense and Surviving PGMs: The New Russian View", FMSO (Foreign Military Studies Office), Fort Leavenworth, KS, July 1996, המאמר פורסם בכתב-עת צבאי אמריקני כשנה קודם לכן, והופץ באתר הרשמי באינטרנט של המשרד ללימודי צבאות זרים של פורט לבנוורת: <http://leav-www/army.mil/fmsso/pubs/deserted/> htm

הרוסים פיתחו מוצר זול יחסית לייצור בשטח של מכלולי הסוואה 19



זולים. הפיתוח מנצל את ערימות העפר הנאספות בעת הקמת עמדות האש. שכבת העפר הזאת מעוצבת בתבנית המבוקשת, מכוסה ביריעות פוליאיתילן ועליהן מרוסס קצף פוליאורתן. כאשר הקצף מתקשה ניתן להרימו בקלות יחסית (משקלו של דגם בגודל 3.5x5 מ' הוא כ-150 ק"ג), להניחו על העמדה הרצויה, לשפוך עליו עפר ולמזוג עם תכסית שטח המדבר.

20 "שק האש" הוא שטח השמדה בעומק המרחב המוגן. סביב שטח זה נפרסים מראש מכשולים ונקבעות עמדות ירי בכינון ישיר. האויב "נמשך" אל עבר "שק האש" ומושמד בירי בכינון ישיר או בהתקפת נגד.



8 308 (אפריל 1987), עמי 22-26.
 כנון, "מנתף ההתקפה" (Assault Breaker) – איגוד של אמצעי חימוש מדויקים שונים, הכולל מארזים של תתי-חימוש ("פצצונות") בעלי יכולת הנחיה סופית עצמית (TGSM – Terminally Guided Sub Munitions Precision Location Strike), המשוגרים בטיל ממוסס, או באמצעות טיל "לאנס" לטווחים של כ-200 ק"מ; PLSS – System מערכת לזיהוי ולאיתוך קורנים אלקטרון-מגנטיים, המיועדת להתקנה במטוסים מגביהי טוס (כגון ה-U-2, או ה-TR-1). המערכת מיועדת לספק מידע על מיקומם המדויק ולהנחות אליהם חימוש מדויק לעומק של 500-600 ק"מ; JSTARS Joint Surveillance and Target Attack Radar [Multi-Mode] Side-Looking – מערכת מכ"ם מתוחכמת, המותקנת במטוסי בואינג 707 ייעודיים, ומיועדת לספק מידע מדויק מאוד על מטרות נעות ועל סוגים מסוימים של מטרות נייחות, ואף להנחות מעשית חימוש ארוך טווח; Larry A. Brisky "The Reconnaissance Destruction Complex: A Soviet Operational Response to Air Land Battle", *The Journal of Soviet Military Studies*, June 1990, p.301. (להלן: Brisky, 1990).

- 9 וברוסית ROK - Razvedyvatel no-Ognevoy Kompleks
 10 וברוסית RUK - Razvedyvatel no-Udarany Kompleks
 11 על-פי הגישה לניתוח המונחים הצבאיים הסובייטיים, ניתן ללמוד, כי במסגרת התשלובת סיוור-אש מופעל בעיקר נשק ארטילרי (ניתכן, כי בעל טווחים ארוכים יותר משל יתר האמצעים הארטילריים שביחידות הדיוויזיה) ואש שטוחת מסלול (שכן המושג "אש" – Ogon – קשור בדרך-כלל להפעלת ארטילריה ואש שטוחת מסלול), וכי התשלובת מדויעין/סיוור-מהלומה" מפעילה בעיקר טילים ותקיפות אוויריות (שכן המושג "מהלומה" – Udary – נקשר בעיקר להפעלת אמצעי טילים ומטוסים, אם כי לעיתים הוא משמש גם לציון תקיפות באמצעות יחידות מסתערות).
 12 Grau, Lester W., "Continuity And Change: A Soviet General Staff View Of Future War", *Military Review*, December 1991, p. 24.
 13 FBIS בתרגום Reznichenko V.G. *Tactics 1987* (Taktika)
 14 Fitzgerald Mary, "Soviet Military Doctrine Implications of the Gulf War", *International Defense Review*, Aug. 1991, pp. 809-810.
 15 Major General (Ret.) I. Vorobyev, "Problems of Military Theory", *Krasnaya Zvezda* (The Red Star), 5 Sep. 1991 בתרגום FBIS
 16 ניקולאי קוטשנקו, "ההיבטים הצבאיים של המלחמה במפרץ", טאאס, 1 במרס 1991 (בתרגום חצב).
 17 Yuri Zisov, "Point Defense Against Precision Guided Weapons", *Military Parade*, Jan-Feb 1997 Brisky, 1990, pp. 296-306
 18 המאמר, שעוסק במקור בעבודות ביצורים במערך הגנה, הנבנה במרחב בעל אופי מדברי, עובד ופורסם מחדש על-ידי לוטננט-קולונל (מילואים) לסטר גראו, המשמש כחוקר במכון ללימודי הצבאות הזרים שבפורט לבנוורת של צבא ארצות-הברית. גראו הדגיש את המשמעויות העולות בכל הקשור להתגוננות מפני אמצעי חימוש מונחים מדויקים מסוגים שונים. הגם שמדובר בפרסום "רוסי" הוא משקף את הידע והלקחים שהופקו על-ידי צבא ברית-המועצות בשנים שקדמו לפרסומו. Lester W. Grau (Lt. Col.

על תרבות הלמידה בצה"ל

סא"ל רבקה דיר-זיס

דיון על המושג "תרבות למידה" תוך בחינת דפוסי החשיבה והפעולות הרווחות במסגרות הלמידה וההדרכה בצה"ל, והצעת מערכת חלופית, שעיקריה ביזור הלמידה והדגשת תהליכי חשיבה ולימוד עצמי

של תוכנית לימודים נתונה בזמן קצוב. במסגרת מאמר זה אדון בהנחות יסוד חלופיות, הנגזרות מהתיאוריה הקונסטרוקטיבית, שהינה תיאוריה מרכזית עדכנית בתחום הלמידה וההוראה. הגישה הקונסטרוקטיבית מושתתת על שלוש הנחות יסוד: א. בלמידה משתתפים הן המורה והן התלמיד, ובמהלכה הם מפתחים תובנות חדשות על בסיס הידע הקיים לגבי נושאים חדשים, כלומר, הדגש הוא על התהליך; ב. הלמידה כשלעצמה הינה תהליך מורכב ויש ללמד את התלמיד כיצד ללמוד באופן שיכינו ללמידה בכל ימי חייו. כלומר, הדגש הוא על התלמיד ועל הלמידה לאורך זמן; ג. למידה הינה בחינה מתמדת של האפשרויות הגלומות בכל מצב. כלומר, בלמידה משמעותית מעורבים רגשות ותפיסות שונים: סקרנות, תסיסה מחשבתית, יוזמה, בחינה עצמית וספקנות. סביבת למידה צריכה לעודד סגנון אישי ולכבדו, לסייע ללומד להבהיר לעצמו את השאלות שהוא רוצה להעלות ולעורר את הדחף לעמוד על שלו.

את הנחות היסוד האלה יש לבדוק על-ידי בחינת התפיסה לגבי הלומד, תהליך הלמידה, קבוצת הלמידה וסביבת הלמידה.

הלומד

מהי המשמעות של הגישה הקונסטרוקטיבית לגבי הלומד? המרכיב העיקרי בתפיסה הוא הלומד הפעיל, הבונה מבנים חשיבתיים, אך מושם בה דגש גם על פעילות וביצוע, שיאפשרו להתמודד באופן יצירתי עם מצבים חדשים, כלומר, שילוב של יצירת מבנים חשיבתיים יחד עם פעילות וביצוע. ד" פרקינס אמר:

הלומדים לא רק סופגים ואוגרים מידע, אלא מגבשים פירושים ארעיים של נסיונם, וממשיכים

המושג "תרבות" מצביע על דפוסי החשיבה וההתנהגות המשותפים לחברי אותה קבוצה. אחת ההגדרות המקובלות לתרבות הארגון הינה של שיין,¹ ועל-פיה, התרבות הארגונית הינה מכלול הדפוסיים הקבוצתיים, שאותם ניתן לארגן בשלושה רבדים: רובד גלוי (התנהגויות, טקסים וכדומה), רובד הערכים ורובד האמונות, שהן הפרדיגמות, או המסגרות להתבוננות בעולם ובאנשים, כלומר, הנחות יסוד.

הבנת המושג "תרבות ארגונית" מסייעת להסברת העובדה, שארגונים מסוימים הם יעילים ומצליחים בעוד שארגונים אחרים נכשלים. כמו כן, הבנת המושג יכולה לסייע למנהל לאבחן את המצב בארגון שעליו הוא מופקד ולתרום ליכולתו לעצב אותו.

במאמר זה אדון במושג "תרבות למידה" תוך התמקדות בדפוסי החשיבה ובפעולות הרווחות במסגרות הלמידה וההדרכה בצבא. המושג הזה כולל את ההנחות, האמונות ודפוסי ההתנהגות הקיימים בארגון לגבי הלמידה וסביבת הלמידה.

להלן יוצגו שלוש הנחות יסוד המשקפות את האמונות לגבי למידה בארגון הצבאי, ולעומתן הנחות יסוד אחרות, המקובלות בתיאוריות למידה שפותחו לאחרונה. הפרדיגמה המשפיעה על ההתייחסות ללמידה ולהדרכה בצבא נשענת על הנחות היסוד הבאות:

א. מטרתה העיקרית של הלמידה הינה שיפור ביצועים. הדגש בתכנון ההכשרות והאימונים ובמהלכם הינו על ההתנהגויות של הלומד ועל ביצועיו.

ב. על הלמידה וההדרכה

להיות תואמות למסגרת הצבאית, שמרכיביה העיקריים הם משמעת, סדר, אחידות והייררכיה, ולהיות חלק מהמסגרת הזאת.

ג. המרכיב החשוב ביותר בתהליך הלמידה הוא הספק

ראש מרכז למידה ופיתוח של המכללות. יועצת ארגונית ומומחית בפיתוח הדרכה



להרחיב ולבחון את הפירושים האלה. גם כאשר תהליך הלמידה נראה פשוט וישיר יחסית, כגון לימוד שמו של חבר, או מונח בשפה זרה, תהליכי הבנייה פעילים: נוצרים מבנים שכליים נסיוניים, והם מורכבים ונבנים עד אשר מופיע מבנה המניח את הדעת.²

כלומר, הלמידה הינה תהליך מתמשך של בנייה, התנסות, פעילות, שינוי ופיתוח תובנות.

על-פי התפיסה הקונסטרוקטיבית, הלמידה יעילה כאשר הלומד מעורב באופן פעיל בעבודה על ידע, והוא בונה רשת סמנטית עשירה של יחסים, לומד מדיאלוג עם לומדים אחרים ובאמצעות משאבים נוספים (ספרים, מחשבים וכדומה). הלומד נתפס כמווסת, כמנהל וכאחראי על למידתו.

בחינת תהליך הלמידה בקורסים ובאימונים בצבא במשך שנים רבות תוך התייחסות למטרות, למתודולוגיה ולתכנים מעלה, כי הדגש של מערכת הלימוד בצבא הינו על הקניית יכולת לביצועים ועל לימוד של מיומנויות. הלומדים נתפסים על-ידי המערכת כסבילים, כזקוקים להנעה חיצונית וכמושפעים מחיזוקים. מערך ההדרכה בצבא מתמקד בפיתוח תוכניות מובנות, המורכבות מחלקים מוגדרים (מטרות, להינים [לקחים] והישגים נדרשים) וכדומה. השאיפה היא לבחון את התקדמות הלומדים ולהעריכה באמצעות בחינה של תוצאות הניתנות למדידה (מרכיבי תפקיד, ניתוחי עיסוק, כשירויות וכדומה).

בקורסים צבאיים רבים מושם דגש על הנעה לביצוע אוטומטי כפי שנדרש מהחייל בקרב, ולפיכך נעשים תרגולים רבים תוך לימוד חוזר-ונשנה של החומר. הנחת היסוד המשתקפת משימת הדגש הזאת היא חשיבות הלמידה לשיפור ביצועים. אולם, לדעתי, למידה כזאת עלולה להוביל למצב שהלומד ירכוש ידע ומיומנויות, המותאמים למצבים מוגדרים בלבד, והוא יתקשה לפעול במצבים חדשים.³ לפיכך תהליך הלמידה צריך לכלול מטלות, הדורשות הבנה ולא רק ידע וביצוע יעיל. אלה חייבות לכלול הסבר, אקסטרפולציה (השלכה למצבים אחרים), הצגת עדויות על-ידי הלומד, כלומר, לימוד המבוסס על הבנה. למשל, למידה של תרגולת על מכלול הקשריה וכן לימוד ותרגול ביצועים יחד עם הקניית ידע מופשט והמשגה.

תהליך הלמידה

הלמידה הממוסדת בצבא נעשית ברובה בבסיסי הדרכה צבאיים. הפעילות בבסיסים האלה מבוססת על העקרונות הבאים: משמעת, סדר, אחידות, חשיבות ההייררכיה

הצבאית. לדפוסים האלה יש השפעה על ההתייחסות של המערכת ללומד ולמדריך. במבנה ההייררכי נמצא הלומד מתחת למדריך. הוא נתפס כסופג וכאוגר מידע וכבעל ידע מועט. הלומדים נתפסים כדומים זה לזה. המדריך הוא בעל הידע והסמכות, נדירים המקרים שבהם עולה הלומד עולה על רבו.

על-פי התפיסה הקונסטרוקטיבית, העקרונות של למידה טובה הם:

- למידה טובה, או למידה יעילה, דורשת מהלומדים להיות מעורבים באופן פעיל בעבודה על ידע.
- למידה טובה כרוכה ביצירת הבנה ותובנה, שמשמעותן



...הלמידה הינה תהליך מורכב ויש ללמד את התלמיד כיצד ללמוד באופן שיכינו ללמידה בכל ימי חייו.

- היא היכולת לחשוב ולבנות רשת של קשרים בין מבנים חשיבתיים.
- היא תלויה בקשרים חברתיים, ביצירת אינטראקציה עם לומדים אחרים ובשימוש נכון באמצעי הוראה, כמו ספרים ומחשבים.
- הלמידה צריכה להיות בעלת רלוונטיות ומשמעות ללומד.
- היא תלויה ביכולת של הלומד לעשות הפשטות והכללות ממצבים מיוחדים וביישום הפשטות והכללות למצבים מיוחדים.
- היא מותנית ביכולת לוויסות ולניהול עצמי.

ישתמש בשפה עשירה, מגוונת ומדויקת ככל האפשר. המחברים מציעים רשימה ארוכה ומפורטת של מונחי חשיבה השונים זה מזה (למשל, קיימים הבדלים ברורים בין המלים לדעת, להכיר, לראות את התמונה, לרדת לעומק הדבר, לתפוס, להבחין וכדומה).

ב. נטיות חשיבה. הכוונה היא לעמדות של התלמידים, לערכים שלהם, לנטייתם להפעיל דפוסי חשיבה מסוימים ואף להרגלים הקשורים לחשיבה. קיימות נטיות חשיבה שליליות, כמו התעלמות שיטתית מהערות, או עשיית ויתורים מטעמי נוחות. כמו כן קיימות נטיות חיוביות, כמו סקרנות, חשיבה רחבה והרפתקנית, העלאת טיעונים בהירים וזהירים, סדר ושיטתיות והקדשת זמן לעצם החשיבה עצמה. סביבת למידה טובה מעודדת נטיות חיוביות, ובכך מעוררת מודעות עצמית, מטפחת הרגלים נכונים ומעודדת פתיחות.

ג. ניהול מחשבות (רפלקציה, מטא-קוגניציה). הכוונה לתפיסתם של התלמידים את חשיבתם-הם. ההנחה היא, כי בחינה עצמית אינטלקטואלית הינה יכולת נרכשת. חשיבה נכונה היא כאשר הלומד בוחן את עצמו, מעריך את נטיותיו



והרגליו, ושואף לפתח מודעות עצמית ולהשתפר כל הזמן. בתהליך כזה יתייחס הלומד לא רק להישגים אליהם הגיע, אלא יתעמק בתהליך עצמו.

ד. טיפוח גישה אסטטית, או תוכנית ברורה ומפורשת, המראה כיצד לנתב את דרך החשיבה שלנו. על המדריכים לעודד את הלומדים שלא לקבל החלטות באופן אימפולסיבי, ללא כל כיוון מוגדר, אלא לפעול על-פי תוכנית מוכנה מראש, בעלת שלבים כדי להשיג יעדים. תוכנית כזאת צריכה להיות מבוססת על העיקרון של סיעור-מוחות, על שקילת חלופות

כאשר מפתחים ומתכננים קורסים וכן בשעה שמדריכים בהם יש לבחון כל הזמן עד כמה תהליך הלמידה קרוב למימוש העקרונות האלה.

לעיתים קרובות יכולה להיווצר סתירה בין העקרונות המנחים האלה לבין התרבות הארגונית של הצבא. תפקיד המורה, או המדריך, על-פי העקרונות הללו, הינו לאפשר לחניך להיות פעיל, לאפשר דיאלוג עם לומדים אחרים ולווסת את הלמידה. תפקידו כזה יכול להתנגש עם תפקידו כבעל הסמכות והידע, וכן עם

הצורך לשמור על מסגרת שבה הלומדים דומים.

את ההתנגשות בין הלמידה הפעילה והניהול העצמי של הלמידה עם המשמעת והסדר ניתן למנוע בדרכים הבאות: יצירת הזדמנויות להיווצרות משמעת עצמית בלמידה; עידוד פיתוח סגנון אישי של הלומד; סיוע ללומד להבהיר לעצמו תפיסות ודילמות; עידוד אחריות ויוזמה של הלומד.

קבוצת למידה

בספר הכיתה החושבת מונים המחברים טישמן, פרקינס וגיי, שישה מרכיבים של חשיבה טובה, היוצרים תרבות של חשיבה בקבוצת הלמידה. בתרבות כזאת מכינים את

הלומדים לקראת עתיד, שבו יהיו מסוגלים לפתור בעיות ביעילות ובדרך יצירתית, לקבל החלטות לאחר שיקול דעת מעמיק ולהמשיך ללמוד במשך כל חייהם. ששת המרכיבים האלה הם:

א. שפת חשיבה. הכוונה היא למונחים ולמושגים שבהם משתמשים המדריכים וכן לרמת השפה בכיתה. כיום ידוע, כי השפה קובעת מצב תודעה, ומעוררת כשלעצמה פעילות אינטלקטואלית. השפה מסייעת בארגון החשיבה בצורה מדויקת ואינטליגנטית. לפיכך יש חשיבות רבה לכך, שהמורה



את ההתנגשות בין הלמידה הפעילה והניהול העצמי של הלמידה עם המשמעת והסדר ניתן למנוע בדרכים הבאות: יצירת הזדמנויות להיווצרות משמעת עצמית בלמידה; עידוד פיתוח סגנון אישי של הלומד; סיוע ללומד להבהיר לעצמו תפיסות ודילמות; עידוד אחריות ויוזמה של הלומד

ועל בחירה קפדנית. דרך כזאת מעודדת עצמאות, משפרת את הלמידה ומכינה טוב יותר את הלומד להתמודדות עם המציאות שמחוץ לחדר הלימוד.

ה. ידע ברמה גבוהה של הבנה. הכוונה היא לכל מה שהוא מעבר לידע העובדתי של תחום הדעת. מכיוון שבכל תחום יש יותר מעובדות וממיומנויות, והוא כולל גישות, הסברים, תפיסות יסוד, שאליהם מגיעים באמצעות פתרון בעיות, הוכחות וחקר, למידה משמעותית כוללת כמה שיותר עוגני ידע ברמה גבוהה של הבנה.

ו. הוראה לשם העברה. הכוונה היא לרכישת כשירות לשם הפעלת אסטרטגיות ונטיות חשיבה בהקשרים מגוונים ולהשלכת הידע הנלמד למצבים ולתחומים אחרים. ללא

העברה וקישור מתמידים של תחומי ידע שונים תהיה השפעתה של הלמידה האנושית על עיצובם של הלומדים ועל הכנתם למצבי אמת קטנה ביותר. ההעברה אינה מתרחשת אוטומטית: יש בכוחו של המורה לעודד אותה באופנים מגוונים: לאמן את התלמיד בזיהוי אנלוגיות, לאפשר הזדמנויות לתרגולה בסביבות שונות, ולדון בהקשרים שעושים התלמידים, בהתאם למקצועות שבהם הם עוסקים, עם הנושאים שנלמדים, וכן בהקשרים שהם עושים עם מקצועות אחרים ועם חיי היום-יום.

על-פי התפיסה הזאת, יצירת תרבות חשיבה אמורה לכלול ולהטמיע את כל העקרונות שצוינו לעיל. וכך, יחד עם יתר מטרת השיעור, ניתן ליצור תרבות של חשיבה בכיתה ולהטמיעה, או במילים אחרות, התלמידים ירכשו כלים והרגלי חשיבה נוסף על חומר הלימודים. לדוגמה, ניתן להגדיר שיעור, שבו מוקדשת תשומת לב של הלומדים להיבט אחד יותר של תרבות החשיבה נוסף על חומר הלימודים כשיעור המטפח תרבות של חשיבה. בתוכנית של השיעור הזה מוטמעים היבטי החשיבה. בשיעור הזה רוכשים התלמידים נוסף על הבנה ספציפית של נושא השיעור גם כלים, הרגלי חשיבה ונטיות חשיבה. בשיעור המתייחס לתהליכי החשיבה ולתוצריה נעשה שימוש משמעותי במילים כמו: לחשוב, להאמין, לנחש, לשער, להניח, עדות ראייה, הוכחה, נימוקים, סיבות, הערה, אומדן, חישוב, חשד, ספק, בניית תיאוריה.

מתעוררת השאלה: האם שפת החשיבה בקבוצות הלמידה בצבא הינה עשירה? האם השפה שבה משתמשים המדריכים והחניכים מעוררת פעילות אינטלקטואלית, כמו נימוקים, מסקנה, ראיות ודעה?

לדעתי, ברוב קבוצות הלמידה בצבא משתמשים מעט מדי במילים מהרשימה הזאת. ניתן לראות זאת גם בהגדרות מטרות של שיעורים, אימונים ותרגילים.

סוגיות חשובות נוספות הן: האם מתנהלת בקורסים הצבאיים למידה משותפת של מדריכים וחניכים? האם קיימת למידה משותפת, שבה חניכים לומדים זה מזה ולא באופן לא פורמלי? לדעתי, מעט מדי. הנחת היסוד לגבי המבנה ההייררכי משפיעה על תפיסת ההדרכה, ולכן מעטים המצבים שבהם יש למידה משותפת והדדית במעין מבנה של רשת לומדים ולא במבנה קווי הייררכי, אשר נותנים



למדריך הזדמנויות למידה מסוג אחד וללומד מסוג אחר. להערכתך, ההתייחסות למרכיבים האלה של פיתוח נטיית חשיבה, ניהול מחשבות, ידע ברמה גבוהה של הבנה ועידוד רוח אסטרטגית, מועטה מדי ואינה נתפסת עדיין כחלק אינטגרלי מיעדי ההדרכה.

הגישה המקובלת היא, כי להספק של חומר הלמידה יש חשיבות רבה יותר מאשר לפיתוח הרגלי למידה ונטיות חשיבה. כך מושגת לכאורה יעילות בטווח הקצר, אך הדבר בא על חשבון הלמידה לאורך זמן. יש לכך שתי סיבות: הראשונה, לקורסים מוקצבים פרקי זמן קצרים יחסית, שבהם צריך להספיק חומר לימודי רב; הסיבה השנייה לכך היא, שכל הכשרה נתפסת כעומדת בפני עצמה, ואין ראייה כוללת של מערכת ההכשרות לאורך מסלול מקצועי נתון.

סביבת הלמידה

פרקינס⁵ מנתח את סביבת הלמידה על-פי כמה היבטים מרכזיים:

סביבת למידה הינה המבנה והצורה של הסביבה שבה נעשית הלמידה. זו יכולה להיות כיתה, או כל מקום אחר

שנועד ללמידה, והיא כוללת מאגרי מידע, מערכות תרגול והתנסויות ומנהלי מטלות.

במאגרי מידע הכוונה לספרי לימוד, למורה, או לכל מאגר מידע אחר. מערכות תרגול והתנסויות הן מערכות, המאפשרות המחשה, תרגול, התנסות ובנייה, ובהן משתתפים מורה ולומד, הנעזרים באמצעי הוראה, כמו לוח גיר, מעבדה, גיליון נתונים ממוחשב, עולמות וירטואליים

ממוחשבים. מנהלי מטלות הם הגורמים שמציבים ומכוונים את המטלות, שאותן יש למלא במהלך הלמידה, כמו הנחיות בכתב של המורה.

במאמרו העוסק בטכנולוגיה מציע פרקינס⁶ התייחסות לסביבות למידה על-פי מקום הימצאן על פני רצף, שבקצה האחד שלו סביבות מוגבלות ובקצהו השני סביבות עשירות. הסיבה המוגבלת כוללת בעיקר מאגרי מידע, שהם המורה וספר הלימוד, ואמצעי הוראה, כמו מחברות, גליונות עבודה והנחיות בכתב. בסביבה הזאת הנחות היסוד הן: הלמידה מתרחשת על-פי מסורת של העברת מידע לתלמידים, הדגש הוא על פתרון בעיות ולא על יצירה ובנייה, התלמידים אינם יכולים לנהל בעצמם את המטלות. לעומת זאת, סביבה עשירה כוללת מערכות בנייה, ובה האחריות על התלמידים

רבה יותר והמורה הופך למאמן.

לדעתך, ניתן לבחון סביבות למידה על-פי מקומן ברצף של סטטיות-דינמיות, כלומר, סביבות השמות דגש על העברת ידע כמות שהוא באופן חד-סטרי לעומת סביבות שמאפשרות היווצרות תובנות, או היווצרות ידע חדש ואשר בהן יש משוב ואינטראקציה רבה בין לומדים, מורים ואמצעי הוראה.

מה מאפיין את רוב סביבות הלמידה בצבא? האם ניתן למקם אותן על פני הרצף של סביבות למידה מוגבלות ועשירות, ועל פני הרצף של סטטיות ודינמיות? ברוב מערכות ההדרכה בצבא נעשה שימוש בסימולטורים, בלומדות, בשולחנות חול וכדומה. חלק ניכר מהקורסים כוללים תרגילים ב"מצבים טבעיים". סביבות הלמידה ה"תיאורטיות" הן סטטיות ומוגבלות לפי המיפוי שהצגתי, ובחלק המעשי הן יותר עשירות ודינמיות. (ניתן לראות ברצף גם את התפקוד בשטח כסביבת למידה עשירה ודינמית.) אולם להערכתך, בחלק ניכר מסביבות הלמידה אין עדיין די שילוב בין מערכות התרגול וההתנסויות (סימולטורים, לומדות) ובין מאגרי המידע (מורה, ספרים וכדומה). כלומר, מערכות התרגול וההתנסויות נתפסות כחלק משני בתהליך

הלמידה (בעיקר הלומדות). לדעתך, השילוב בין החלק התיאורטי והמעשי של הקורסים וההכשרות, אינו נכון. שילוב אופטימלי יותר ייווצר כאשר ישולבו במידה רבה יותר החלק התיאורטי והחלק היישומי ותיווצר סביבת למידה רב-גונית.

כמו כן, ניתן להשקיע יותר בניצול הפוטנציאל המחשובי ליצירת סביבות למידה מגוונות ודינמיות

עבור לומדים פעילים. לדוגמה, בלומדות לצורכי הדרכה נתפס הלומד כקולט ידע, ורובן בנויות כמנהלות מטלות (מורים ממוחשבים). התפיסה של הסימולטורים היא ניהול מצבי התרגול של המתאמנים, בעוד שאפשר וצריך לבנות יותר הדמיות ומשחקים, שיאפשרו ללומד ליצור, לבנות ולנהל בעצמו את הלמידה שלו. כלומר, אפשר להשתמש בפוטנציאל הטכנולוגי כדי לבנות סביבות למידה דינמיות. לדוגמה, ניתן ליצור משחקי מלחמה לרמות שונות, כמו גדוד, חטיבה, אוגדה וליצור מצבי לחימה רלוונטיים לשלבי לחימה שונים – מפריסה ועד תחקיר – תוך בחירת הכוחות, המשאבים וכדומה, ולנהל משחק דינמי של הלומדים. (משחקי מלחמה מהסוג הזה פותחו על-ידי חברות אזרחיות.)

בחלק ניכר מסביבות הלמידה אין עדיין די שילוב בין מערכות התרגול וההתנסויות ובין מאגרי המידע

1. E.C. Schein, **Organizational Cultural and Leadership**, Jossey-Bass, San Fransisco, California, 1992.
2. ד' פרקינס, "הטכנולוגיה פוגשת בקונסטרוקטיביזם: האם

במאמר זה הצגתי את הנחות היסוד לגבי תרבות הלמידה בצבא, אשר משקפות, לדעתי, את האמונות הבסיסיות שלפיהן נבחנות הלמידה וההדרכה. לעומתן הצגתי, מערכת שונה של הנחות יסוד, המבוססת על התיאוריה



מאז שהתחלנו להשתמש במטרות מהסוג החדש התוצאות השתפרו מאוד...

- ישתדכו זה לזה!" חינוך בחשיבה, 11, 1997 (להלן: פרקינס, 1997), עמ' 36-41.
3. G. Salmon & D.N. Perkins, "Rocky roads to transfer: Rethinking mechanisms of a neglected phenomenon", **Educational Psychologist**, 24 (2), 1989, pp. 11-142.
4. ש' טישמן, ד' פרקינס וא' גיי, הכיתה החושבת, מכון ברנקו וייס לטיפוח החשיבה והאגף לתוכניות לימודים במשרד החינוך, התרבות והספורט, ישראל.
5. פרקינס, 1997.
6. שם.

הקונסטרוקטיבית, שעיקריה הם: החשיבות של הלמידה אצל הלומד מעבר לקורס; ראיית האדם כלומד במשך כל חייו; הלמידה כתהליך יצירה וחיבור בין הלומד והידע באופן נמשך ומשתנה; הלומד והמדריך כאחראים משותפים על הלמידה. התיאוריה הזאת מייצגת תפיסה של ביזור הלמידה ונטישת התפיסה, שהלמידה מתרחשת ברובה בקורסים, או בפרקי זמן מסוימים.

האם ההנחות האלה מתאימות לארגון צבאי? השאלה קשורה להנחות היסוד שלנו לגבי תפקיד הצבא והיכולות הנדרשות מהמקצוע הצבאי. האם אנחנו מבקשים להדגיש ולפתח יכולות של לימוד, פיתוח, יצירת תפיסות ותיאוריות? האם המקצוע הצבאי מבוסס על ביצוע וניסיון, או גם על השערות, הנחות, הוכחות, נימוקים, סיבות, תיאוריות? לדעתי, תפיסת כל תפקיד כחלק ממקצוע צבאי מחייבת ראיית ממלא התפקיד כבעל יכולת למידה עצמית של מקצועו.

ככל שתפיסת המקצוע הצבאי מדגישה את ראיית המקצוע כמבוסס על חשיבה של דורות קודמים ועל מומחים וניתוחים ישימו גם תהליכי הלמידה יותר ויותר דגש על תהליכי חשיבה ולימוד עצמי.



האם המדע אכן תורם לביטחון הלאומי הישראלי ככל יכולתו?

פרופ' אפרים קציר

סקירה היסטורית ממבט אישי של שיתוף הפעולה בין אנשי מדע לבין מערכת הביטחון הישראלית לפני הקמת המדינה ואחריה

שהנחה את מערכת הביטחון גם לאחר מכן. במלים אחרות, כבר מלכתחילה הבין בן-גוריון, כי ישראל לא תוכל להתחרות מבחינה כמותית עם מדינות ערב – לא בנשק ולא בכוח-אדם. ישראל תוכל להתמודד עימן מבחינה איכותית, ובהתאם לכך יש לכוון את ההשקעות ואת המאמצים, ובכלל זה לפתח את הפעילות המדעית וההנדסית, שממנה יוכל צה"ל להפיק תועלת רבה.

כעבור שנים רבות – ב-27 ביוני 1963 – נכחתי באירוע הפרידה של בן-גוריון מרפא"ל כאשר פרש מראשות הממשלה; במעמד הזה אמר: יש דבר אחד, שבו אנו לא נופלים משום עם בעולם – זה המוח היהודי. ומדע, אם מותר להדיטו כמוני להגיד, מקורו במוח. [...] והמוח היהודי לא איכזב. אני רוצה להגיד: המדע היהודי לא איכזב. גם מחוץ לעניינים של הגנה וגם בהגנה. אני בטוח [...] שהמדע שלנו יכול לתת לנו את הנשק הדרוש לנו, והוא דרוש לנו כדי להרתיע את אויבינו ממלחמה.

[...] [עבודה] בשביל מדע צבאי

[מחייבת] הרבה צניעות, לא פרסומים, לא עיתונות, לא אינטרוויו, לא צילומים. [...] אני מכיר אנשי המדע שלנו שעובדים בצבא, שעובדים בשביל הצבא, בשביל ההגנה – שהם יודעים [...] ליצור ולשתוק. אני בטוח שיש באפשרות המדע, כמו שהוא היום, כמו שיהיה מחר – והוא מתקדם מיום ליום, כמעט משעה לשעה – לתת בידנו הנשק שיבטיח את השלום וירתיע את אויבינו. [...] המטרה האמיתית [של] צה"ל [ושל] כל אלה שמקדישים את כוחם הגופני והשכלי לצה"ל [היא] למנוע מלחמה, להרתיע את אויבינו.

הייתי משוכנע בנכונות הדברים האלה אז, ואני משוכנע בכך כיום, ולכן אני חושב, שהשאלה שעלינו לשאול את עצמנו אינה האם המדע תורם כראוי לביטחון הלאומי אלא,

כבר באמצע שנות ה-30 הייתה פעילות המדעית משולבת בפעילות בטחונית. כך, למשל, בעיצומה של כתיבת עבודת הדוקטורט השתתפתי בקורס ראשון של היהגנה לקצינים – מפקדי מחלקות, ולאחר מכן בהיותי מרצה צעיר, הייתי מפקד פלוגת החי"ש (חיל שדה) של הסטודנטים. יחד עם כמה חברים, ובהם אחי אהרון, בדקנו אפשרויות שונות לתרום מהיכולת המדעית שלנו לפיתוח אמצעי-לחימה. באותו השלב ידענו, כי לנוכח האמצעים והמשאבים הדלים יהיה הפיתוח צנוע, אולם במבט לאחור, היה זה אחד היסודות המרכזיים של תשתית המחקר והפיתוח הבטחוני האדירה, שהתפתחה לאחר מכן. היה ברור, כי המדע והטכנולוגיה תורמים במידה רבה ליכולת העמידה של ישראל, לכינון העוצמה, שתבטיח

את קיומה של המדינה וגם לשלום.

במרוצת הזמן הייתה לי הזכות להכיר, במסגרת עיסוקי במחקר הבטחוני, את דוד בן-גוריון. כידוע, לא הייתה לו כל השכלה מדעית מסודרת, ועם זאת, כפי שתיאר יוחנן רטנר, "מבין האישים הקובעים בחיי הציבור,

היטיב הוא להעריך נכונה את חשיבות המדע והמחקר. [...] [הוא אמר:] 'אני משוכנע שנצטרך בקרוב לגייס את כל הכוחות שלנו, והם לא רבים. המדענים מהווים חלק נכבד מן הפוטנציאל שלנו, ואנחנו מוכרחים לגייס אותם.' ביוני 1947, בהוראות מפורטות למפקדת היהגנה בנוגע למלחמה העומדת בשער כתב בן-גוריון:

החומר האנושי שלנו בכללו אינו נופל מזה שבארץ אחרת, ועולה לאין ערוך, ביכולתו המוסרית והאינטלקטואלית, על זה של שכנינו. זהו יתרונו העיקרי, ולפי שעה כמעט היחיד. [...] יש להתאים מבנהו לנסיבות החדשות ולצרכים הגדולים והמחמירים, [...] מתוך ניצול כל כיבוי המדע והטכניקה החדשים לצורכי התגוננותנו. זה היה, אולי, הניסוח הראשון של עקרון האיכות,

המאמר מבוסס על הרצאה, שניתנה ביום עיון לזכרו של אל"ם שמעון ס'ר'ק'י באוניברסיטת תל-אביב ב-8 במאי 1997.

הנשיא הרביעי של מדינת ישראל

(1973-1978).

נמנה עם בכירי המדענים בישראל.

בעבר המדען הראשי של

מערכת הביטחון

(1962-1966)



1. E.C. Schein, **Organizational Cultural and Leadership**, Jossey-Bass, San Fransisco, California, 1992.
2. ד' פרקינס, "הטכנולוגיה פוגשת בקונסטרוקטיביזם: האם

במאמר זה הצגתי את הנחות היסוד לגבי תרבות הלמידה בצבא, אשר משקפות, לדעתי, את האמונות הבסיסיות שלפיהן נבחנות הלמידה וההדרכה. לעומתן הצגתי, מערכת שונה של הנחות יסוד, המבוססת על התיאוריה



מאז שהתחלנו להשתמש במטרות מהסוג החדש התוצאות השתפרו מאוד...

- ישתדכו זה לזה!" חינוך בחשיבה, 11, 1997 (להלן: פרקינס, 1997), עמ' 36-41.
3. G. Salmon & D.N. Perkins, "Rocky roads to transfer: Rethinking mechanisms of a neglected phenomenon", **Educational Psychologist**, 24 (2), 1989, pp. 11-142.
4. שי טישמן, ד' פרקינס וא' גיי, הכיתה החושבת, מכון ברנקו וייס לטיפוח החשיבה והאגף לתוכניות לימודים במשרד החינוך, התרבות והספורט, ישראל.
5. פרקינס, 1997.
6. שם.

הקונסטרוקטיבית, שעיקריה הם: החשיבות של הלמידה אצל הלומד מעבר לקורס; ראיית האדם כלומד במשך כל חייו; הלמידה כתהליך יצירה וחיבור בין הלומד והידע באופן נמשך ומשתנה; הלומד והמדריך כאחראים משותפים על הלמידה. התיאוריה הזאת מייצגת תפיסה של ביזור הלמידה ונטישת התפיסה, שהלמידה מתרחשת ברובה בקורסים, או בפרקי זמן מסוימים.

האם ההנחות האלה מתאימות לארגון צבאי? השאלה קשורה להנחות היסוד שלנו לגבי תפקיד הצבא והיכולות הנדרשות מהמקצוע הצבאי. האם אנחנו מבקשים להדגיש ולפתח יכולות של לימוד, פיתוח, יצירת תפיסות ותיאוריות? האם המקצוע הצבאי מבוסס על ביצוע וניסיון, או גם על השערות, הנחות, הוכחות, נימוקים, סיבות, תיאוריות? לדעתי, תפיסת כל תפקיד כחלק ממקצוע צבאי מחייבת ראיית ממלא התפקיד כבעל יכולת למידה עצמית של מקצועו.

ככל שתפיסת המקצוע הצבאי מדגישה את ראיית המקצוע כמבוסס על חשיבה של דורות קודמים ועל מומחים וניתוחים ישימו גם תהליכי הלמידה יותר ויותר דגש על תהליכי חשיבה ולימוד עצמי.



האם המדע אכן תורם לביטחון הלאומי הישראלי ככל יכולתו ?

פרופ' אפרים קציר

סקירה היסטורית ממבט אישי של שיתוף הפעולה בין אנשי מדע לבין מערכת הביטחון הישראלית לפני הקמת המדינה ואחריה

שהנחה את מערכת הביטחון גם לאחר מכן. במלים אחרות, כבר מלכתחילה הבין בן-גוריון, כי ישראל לא תוכל להתחרות מבחינה כמותית עם מדינות ערב – לא בנשק ולא בכוח אדם. ישראל תוכל להתמודד עימן מבחינה איכותית, ובהתאם לכך יש לכוון את ההשקעות ואת המאמצים, ובכלל זה לפתח את הפעילות המדעית וההנדסית, שממנה יוכל צה"ל להפיק תועלת רבה.

כעבור שנים רבות – ב-27 ביוני 1963 – נכחתי באירוע הפרידה של בן-גוריון מרפא"ל כאשר פרש מראשות הממשלה; במעמד הזה אמר: יש דבר אחד, שבו אנו לא נופלים משום עם בעולם – זה המוח היהודי ומדע, אם מותר להדויט כמוני להגיד, מקורו במוח. [...]

והמוח היהודי לא איכזב. אני רוצה להגיד: המדע היהודי לא איכזב. גם מחוץ לעניינים של הגנה וגם בהגנה. אני בטוח [...] שהמדע שלנו יכול לתת לנו את הנשק הדרוש לנו, והוא דרוש לנו כדי להרתיע את אויבינו ממלחמה.

[...] [עבודה] בשביל מדע צבאי

[מחייבת] הרבה צניעות, לא פרסומים, לא עיתונות, לא אינטרוויו, לא צילומים. [...] אני מכיר אנשי המדע שלנו שעובדים בצבא, שעובדים בשביל הצבא, בשביל ההגנה – שהם יודעים [...] ליצור ולשתוק. אני בטוח שיש באפשרות המדע, כמו שהוא היום, כמו שיהיה מחר – והוא מתקדם מיום ליום, כמעט משעה לשעה – לתת בידנו הנשק שיבטיח את השלום וירתיע את אויבינו. [...] המטרה האמיתית [של] צה"ל [ושל] כל אלה שמקדישים את כוחם הגופני והשכלי לצה"ל [היא] למנוע מלחמה, להרתיע את אויבינו.

הייתי משוכנע בכוחות הדברים האלה אז, ואני משוכנע בכך כיום, ולכן אני חושב, שהשאלה שעלינו לשאול את עצמנו אינה האם המדע תורם כראוי לביטחון הלאומי אלא,

כבר באמצע שנות ה-30 הייתה פעילות המדעית משולבת בפעילות בטחונית. כך, למשל, בעיצומה של כתיבת עבודת הדוקטורט השתתפתי בקורס ראשון של היהגנה לקצינים – מפקדי מחלקות, ולאחר מכן בהיותי מרצה צעיר, הייתי מפקד פלוגת החי"ש (חיל שדה) של הסטודנטים. יחד עם כמה חברים, ובהם אחי אהרן, בדקנו אפשרויות שונות לתרום מהיכולת המדעית שלנו לפיתוח אמצעי-לחימה. באותו השלב ידענו, כי לנוכח האמצעים והמשאבים הדלים יהיה הפיתוח צנוע, אולם במבט לאחור, היה זה אחד היסודות המרכזיים של תשתית המחקר והפיתוח הבטחוני האדירה, שהתפתחה לאחר מכן. היה ברור, כי המדע והטכנולוגיה תורמים במידה רבה ליכולת העמידה של ישראל, לכינון העוצמה, שתבטיח את קיומה של המדינה וגם לשלום.

במרוצת הזמן הייתה לי הזכות להכיר, במסגרת עיסוקי במחקר הבטחוני, את דוד בן-גוריון. כידוע, לא הייתה לו כל השכלה מדעית מסודרת, ועם זאת, כפי שתיאר יוחנן רטנר, "מבין האישים הקובעים בחיי הציבור,

היטיב הוא להעריך נכונה את חשיבות המדע והמחקר. [...] [הוא אמר:] 'אני משוכנע שנצטרך בקרוב לגייס את כל הכוחות שלנו, והם לא רבים. המדענים מהווים חלק נכבד מן הפוטנציאל שלנו, ואנחנו מוכרחים לגייס אותם.' ביוני 1947, בהוראות מפורטות למפקדת היהגנה בנוגע למלחמה העומדת בשער כתב בן-גוריון:

החומר האנושי שלנו בכללו אינו נופל מזה שבארץ אחרת, ועולה לאין ערוך, ביכולתו המוסרית והאינטלקטואלית, על זה של שכנינו. זהו יתרונו העיקרי, ולפי שעה כמעט היחיד. [...] יש להתאים מבנהו לנסיבות החדשות ולצרכים הגדולים והמחמירים, [...] מתוך ניצול כל כיבושי המדע והטכניקה החדשים לצורכי התגוננותנו. זה היה, אולי, הניסוח הראשון של עקרון האיכות,

המאמר מבוסס על הרצאה, שניתנה ביום עיון לזכרו של אל"ם שמעון ס'ר'ק'י | באוניברסיטת תל-אביב ב-8 במאי 1997.

הנשיא הרביעי של מדינת ישראל (1973-1978). נמנה עם בכירי המדענים בישראל. בעבר המדען הראשי של מערכת הביטחון (1962-1966)



— 1949

דוד בן-גוריון, ראש
הממשלה ושר
הביטחון, ופרופ'
יוחנן רטנר, יו"ר
ההנהלה המדעית של
חיל המדע, בעת
ביקור בחמ"ד



פרופ' יוחנן רטנר
מונה על ידי דוד בן-
גוריון בשנת 1947
לאחראי על פיתוח
נשק במחלקה
המדעית של ההגנה

עלה על דעתו, שה'הגנה' תפעל בתחומי האוניברסיטה ושהמעבדות שלה יירתמו לפיתוח אמצעי-לחימה למען היישוב. הוא לא תיאר לעצמו, שמתחת לדוכן — שמעליו נאם על חשיבות השלום עם הערבים ועל הצורך להימנע משימוש בנשק ובאלימות — נמצא "סליק" של היהגנה' ובו חבויים אקדחים ורימונים לא-חוקיים. אנחנו סמכנו על כך, שגם הבריטים לא יחשדו שבתחום האוניברסיטה של מאגנס נמצא "סליק".

לעומת זאת, החלה להתנהל פעילות כזאת במכון זיו שברחובות. למוסד הזה, שנוסד ביוזמתו של חיים ויצמן ב-1934, הגיעו מגרמניה שני אחים כימאים — ארנסט ופליקס ברגמן. אנשי היהגנה' פנו אל פליקס ברגמן וביקשו ממנו תחליף לגילנטי — חומר הנפץ ששימש אותם עד אז וגרם לכמה קורבנות בנפש — והוא המליץ על ייצור חומר הנפץ סן. האחים ברגמן השתלבו במאמצים לפיתוחו. בתוך כך נודע לאליהו גולומב, מראשי היהגנה', כי גם המחותרת האירית בחרה להשתמש בטן למילוי רימונים ומוקשים, והעובדה הזאת הגבירה את יוקרתו של החומר וסייעה לקבלת ההחלטה על ייצורו בהיקף נרחב. בהסתר מוויצמן, אבל בברכתו של האח הבכור, ארנסט ברגמן, ששימש כמנהל המכון, ביצע פליקס ברגמן את הניסויים הראשונים בהכנת הטן והצליח להפיק 5 ק"ג ממנו באיכות משובחת מאוד. לאחר מכן הוחל בייצור נרחב של הטן, בפיקוחו של ברגמן, במפעל שהוקם בתוך בית החרושת למיצים 'פאורה' ברחובות.

לאחר זמן-מה הביאו האחים ברגמן את ויצמן בסוד

האם המדע אכן תורם לביטחון הלאומי ככל יכולתו. השאלה הזאת הועלתה כבר בימי מלחמת-העולם הראשונה. בתל-אביב הקטנה ובשכונות היהודיות של יפו הסמוכה קמה "הקבוצה היפואית", שחבריה הצעירים נערכו להגנה על היישוב מפני התגרויות של השלטונות ושל פורעים ערבים. הם גייסו לעזרתם את מאיר ויניק, שהיה אגרונום. ויניק החל את הקריירה המקצועית שלו בארץ בשיפור תהליך התסיסה בעת ייצור היין ביקב של ראשון לציון, ולאחר מכן היה המורה הראשון לכימיה בנימנסיה 'הרצליה'. בעזרת ספר לימוד רוסי וחומרים מעטים, שנמצאו במעבדת הגימנסיה, הכין ויניק את הפצצות הראשונות שיוצרו בארץ. הפצצות היו מבוססות על תגובה בין חומצה גופרתית, שהשתחררה משפופרת זכוכית, ובין סוכר. החום שנפלט כתוצאה מהתגובה הזאת גרם להצתה של הנוזל הדליק — סטירון. כיוון שהתהליך כולו התחולל בתוך קופסת פח אטומה, היא התבקעה בקול רעם אדיר. שבבי המתכת, שהוכנסו לקופסה, התפזרו בעוצמה רבה עם הפיצוץ, והגבירו את כושר ההרתעה שלה — לפחות בעיני מפתחיה.

כעבור זמן-מה שוכלל ייצור הפצצות הפרימיטיביות של ויניק באמצעות "גניבה טכנולוגית". אברהם קריניצי (לימים ראש עיריית רמת-גן), שהיה אחד מפעילי "הקבוצה היפואית", גויס לצבא העות'מאני והוצב בדמשק כמנהל עבודה בבית חרושת לייצור נשק ותחמושת. הוא הצליח להניח יד על מודל של רימון יד גרמני מתוצרת 'קרופ', ולהעבירו לחבריו ביפו, והם יצקו רימונים על-פי הדגם הזה. בדרך-כלל הסתפקה 'ההגנה' בכמויות מצומצמות של נשק ותחמושת, שהושגו ברובן ברכישות אקראיות. מדי פעם ניסו כמה מאלתרים את כוחם בייצור פצצות. הבולט שבהם היה מנחם בן-גוריו, שנמנה עם סוללי הכבישים של העלייה השלישית באזור חיפה. הוא מילא בקבוק זכוכית בחומר נפץ, עטפו בבטון ובחפץ כך שנראה כמו אבו רגילה, והצמיד למערכת הזאת פתיל ונפץ, ששימשו להפעלתה.

מאורעות 1929 הובילו לתמורות ב'הגנה'. אחת הבולטות שבהן הייתה ההחלטה, שהתקבלה במרס 1933, להקים את תעש ולהשקיע מאמצים מסודרים בייצור נשק ואמצעי-לחימה אחרים. אלה היו ניצנים של גישה מקצועית, אפילו של תכנון, אבל לא יותר מהתחלה. חלוצי התעש היו בעיקר טכנאים מיומנים, שניסו את כוחם בכל מיני אלתורים. הקהילה המדעית הקטנה של היישוב הייתה עדיין מחוץ לתמונה. באוניברסיטה העברית, למשל, לא היה אפשר אפילו לחלום על כך. נשיא האוניברסיטה, יהודה ליב מאגנס, היה פציפיסט מובהק והיה בין ראשיה של 'ברית שלום'. מאגנס היה משוכנע, שהיהודים יכולים להגיע במהרה לשלום עם הערבים בארץ אם רק ירצו בכך וסבר, שלא יקרה אסון אם לא תקום כאן מדינה יהודית אלא דו-לאומית. מובן, שלא

ייצורו של הטן. הוא התלהב מן העניין עד כדי כך, שבפרוץ מלחמת-העולם השנייה ניסה לזוּם הקמה של מפעל לייצור טן בצרפת, שישירת את המאמץ המלחמתי של בעלות-הברית. הניהול השוטף של ייצור הטן במסגרת התעש הופקד בידיו של ד"ר אשר שווייגר (שמגר), שנודע בכינוי "הדוקטור". תחת שרביטו הוחל גם בייצור פיקות לכדורי רובה מעופרת אזידית לאחר שהתברר, כי הכספית הרועמת – החומר המשמש בדרך-כלל בייצור פיקות, נפצים ומרעומים – נעשתה לחומר יקר מציאות. מהיכרותי הממושכת עם שמגר אני יכול להעיד, שמעולם לא פגשתי אדם זהיר כמוהו; הודות לגישה הזאת לא קרתה שום תקלה בכל התחומים של הפיתוח והייצור שהיו באחריותו.

באביב 1940 מונה המהנדס חיים סלבין למנהל התעש. לימים הכתיר אותו בן-גוריון כאחד מארבעה-חמישה אנשים, שמילאו תפקיד מרכזי בהשגת הניצחון במלחמת העצמאות. סלבין היה אדם מסודר ושיטתי מאוד, ובהנהלתו הפכה המערכת לגוף מאורגן ויעיל. הוא כיהן בתפקיד הזה ארבע שנים. כלל הברזל שלפיו פעל היה "לא להמציא דברים חדשים, אלא לעבוד על-פי עקרון החיקוי תוך הקפדה, שהחיקוי יהיה מעולה." בין היתר עסקו בתעש בייצור נשק עבור הפלמ"ח, שהוקם ב-1941 ככוח הסדיר של ה'הגנה'. מפעלי תעש, בניצוחו של סלבין, הכינו עבור הפלמ"ח רימוני יד, תת-מקלעים מסוג סטן, מרגמות 2 אינץ' וגם תחמושת לכלים האלה. במרס 1944 נאלץ סלבין לפרוש מניהול התעש על רקע חילוקי דעות, שנבעו משאיפתו לפרפקציוניזם בעבודה. כעבור זמן לא רב עלה על דעתו, כי מלחמת-העולם השנייה עומדת להסתיים וכי רוב הציוד של תעשיית הנשק האמריקנית יימכר במחיר נמוך כגרוטאות מתכת. הוא כתב על כך לפיקוד העליון של ה'הגנה', והמכתב הגיע לידיעתו של בן-גוריון. כמה חודשים לא נעשה שום צעד בנידון, אולם ביוני 1945 הגיע

האצבע על הדק
תת-המקלע
"סטן" בעת שיט
על הכינרת, לפני
הקמת מדינת
ישראל



בן-גוריון לניו-יורק וגייס בחשאי, בעזרתם של מאיר וייסגל והנרי מונטור, שבעה-עשר בעלי הון, שניתן היה "לסמוך על נאמנותם לבטחון היישוב." בן-גוריון ביקש-תבע מאות-אלפי דולרים, ואולי מיליונים, לרכישת נשק. באותו מעמד הוחלט על הקמת מכון סונבורן, שאותו ריכז רודולף סונבורן, אשר כונה על-ידו "הזרוע האמריקנית של מחתרת ההגנה.

באוקטובר 1945 הגיע סלבין לארצות-הברית ובידו מילון אנגלי-עברי ומספרי הטלפון של סונבורן ומונטור, כדי להתחיל במלאכת הרכש. הוא ביקש מאייב (אברהם) פיינברג לאסוף כמה מיליונרים יהודים, ונשא בפניהם נאום קצר. האגדה מספרת, שלאחר מכן ביקש מפיינברג לנעול את הדלת, שלף אקדח והודיע: "אין לי זמן. מי שלא נותן כסף, לא יוצא מפה חי." לא ברור, האם הסיפור הזה נכון, אבל הכספים התחילו לזרום, וסלבין החל ברכישות ענקיות.

במקביל הגיע יוחנן רטנר למסקנה, שיש הכרח בניצול הפוטנציאל הטכני-מדעי שלנו כתחליף למחסור הצפוי באפשרויות "נורמליות" לרכישת נשק כבד וחדש, והחליט להתמסר לכך. רטנר היה פרופסור לארכיטקטורה בטכניון, שכבר הספיק לשמש כקצין בצבא האדום בראשיתו וגם כראש המפקדה הארצית של ה'הגנה' וכיועץ לענייני ביטחון של הנהלת הסוכנות. בספר זכרונותיו תיאר פגישה, שנערכה באביב 1946 בנושא כינוס נציגיהם הראשיים של ענפים שונים במוסדות המדע. בפגישה נכחו, בין היתר, האחים קצילסקי, פליקס ברגמן ויוסף טורצקי. רטנר ידע בבירור, כי האדם הנכון לארגון הפעילות הזאת הוא בן-גוריון, אולם הוא לא היה אז בארץ, והאפשרות להיפגש עימו בחו"ל, או לפנות אליו בכתב לא עלתה על דעתו של רטנר, ואולי נראתה לו לא-יעילה. מכיוון שחשש, שהתלהבותם של המדענים תצטנן, החליט שלא לחכות לשובו. הוא השיג בתחילה תקציב זעום מיצחק שדה, שהיה אז רמטכ"ל ה'הגנה', למימון הפעילות הראשונית.

בן-גוריון ורטנר נפגשו רק במאי 1947 בתום ה"סימניר" המפורסם שערך בן-גוריון כראש מחלקת הביטחון של הסוכנות היהודית. בנובמבר אותה שנה כתב בן-גוריון ביומנו: "יוחנן: כבר עושים [פצצות] מדמיעות, חומצה ותחנת שידור. הסכום הדרוש 7,200 לא"י. נתתי הוראה לתת הסכום הדרוש." זוהי העדות הראשונה לפעילות מדעית-בטחונית בהיקף נרחב ובהוראת הדרג הבכיר ביותר.

הייתי אז בהשתלמות בארצות-הברית. אחי אהרן שלח אלי מכתב, שבו נאמר:

עוד לפני נסיעתך הכרנו בבהירות כי אין הצדקה לנצל את המדע רק למטרות מיוחדות, אלא יש להקים מחלקה מרכזית שתטפל בכל שטחי המחקר הצבאי ותחדיר את תוצאות המחקר לכל מחלקות הארגון. אולם גם לנו עצמנו לא היה ברור בדיוק תחום המחקר ולא הבחנו

של בעלות-הברית, כפי שעשה במלחמת-העולם הראשונה, וברגמן ניצב לצידו. מאוחר יותר התגלעו חילוקי דעות קשים בין ויצמן ובן-גוריון, בין היתר בקשר לחמ"ד. ברגמן, שהלך ונשבה בקסמו של בן-גוריון, העמיד את מכון זיו החדש לרשות המחקר הבטחוני, וויצמן זעם על כך, שבמכון שלו עוסקים "במשהו שאינו מדע אלא ייצור חומרי נפץ", ועוד בכפוף לבן-גוריון. הדברים הגיעו עד כדי קרע, וברגמן נאלץ לפרוש ממכון זיו. לאחר מכן היה יועץ מדעי לשר הביטחון, ושב-ראש הוועדה לאנרגיה אטומית, ובעצם ראש וראשון לכל מערכת המחקר הבטחוני. בכהונות האלה שימש עד מאי 1966, ומילא תפקיד חשוב בהכוונת המאמץ, בגיבוש



אבא. אולי דאית את אקדח הקפצונים שלי?

הקונצפציות וגם בהשגת ההצלחות. אחי אהרן, שהיה, כאמור, המזכיר המדעי של ההנהלה הראשית, קנה לעצמו מעמד, שחרג מכל הגדרה פורמלית. תפיסתו המהירה והמקיפה, הידע הנרחב והמעמיק שלו, המוניטין שלו כגורם המניע של כל הפעילות המדעית-הביטחונית בירושלים, קסמו האישי ויכולת השכנוע שלו – כל אלה עשו אותו לדמות מרכזית בחמ"ד ובמחקר הביטחוני לאחר מכן. אחת ממשמיותיו המיוחדות הייתה השגת תמיכתו של בן-גוריון בפעילויותיהן של החמ"ד והמחלקה המדעית. כל הנוגעים בדבר ידעו, כי ראש הממשלה רוחש חיבה רבה לאהרן וכי הוא שש לשמוע את הסבריו ולהיענות לבקשותיו. שלמה גור סיפר, שהיחס המיוחד הזה הציב בפניו בעיות קשות. בכל פעם שבן-גוריון היה נרעש מהתיאורים רוויי החזון של אהרן ושל ברגמן הוא פקד על גור לבצע את הדברים הללו לאלתר. גור נאלץ להזכיר את כל הפרטים הקטנים הרבים החסרים למילוי המשימה וספג גערות לרוב. למזלו, לאחר שהיה נפגש עם אהרן היה למד, שבכל זאת אפשר לעשות משהו כדי למלא את המשימה ולהפיס את דעתו של בן-גוריון. גור הגיע למערכת בספטמבר 1947, לאחר שסיים שלוש שנות לימודי הנדסה בארצות-הברית, ולאחר שכבר נכנס להיסטוריה של היישוב במאורעות 1936-1939 הודות לרעיון

בבהירות בין העבודה האזרחית בארץ ובין המחקר הצבאי במובן הצר. חודשיים לפני החלטת האו"ם על הקמת המדינה [כלומר, בספטמבר 1947] פניתי בכתב אל "הזקן" וביקשתי להיפגש אתי בדבר הקמה של מחלקה למחקר צבאי. בפגישה נתגלה כי "הזקן" מבין לרוחנו ורואה את תפקידי המחלקה באספקלריה בהירה ורחבה. הוא סיפר כי כבר נפגש בעניין זה עם יוחנן [רטנר] מחיפה וקבע פגישת-יסוד בתל-אביב. בפגישתנו הצנועה בתל-אביב הוחלט על קווים ראשוניים לפעולה ואושר תקציב שנתי של עשרת אלפים לא"י. אחרי הפגישה שוחחתי עם יוחנן. שנינו היינו נלהבים מהאפשרויות שנפתחו לפני המדע העברי, אך חששנו כי הסכום שניתן לנו גדול מדי ואיננו יודעים מה לעשות בו. [כיום, בסוקרנו את הדרך שעברנו, נראה לנו הסכום פעוט וחסר פרופורציה להיקף העבודה].

בשבועות הראשונים של העבודה המשכנו קצת ב"עבודות המיוחדות", אולם מיד הרחבנו את תחומן והחלטנו להעביר כמה מהמוצרים לקנה-מידה תעשייתית. כן התחלנו לטפל בכמה בעיות צבאיות ממש, כגון זורקי-להבות, בקבוקי מולוטוב, רימוני עשן וכדומה. כששבתי לארץ בראשית מאי 1948 נודע לי על קיומם של שני גופים חדשים: מחלקה למחקר מדעי של מערכת הביטחון וחיל מדע (חמ"ד). לאחר מכן התברר לי, כי ב-17 במרס התפרסמה הפקודה הבאה של סגן רמטכ"ל ההגנה:

1. הוחלט להקים מחלקה למחקר מדעי ליד אגף המבצעים במטכ"ל.
2. למחלקה למחקר תהיה כפופה יחידת מדע.
3. תפקידי יחידת המדע הם: א) השתתפות בהוצאה לפועל של מחקר מדעי בשטח הצבאי; ב) טיפול במבחני שדה של תוצאות המחקר הצבאי; ג) הדרכה ביחידות בסוגי הנשק, החימוש והציוד האחר שיעובדו על-ידי יחידת המדע; ד) עזרה בהקמת תעשיות צבאיות ומגע עם התעשייה הקיימת. [...]
8. הקיצור חמ"ד אושר ליחידת המדע.

ההרכב של ההנהלה הראשית של המחלקה למחקר מדעי היה כדלהלן: יוחנן רטנר (יו"ר); ארנסט ברגמן, יואל רקח, הוגו היימן – חברים; אהרן קצילסקי – מזכיר. נוסף על כך היה תפקיד של מפקד החמ"ד, שגם אני שימשתי בו זמן-מה. אולם אין ספק, שארבעת האנשים המרכזיים בחמ"ד היו ברגמן, אהרן, שלמה גור ויבגני (יוחנן, שכונה "זיקה") רטנר. הגבולות בין המחלקה המדעית והחמ"ד היו מטושטשים. ברגמן היה שנים רבות יד-ימינו ובן טיפוחיו של חיים ויצמן. ב-1934 מינה ויצמן את ברגמן, שהיה פרופסור מבריק לכימיה אורגנית, למנהל המדעי של מכון זיו. כשפרצה מלחמת-העולם השנייה ניסה ויצמן להשתלב במאמץ המדעי

וכל ראשי היהגנה! הפיאטי הופעל והבקיע חור מרשים בלוח פלדה, שעוביו 40 ס"מ, והייתה בכך הוכחה ברורה ליכולת הפעולה של המחלקה המדעית ושל יוחנן רטנר בפרט. בקהל הצופים בניסוי נכחו גם ספקנים מושבעים, שלא השתכנעו, וחלק מהם אף העלו את ההשערה, שרטנר קדח חור בלוח הפלדה לפני הירי. רטנר לא עבר על ההערות האלה לסדר היום, והתלהט ויכוח בנושא.

בתום מלחמת העצמאות הכין רטנר רשימה של "המוצרים מפתוח שלנו שסופקו בתקופת מלחמת השחרור על-ידי 'היוצרי' (תעש-חוף)". עצם שמו של הגוף האחרון מעיד על חילוקי דעות במערכת. סלבין, שעמד באותה התקופה בראש התעש, נמנה עם גדולי המסתייגים מ"הפיתוח שלנו", ולכן הוקם 'היוצרי' בניצוחם של המהנדסים יצחק וילנצ'וק ושמוחה בלאס. בשולי הרשימה העיר רטנר, כי קצב ההתארגנות והייצור הפתיעו אותו לטובה, וכי היקף הייצור מרשים הן כשלעצמו והן בהשוואה לזה שהיה קיים לאחר מלחמת העצמאות.

במקביל לחבורתו של רטנר פעלו במסגרת החמ"ד כמה קבוצות נוספות. אחת מהן הקימה בירושלים את מכון 2 ופעלה בהשראתו של אחי אהרן. גרעין הקבוצה הזאת החל להתגבש ב-1946 בין כותלי האוניברסיטה העברית ותוך שימוש מחתרתי במעבדות האוניברסיטה. כאמור, מאגנס, נשיא האוניברסיטה, לא ידע על כך דבר, אבל לפחות שלושה פרופסורים בפקולטה למדעי הטבע היו, במידה זו או אחרת, בסוד העניין – משה ויצמן, אחיו של חיים, שהיה פרופסור לכימיה אורגנית, וכן הפיזיקאים יואל רקח ושמואל סמבורסקי. סמבורסקי היה שותף לדעותיו המדיניות של מאגנס, אבל הבין כי הצורך בהתגוננות מכתוב את הדברים. אדם מרכזי נוסף בקבוצה הזאת היה אליהו (אליק) סוחצ'יבר, אביו של עמוס חורב, שניהל את בתי המלאכה של האוניברסיטה ונדע כאשף בעניינים טכניים. כן ראוי להזכיר את המהנדס מאיר רבינוביץ (בץ), אחד מראשוני הפלמ"ח, שעמד כמה חודשים בראש "מחלקת המחקר" של היהגנה; והיה בעל חלומות. למשל, כשאנחנו ניסינו להתקין פצצות קטנות הוא דיבר על מתקן על-קולי, שיוצב ליד מחנה בריטי, ישמיע קול נפץ אדיר ויפוצץ את כל חומרי הנפץ שיימצאו במחנה. אני זוכר, שחששנו, כי דעתו נטרפה מה גם שהוא לא ידע איך בדיוק לבנות את המתקן שהציע. עם זאת, במבט לאחור נראה, שדבריו תרמו ליצירת הרוח, שאיפיינה לאחר מכן את מערכת המחקר הבטחוני. לחלומות של רבינוביץ היה חלק בשאיפה להתמודד עם אתגרים לא-קונוונציונליים. כשפרצו הקרבות בירושלים, והדרך להר הצופים נותקה, נאלצו אנשי הקבוצה הירושלמית להתפזר במבנים שונים ברחבי העיר. כעבור זמן-מה הם שבו והתקבצו יחדיו במתחם שנלך לאחר שהבריטים פינו אותנו, ושם עסקו בעיקר במתן

"חומה ומגדל", שהוא הגה. בהיותו בן 22 בלבד הוא ניצח על מבצעי העלייה על הקרקע של עשרות יישובים מהסוג הזה. לאחר מכן עיבד, במסגרת מחלקת התכנון של היהגנה, תוכניות להגנה על כל יישובי הארץ, וגם עסק בתכנון הזרמת מי הירדן לנגב, בהתאם לתוכנית לאודרמילק-בלאס הנודעת. מרגע שהחל לפעול במחלקה המדעית נעשה לאחראי על כל העניינים הארגוניים ונקט לא אחת יוזמות נועזות. במקרים רבים עורר עליו את כעסם של המדענים מזה ושל הביורוקרטים מזה, אבל רוב היוזמות שלו עלו יפה, ובמבט לאחור נראה, כי היו חיוניות, וכי בלעדיהן לא ניתן היה להזיז את העגלה.

יוחנן רטנר מונה לאחראי על פיתוח נשק במחלקה המדעית של היהגנה בסתיו 1947, זמן קצר לאחר שחזר לארץ מבריטניה. הוא היה מהנדס מוכשר, שגויס במלחמת-העולם השנייה למחלקת המחקר של האדמירלות הבריטית, והיה עליו להשקיע מאמצים רבים כדי להשתחרר מהעבודה במסגרת הזאת ערב מלחמת העצמאות. בבואו למחלקה המדעית, הוא התיישב בדירה שכורה קטנה ברחוב פרוג בתל-אביב, ומשם ניצח על פרויקטים שונים. הייתה זו התקופה שלפני יציאת הבריטים מן הארץ, ולכן חשוב היה לשמור על הסודיות והמידור. הדבר נעשה, בין היתר, באמצעות פיזור העבודה בין בתי מלאכה רבים, שכל אחד מהם ייצר מרכיב אחד, תמים-לכאורה, של מערכת נשק מורכבת יותר. אהרן דונגי, עוזרו הנאמן של רטנר, התרוצץ בלי הרף בין בתי המלאכה הללו וחיבר את כל החוטים יחדיו.

אחד הפרויקטים הראשונים בניצוחו של רטנר היה פיתוחו של מטול נגד טנקים מסוג 'פיאטי'. הוא ושותפיו למלאכה עשו זאת בדרכים לא-כשרות במיוחד. עמוס חורב, שהיה באותם הימים מפקד פלוגה בפלמ"ח, קנה 'פיאטי' בריטי מערבי תושב אבו גוש, שגנב אותו ממחנה בריטי. הפיאטי הזה הועבר לרטנר, שהצליח לייצר מטול על-פיו, ואף הכין עבורו תחמושת מתאימה. לאחר מכן יזם ניסוי של המערכת, שנערך סמוך לקיבוץ דליה, שבו נכחו כן-גוריון



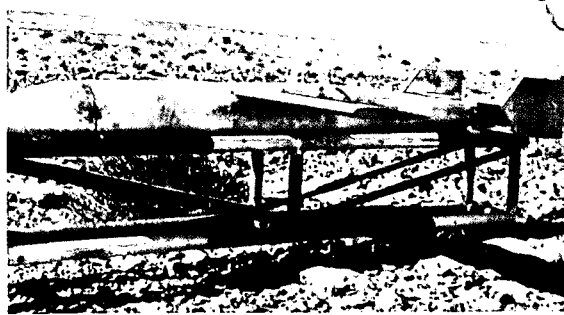
**בעיר העתיקה
נפוצה שמועה,
שהיהודים
מפעילים פצצות
אטומיות**

ה"דוידקה" –
מרגמה שפותחה
על-ידי דוד
ליבוניץ, איש
התעש. במרגמה
שולבו לוחמה
ארטילרית
ומלחמה
פסיכולוגית

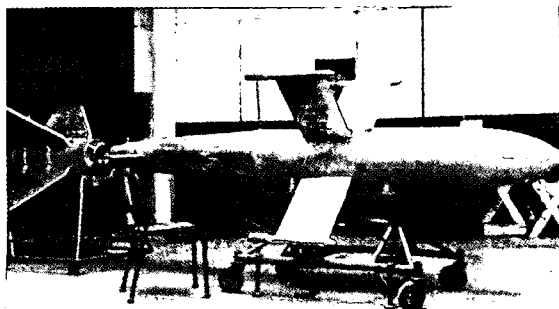


1953 – "בזק"
טיל מסוג "פצצה"
גולשת, המודרך
ממטוס-אם

במהלך מלחמת העצמאות השתעשע ברגמן ברעיון, שמכון זיו יהיה "למכון המרכזי במדינת ישראל, בעל אופי אזרחי וצבאי כאחד". כל מי שהיטיב להכיר את ברגמן היה יכול להבין כיצד נולד רעיון כזה במוחו ועד כמה התאים למחויבותו המוחלטת לשירות הלאום. אולם במציאות הישראלית של אותן השנים – וככל הנראה במציאות של הקהילה המדעית באשר היא – לא היה לכך כל סיכוי. ויצמן, למשל, לא היה מוכן להשלים עם האפשרות, שהמכון שלו לא יהיה מוסד אקדמי עצמאי, החותר למוניטין בין-לאומיים, אלא ישמש כשלוחה ממשלתית, ועוד בכפוף לבן-גוריון. מעבר לכך, יותר ויותר התברר, שאם מדינת ישראל רוצה להשתלב במשפחת האומות המתקדמות והמתוקנות, אחד התנאים לכך הוא פיתוח מדע בסיסי בפני עצמו. נוסף על כך, התבררה החשיבות של פיתוח המדע הבטחוני בפני עצמו. שתי הזרועות האלה נזקקו לפיתוח מואץ בנפרד ותוך קיום מגעים הדדיים. כך קרה, שעם תום המלחמה נחלקו אנשי החמ"ד לשתי קבוצות – האחת שבה לאקדמיה, והקבוצה השנייה החלה בפיתוח מואץ של המדע הבטחוני. דרכי החשיבה של חברי הקבוצה הזאת, שהתעצבו בעת שירותם בחמ"ד, היו מבחינות רבות



1954 – "מלאך"
טיל דוגמת ה-V-1
הגרמני, מימי
מלחמת-העולם
השנייה



1956 – "ג-26"
דגם ראשוני של
טיל ים-ים

מענה לצרכים מקומיים. בין היתר עסקו חברי הקבוצה במילוי מוקשים בחומר נפץ, שהופק משני חומרי גלם: אשלגן כלורטי, שהוחרם ממשלוח של חברת האשלג, וניטרוצלולוז, שמוצה מסלילי סרטים, שהופקעו מבתי קולנוע בירושלים. עובדי מכון 2 היו שותפים גם לניסיון הכושל של הבקעת החומה במאמץ לפרוץ לעיר העתיקה. הם הכינו פצצה חרוטית, בהתאם לחישובים של יואל רקח, אבל למרבה האכזבה חל שיבוש כלשהו. הפעלת הפצצה גרמה לכתם פיח שחור וגדול על החומה, אך שום אבן לא זזה ממקומה. הם זכו להצלחה רבה יותר בפיתוח הווריאציה הירושלמית של ה"דיודקה", המרגמה שפותחה על ידי דוד ליבוביץ, איש התעש. במרגמה הזאת שולבו לוחמה ארטילרית ולוחמה פסיכולוגית. הרעש שהקימו הפצצות שלה היה אדיר, וגם פיזור הרסיסים היה מרשים מאוד, ולכן נפוצה שמועה בעיר העתיקה, שהיהודים מפעילים פצצות אטומיות, ותרומתה לפגיעה במורל של הערבים הייתה רבה מן הסתם מהאפקט הישיר של ההפגזה.

קבוצה חשובה אחרת של החמ"ד פעלה ברחובות בבניין החדש של מכון זיו, שבנייתו הושלמה וחנוכתו נדחתה עד לאחר המלחמה. ב-18 במאי כתב ארנסט ברגמן לויצמן, כי מספר העובדים במכון גדל בצורה ניכרת, וכי הדבר מאפשר להיערך לעבודה ממשית במשך 24 שעות ביממה. חלק מן הכימאים שעבדו בקבוצה הזאת עסקו בייצור החומר המדמיע כלורואצטופנון (כא"פ), שנחשב כנשק פלא. כימאים אחרים עסקו בייצור תחליפי תרופות והפיקו, בין היתר, תחליף למורפיום, שחסרונו בבתי החולים הצבאיים הורגש מאוד. בין הפיזיקאים היו כאלה שעסקו בפיתוח מטענים חודרים וכלים ארטילריים. כאן נבנה הדגם הראשון של תותח לא-רתע ישראלי, וכן נרקמו תוכניות לא כל-כך מוצלחות להכנת טילים, שעדיין נקראו אז רקטות. לעומת זאת, נרשמה הצלחה לזכותה של קבוצת פיזיקאים, בראשותו של ישראל פלח (לימים המנהל הראשון של המרכז למחקר גרעיני שורק), שפיתחה פנסי אינפרה-אדום, שהועברו לרשות הקומנדו הימי ונעשה בהם שימוש בהתקפה על אוניית הדגל של חיל הים המצרי "האמיר פארוק". כמה לוחמים נועזים, בפיקודו של יוחאי בן-נון, יצאו בחשכת הלילה בסירות לעבר האונייה. הם חבשו לראשיהם את הפנסים האלה, והודות לכך הצליחה סירת המילוט לאסוף אותם.

במכון זיו הוקמה מחלקה למחקר איזוטופים, שלראשה מונה ישראל דוסטובסקי: דוסטובסקי ניצל את הציוד הזה להקמת היחידה חמ"ד ג' (מהמלה גיאולוגיה). הוא ואנשיו חיפשו בדרום הארץ אוצרות טבע. הם בדקו סימנים לנפט בחוליקאת (חלץ), במכתש הגדול ואפילו בסיני (בימי מבצע חורב). לאחר מכן הם חיפשו אורניום בהר הנגב ואיתרו תוך כדי החיפושים שורה ארוכה של שדות פוספטים.

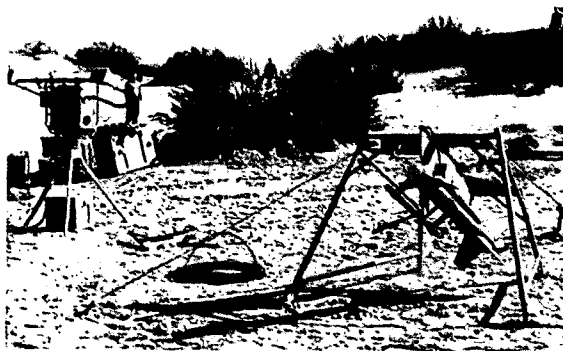
של רטנר הוקמו בתי מלאכה משוכללים ומחלקות נוספות. לימים הפך אותו מכון לגוף המרכזי של רפא"ל, ולאחר מותו של ברגמן הוסב שמו לימכון דוד.



התרומה המובהקת ביותר של החמ"ד למאמץ הלאומי. כאמור, בין שתי הקבוצות הללו הוסיפו להתקיים קשרי גומלין. חוקרי מערכת הביטחון יצאו ובאו במוסדות האזרחיים, ומדענים בכירים מהמערכת האזרחית פעלו כיועצים, ולא אחת אף עשו מעין שירות מילואים מעברו השני של המתרגם.

1960 – בדיקה ראשונית של חלקי טיל שהתפזרו בשטח לאחר השיגור

חמ"ד המשיך להתקיים כחיל במסגרת הצבא עד ראשית 1952, תחת פיקודו של סא"ל שלמה גור. הוא ניהל חמישה מכוניים במקומות שונים בארץ, ואחד מהן, בכורדני שליד חיפה, הוקם לדברי גור, כדי להעביר אליהם את יוחנן רטנר. גור, שלא היה מוכן לוותר עליו, הקים למענו את המכון הזה, שנודע כמכון 3. למכון הזה הועבר בסיס החמ"ד החיפני, על עשרות עובדיו, ששכן קודם לכן במרתפי הטכניון ועסק בעיקר בכימיה ובאלקטרוניקה. לצד המחלקה המיוחדת



1960 – "שפירר" מותקן על גבי כן-שיגור אווירי בעת ניסוי מן הקרקע



1961 – צה"ל מפעיל טילי "לנז"

כעבור זמן-מה התברר, שהמסגרת הצבאית אינה מתאימה במיוחד לצורכי המחקר והפיתוח, ולכן הוחלט לבטל את המסגרות הנפרדות של החמ"ד והמחלקה המדעית ולהקים במשרד הביטחון אגף חדש למחקר ותיכון. האגף הזה היה צריך למעשה להיקרא האגף למחקר ולפיתוח, אבל המלה "תיכון" קסמה לבן-גוריון הן בשל הצליל המקראי שלה, והן משום שראשי התיבות של האגף היו אמ"ת. בידי ברגמן הופקדה הסמכות המדעית העליונה של האגף והוא מילא שני תפקידים: יועץ מדעי לשר הביטחון וראש מחקר ותיכון. לצידו מונה מאיר (מוניה) מרדור למנהל האגף. מרדור לא היה מדען ולא מהנדס, אבל מילא לפני כן שורה ארוכה של תפקידים מיוחדים ב"הגנה", עסק בפעולות חבלה, רכש ועלייה ב', היה טייס ופיקד על להק התובלה של חיל-האוויר הצעיר. מרדור מילא תפקיד חשוב במערכה על דעת הקהל של הממסד הצבאי. בראשית שנות ה-50 סברו קצינים בכירים רבים, כי עדיף להשקיע ברכש של נשק מחו"ל, ולא לבזבז כספים על ניסויים מקומיים, שפירותיהם – אם יהיו בכלל כאלה – יושגו בעתיד הלא נראה לעין. מרדור סייע רבות להפרכת התפיסה הזאת.

בקיץ 1958 הוחלט מסיבות שונות להרחיב את המסגרת של אמ"ת ולעשותו לגוף אוטונומי יותר, וכך הוקמה הרשות לפיתוח אמצעי-לחימה (רפא"ל). מרדור מונה למנכ"ל רפא"ל, שימש בתפקיד הזה עשר שנים, והטביע את חותמו על המערכת. בתקופתו הגיעה המערכת להישגים נאים, שעל חלק מהם עדיין לא ניתן לדבר; בכמה מן הפיתוחים שעליהם עבדו ברפא"ל נעשה שימוש במלחמת ששת הימים ובמלחמת יום הכיפורים.

מרדור נעזר בכמה עובדים בכירים של מערכת הביטחון. ראוי להזכיר כאן שניים מהם, שתרמו רבות לקידום המחקר והפיתוח: שמעון פרס, ששימש מסוף 1953 ועד קיץ 1959 כמנכ"ל המשרד ועד קיץ 1965 כסגן שר הביטחון; ומשה קשתי, שעסק שנים רבות בענייני הכספים והמשק של משרד הביטחון ושימש כמנכ"ל המשרד בשנים 1964-1970. על פועלו של פרס נכתב רבות, אולם קשתי נשאר אלמוני למדי, ולכן חשוב להזכיר את התושייה הרבה שגילה בגיוס משאבים לצורכי המחקר והפיתוח. למשל, פרויקטים בתחום האלקטרוניקה מומנו בשעת הצורך על-ידי יתרות, שגילה קשתי בתקציב הארטילריה וההיפך.

שיטת העבודה של רפא"ל הייתה פרויקטים כאשר לכל משימה מוגדרת גויסו צוותים של חוקרים ומהנדסים מתחומים שונים. אלה עבדו על הפרויקט מרגע הולדת הרעיון ועד להשלמתה של מערכת מורכבת, המותאמת

לפעילות מבצעית.

כיום, אין זה עוד סוד, שחלק מהפרויקטים הללו התמקדו בייצור טילים (אם כי בתחילה דובר לא בטיילים אלא בקליעים וברקטות). רעיונות ראשוניים בתחום הזה צצו כבר בראשית ימי החמי"ד ואפילו לפני כן. בסוף 1946 הטילה "מחלקת המחקר" של ה"הגנה" על שני סטודנטים לפיזיקה – עמוס דה-שליט וגדעון יקותיאלי (לימים פיזיקאים נודעים) – לתכנן רקטה על-פי מידע הקיים בספרים. הם נעזרו בחניכי קורס הטיס של הפלמ"ח, שנערך בקיבוץ נען, ובייחוד באחד החניכים, שנודע כמומחה לחרטות – סטף ורטהיימר. כעבור זמן-מה הצטרף לפרויקט גרישקה, עולה חדש מברית-המועצות, שטען כי צבר ידע בענייני רקטות במלחמת-העולם השנייה. עד מהרה התברר, כי המומחיות היחידה שלו הייתה בתחום האלכוהול. הרקטה היחידה שיצאה מתחת ידיו והצליחה להתרומם נבנתה כחיקוי לקטיושה הרוסית, או לפחות על-פי המושגים שהיו לו ביחס לקטיושה כזאת. ירי הניסוי נערך בפרדסי נען והסתיים בתוצאות קשות: הרקטה נעה לעבר מחנה גדול של הצבא הבריטי (לימים מחנה ביליו של צה"ל) ונחתה על נתיב הסיור של פטרול בריטי. בשלב הזה לא נותר אלא להעביר במהירות את מחלקת הטיס של הפלמ"ח לקיבוץ שפיים ואת גרישקה לתל-אביב.

כעבור זמן-מה נעשו בחמ"ד ניסויים מסביב ל"כלב". הייתה זו קופסה על גלגלים, עמוסה בחומר נפץ, והתכנון היה להניע אותה באמצעות כבל ארוך ואותות חשמליים, שישודרו דרך הכבל הזה. התוצאה לא הייתה מזהירה, אבל המחשבות והמאמצים נמשכו. ואכן, לאחר כמה שנים החלו הטיילים להפוך מחלום למציאות. במשך הזמן פותח "כלב ים", שהיה אמור להיות מופעל נגד כלי שיט. שש יחידות מהסוג הזה, שפותחו כולן בארץ, הוכנסו לשירות מבצעי בחיל הים ב-1954. במקביל הוחל בפיתוחם של 'בזקי וימלאד', שהיו מעין ניצני פיתוח של טילי אוויר-קרקע. ואז, במרס 1953 נקבע בצה"ל, כי "יש מקום לקליע מונהג ים-ים". המאמצים שהושקעו בעקבות ההחלטה הזאת הולידו בסופו של דבר את טילי "גבריאלי", ובדרך נולדו גם טילי קרקע-קרקע מסוג "לוז" ודומים לו, וטילי אוויר-אוויר מסדרות "שפירי" ו"פיתון". הטיילים הללו רשמו הצלחות רבות בהיסטוריה הצבאית של ישראל.

אחד ההישגים הבולטים ביותר של הפעילות בתחום הטיילים היה שיגור "שביט 2" ביולי 1961. כמה שבועות לפני כן נודע, כי ארצות-הברית הסכימה למכור למצרים חומרים-הודפים לשימוש בטיילי מחקר, וכי מצרים מתכוננת לשיגור ראוה ביום המהפכה של "הקצינים החופשיים" (23 ביולי). אנשי רפא"ל כבר הצליחו להשלים באותה התקופה את פיתוח הטיל הדו-שלבי, שכונה "מטאורולוגי"

(משום שניתן היה להשתמש בו למדידות אטמוספיריות). אחד ההיבטים החשובים ביותר של הפיתוח היה קשור בחומר-ההודף שיוצר בארץ. משקל הטיל היה 250 ק"ג, גובהו 1.5 מ', והטווח המתוכנן שלו היה 80 ק"מ. אבל די היה בכך כדי להוכיח למצרים ולעולם כולו את יכולתה הגבוהה של ישראל.

אחד מתחומי הפעילות החשובים של רפא"ל היה לוחמה אלקטרונית. מדובר במכלול האמצעים והמערכות, שמטרתם להטעות, לשבש את אמצעי האויב ולהסתיר את היעדים של ישראל. רפא"ל החלה לעסוק בכך בצורה שיטתית ומעמיקה באמצע שנות ה-60. בתחילה פותחו בה רק תת-מערכות. בערב מלחמת ששת הימים כבר הייתה בידי המפתחים מערכת מלאה ללוחמה אלקטרונית – הן אקטיבית והן פסיבית – ובתקופת המלחמה נעשה בה שימוש. בתקופה שלאחר מכן לא קפאו אנשי רפא"ל על השמרים, והוכחה בולטת לכך ניתנה ביוני 1982, בתום השבוע הראשון למלחמת לבנון. כאשר תקפו מטוסי חיל-האוויר את מערך הטיילים הסורי בבקעת הלבנון הם



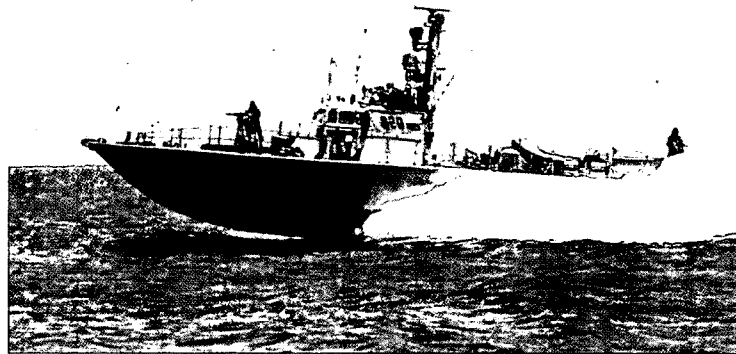
לוחמי צה"ל
מסתערים עם
פירות התעש –
עוזי ורנניט
(רומה רימון)

הסתייעו באמצעי הלוחמה האלקטרונית, שחסמו את המערכות נ"מ הסובייטיות. האמצעים האלה יחד עם טילי האוויר-אוויר מתוצרת רפא"ל תרמו רבות להישג חסר התקדים – במהלך המלחמה הופלו 80 מטוסים סוריים, ולא הופל אף מטוס ישראלי. מאז פותחו ברפא"ל דורות נוספים של טילי אוויר-אוויר, שנחשבים למעולים. הוכחה ברורה לכך היא מכירת הטיילים האלה למדינות אחרות, שגם הכניסה לישראל רווחים נאים.

התעשייה האווירית

את שתי התעשיות האלה מנחים שיקולים שונים מאלה של רפא"ל. זכור לכול מה עלה בגורלו של מטוס ה"לביא", שאותו

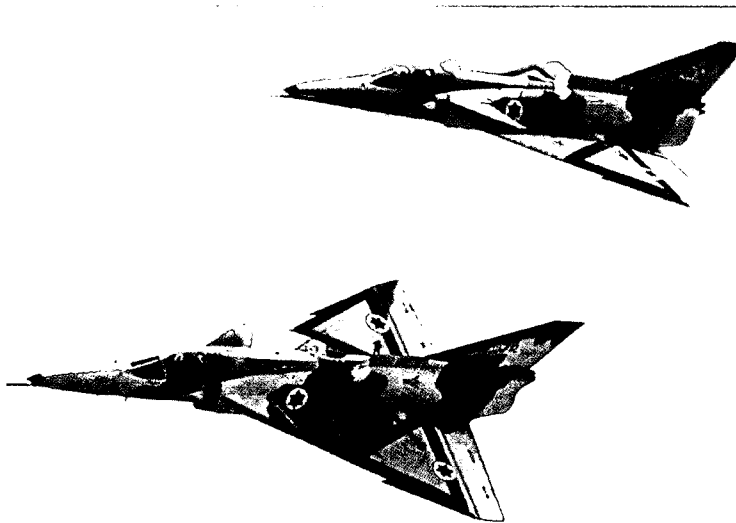
"דבורה" – תוצרת
התעשייה האווירית,
בשירות חיל הים
הישראלי



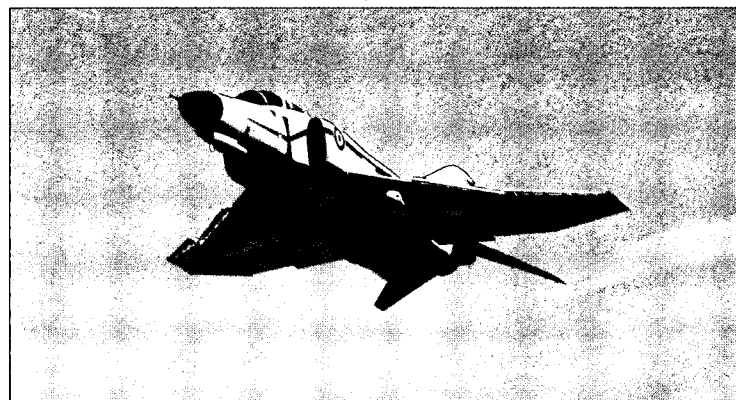
הצליחו אנשי התעשייה האווירית לפתח לתפארת, אבל נבצר מהם להביאו לקו הייצור. ובכל זאת קיימים הישגים בולטים של פיתוח מערכות גדולות מלאות. אחד ההישגים האלה היה מטוס-הקרב "כפיר", שפותח בעקבות האמברגו הצרפתי לאחר מלחמת ששת הימים. 50 מטוסי "מיראז'י" חדשים, שישראל כבר שילמה עליהם, לא הועברו על-ידי צרפת בתגובה על כך, שישראל לא שמעה לעצתו של דה-גול ויצאה למלחמה לפני שהותקפה. ייצור מטוסי ה"כפיר" היה הפתרון המהיר יחסית שמצאה ישראל לבעיה הזאת. על-פי העיתונות הזרה, היו במלחמת יום הכיפורים 40 מטוסי "כפיר" בשירות מבצעי בחיל-האוויר הישראלי. לאחר מכן הצליחה ישראל למכור מטוסים כאלה למדינות שונות ברחבי העולם, ושוב הוכח, כי מחקר ופיתוח עצמיים יכולים לא רק לענות על הצרכים, אלא גם לספק מטבע זר. הישג נוסף היה המטוס "ערבה" – מטוס

תובלה דו-מנועי, שבראש מפתחיו היה משה ארנס, לימים שר הביטחון ושר החוץ. יתרונו הגדול של מטוס ה"ערבה" הוא ביכולתו להמריא ממסלול קצר ולנחות על מסלול קצר עוד יותר. התכונות האלה מאפשרות לעשות בו שימוש בתנאים מבצעיים לא קלים. בין היתר ניתן להטיס בו עשרים וארבעה חיילים לקווים קדמיים, להצניח שבעה-עשר צנחנים על ציודם, להטיס רכב קל ולפנות נפגעים. ב-1977, בעת שכינתה כנשיא המדינה הזדמן לי לעמוד מקרוב על יעילותו של מטוס זה. ביקרתי בגווטמלה לאחר שנפגעה ברעידת אדמה קשה, שבה יצאו מכלל פעולה רוב שדות התעופה שלה. מטוסי ה"ערבה" סייעו לשיקום התעבורה האווירית ונתנו מענה לצרכים דחופים. בכל מקום שהגעתי אליו הוזכרה המלה "ערבה", וזה היה כמעט כל הידע של התושבים המקומיים על ישראל.

זכורים לטובה גם המזל"טים (מטוסים זעירים ללא טייסים), שנקראים כיום מל"טים (מטוסים ללא טייסים) לאחר שגדלו קצת. בתחום הזה היו הרבה פיתוחים מקוריים ישראליים, וכיום קיימות שתי מערכות משוכללות, שחגות מעל לקווי האויב, בלי לסכן טייסים, ומספקות הרבה מאוד מידע. יעילותן כה רבה, שהאמריקנים חדלו להסתפק ברכישתם מישראל, ומעוניינים לייצרם בעצמם.



מטוסי "כפיר" –
תוצרת התעשייה
האווירית, בשירות
חיל האוויר
הישראלי



1 במרס 1999 –
"פנטום" טורקי
ראשון, שהושבח
על-ידי התעשייה
האווירית, נמסר
לחיל האוויר
התורכי

התעשייה הצבאית

אחד ההישגים הבולטים מבין ההישגים הרבים והחשובים של התעשייה הצבאית הוא הפ"ם (פצצת פיצוח מסלולים).

מפתחה היה המהנדס אברהם מקוב, שהצטרף לתעש ב-1947. הפצצה הזאת משתחררת ממטוס ברום של 100 מ' וכעבור שניות אחדות מתלכסנת, באמצעות מצנח, כך שתפגע בקרקע בזווית של 60°. שילוב של הזווית עם ראש נפץ מיוחד גורמים לחדירה דרך שכבה עבה של אספלט, או בטון, ולהתפוצצות עזה כעבור שניות אחדות, שיוצרת מכתש לא קטן. למרבה המזל, הצליח מקוב להשלים את הפיתוח ולעבור לייצור כמה חודשים לפני מלחמת ששת הימים, ולפצצה הזאת היה חלק גדול בהצלחת ההפצצה האו"י-רית של שדות התעופה של האויב. הישגים נוספים של מקוב ועוזריו היו פצצות מרגמה שונות ותחמושת הטנקים "חץ", שהתגלתה כטובה ביותר

בעולם והיטיבה לשמש את השריון הישראלי מאז 1967. מערכת הביטחון של ישראל פיתחה גם את טנק הימרכבה; שהיה פרי רעיונו ותכנונו של ישראל טל. זהו אחד מן הטנקים הטובים ביותר בעולם. לטנק הזה יש צללית נמוכה, מערכות ירי וניווט משוכללות מאוד, ומעל לכול – חידושים חשובים, שתכליתם להגן על הנכס היקר ביותר – הלוחמים. בטנק הזה, בשונה מרוב הטנקים, המנוע נמצא בחלק הקדמי של הטנק ולא בחלק האחורי, זאת לשם הגברת המיגון.

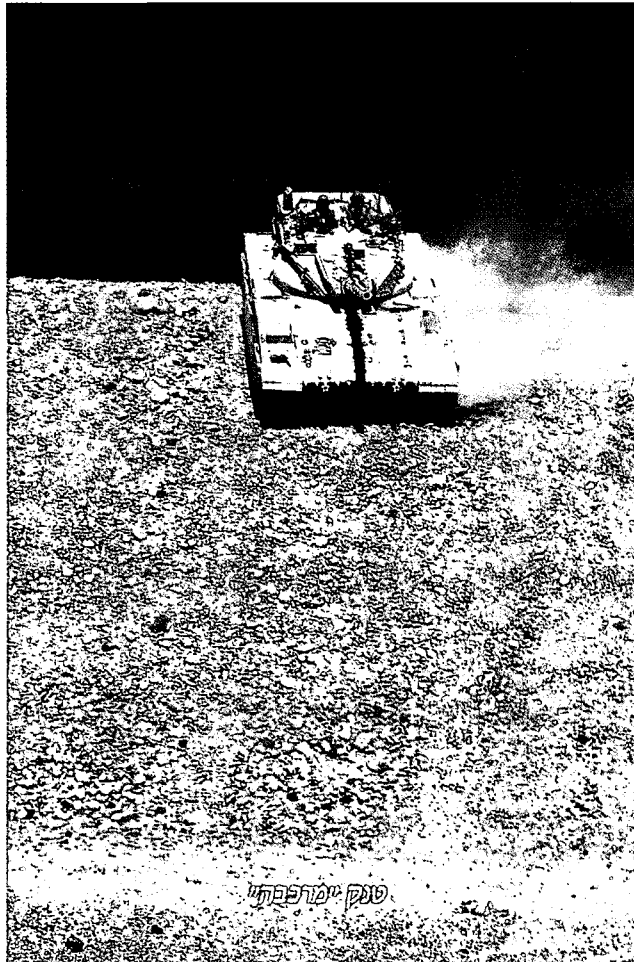
נוסף על עצם ההישגים הביטחוניים של מערכת המחקר והפיתוח יש להזכיר שני היבטים חשובים של המפעל הגדול בכללותו. הרבה פיתוחים נועדו לפתור את הבעיות של ישראל, ולשחררה מהתלות בגורמים אחרים. לאחר מכן התברר,

שלפיתוחים האלה יש ביקוש רב במדינות אחרות, וקנייתם הוסיפה מטבע זר למדינה. הדבר אינו פשוט. מכירות של מערכות נשק יכולות לעורר בעיות מדיניות ומוסריות, וקיימת כמובן גם בעיית החשיפה של ההישגים והחשש שיתגלגלו לגורמים עוינים. כך או כך, יש לציין, שהמכירות הן בהיקף של מיליארדי דולרים, וזהו אות כבוד למערכת ולמוחות שבה.

המוחות האלה תור-מים בדרך נוספת. תעשיות עתירות-ידע רבות בארץ מוקמות על-ידי בוגרי המערכת הביטחונית. מאות מומחים שהוכשרו ברפא"ל ובמפעלים ביט-חוניים אחרים, יצאו לשוק האזרחי ועשו חיל רב בחברות כמו "תדיראן", "אל-אופ", "אלביט" ויבמ ישראל" תוך קידום משמעותי של המשק הישראלי. מכיוון שהחוסן הכלכלי הוא מרכיב חשוב ביותר של הביטחון הלאומי יש בכך תרומה מובהקת נוספת לביטחון הלאומי.

בעובדת היותי שותף לעשייה הזאת אני רואה זכות גדולה שנפלה בחלקי, וכולי תקווה, שהדורות

הבאים של החוקרים והמפתחים במערכת הביטחון ילכו בדרך שהתוו הראשונים. אני מרשה לעצמי לומר זאת גם מנקודת ראות מדעית. הניסיון הוכיח, כי חלומותיהם של הראשונים, פרועים ככל שנראו בשעתם, היו למציאות. כל מדען יודע, שאם הניסוי עולה יפה, יש מאחוריו אמת. האמת הזאת היא חלק חשוב מכוחנו.





ההתמודדות עם מלחמת גרילה

בעבר, תפקידה של מלחמת גרילה היה טקטי. כיום היא הפכה לאמצעי אסטרטגי. כך טוען הכותב במאמרו זה ומציג דעתו באשר לדרך שיש ללכת כדי לנצח בה

אהרון יפה



דוקטורנט
לגיאוגרפיה
באוניברסיטה
העברית בירושלים
בעבר קצין בצנחנים
ובחילות השדה

מבוא

בשנים האחרונות חוזרים ואומרים בהשלמה, בעיתונות ובציבור הישראלי, כי לא ניתן להתמודד עם מלחמת גרילה וכי אי-אפשר לנצח עם הנלחם לחירותו. עוד אומרים, כי צה"ל ערוך ללחימה בצבאות ערב הסדירים ולא במיידים אבנים וזורקי בקבוקי תבערה. האינתיפאדה היא סוג של מלחמת גרילה. במלחמה הזאת נלחמים החלשים נגד אחד הצבאות החזקים, המצוידים והמאומנים במזרח-התיכון. צפוי, כי תוצאות המאבק יוסיפו להיות שנויות במחלוקת. הפלסטינים יטענו, כי הניצחון שלהם היה מוחץ, וכי האינתיפאדה הובילה את ישראל לחתימה על ההסכם, שהעניק לפלסטינים מינהל עצמי בשטחי עזה ויהודה ושומרון, ושהישגו העיקרי היה בלגיטימציה שבה זכה אש"ף. טענת הפלסטינים קיבלה אישור בין-לאומי בהענקת פרס נובל (ב-1994) לחותמי ההסכם: יצחק רבין, שמעון פרס ויאסר ערפאת. מנהיגים ישראלים רבים השלימו עם רעיון הקמתה של מדינה פלסטינית

בשטחים, ולמעשה אינם רואים כל דרך למנוע את המשך התהליך. מלחמת הגרילה לא הומצאה במאה ה-20, אם כי השפעתה התעצמה באקלים הגיאוגרפי של תקופתנו ולנוכח השפעתה העצומה של התקשורת. בעבר תפקידה של מלחמת הגרילה היה טקטי בעיקרו, ואילו בימינו היא הפכה לאמצעי אסטרטגי, המאופיין הן ביכולתו

למלחמת הגרילה ולאיומים הנשקפים ממנה היתה כמעט אותה השפעה על עיצוב מפת העולם וגבולותיו במאה ה־20 שהיתה לשתי מלחמות העולם

ליזום מלחמה פוליטית, או חברתית, והן ביכולתו לחולל שינויים בדעת הקהל. למלחמת הגרילה ולאיומים הנשקפים ממנה היתה כמעט אותה השפעה על עיצוב מפת העולם וגבולותיו במאה ה-20 שהיתה לשתי מלחמות העולם. תהליך הדה-קולוניזציה האירופי הואץ על-ידי מלחמות הגרילה, או על-ידי החשש

מפניה, לדוגמה, מלחמת המחתרות בארץ-ישראל בצבא הבריטי. כך הפכה מלחמת הגרילה במאה ה-20 למכשיר לשחרור משלטון זר, לשינויים פוליטיים ולביטוי של קבוצות אתניות שוליות. עם התרבות השימוש בגרילה, התרבו התיאוריות שניסו להסביר אותה, לתארה וכן שוכללו הכלים התיאורטיים והמעשיים ללחום בה. רוב שירותי הביטחון המערביים טוענים, כי מלחמת הגרילה אף שימשה כלי בידי ברית-המועצות ומדינות הגוש הקומוניסטי לשעבר במלחמה הקרה בכל רחבי העולם. האמצעי הזה נבחר על-ידי הגוש המזרחי ושוכלל כתחליף להסלמה צבאית, העלולה להוביל לפריצת מלחמת עולם גרעינית, בעוד שליבוי מתחים פוליטיים, מפלגתיים וכלכליים בתוך המדינות וביניהן, נותן את התנאים וההזדמנויות הנחוצות לחדירה לתוכן ולהחלפת המשטר בהן. במקרים אחדים היו מלחמות הגרילה מוצלחות כמו בסין, בהודו-סין ובוייטנאם, שם הצליחו אנשי הגרילה במלחמתם נגד הצבא האמריקני, אשר נחשב למתקדם בעולם מבחינה טכנולוגית. במקרים אחרים ניגפו אנשי הגרילה בקרבות בפיליפינים, ביוון, בבורמה וברוב מדינות דרום-אמריקה ואפריקה. אין ערובה לניצחון בסוג זה של מלחמה, ובהיסטוריה יש דוגמאות רבות יותר לתבוסות במלחמת גרילה מאשר לניצחונות באמצעותה. מאמר זה יעמוד על הגורמים להצלחה במלחמת הגרילה ולכישלון

התעשייה הצבאית

אחד ההישגים הבולטים מבין ההישגים הרבים והחשובים של התעשייה הצבאית הוא הפפ"ם (פצצת פיצוח מסלולים).

מפתחה היה המהנדס אברהם מקוב, שהצטרף לתעש ב-1947. הפצצה הזאת משתחררת ממטוס ברום של 100 מ' וכעבור שניות אחדות מתלכסנת, באמצעות מצנח, כך שתפגע בקרקע בזווית של 60°. שילוב של הזווית עם ראש נפץ מיוחד גורמים לחדירה דרך שכבה עבה של אספלט, או בטון, ולהתפוצצות עזה כעבור שניות אחדות, שיוצרת מכתש לא קטן. למרבה המזל, הצליח מקוב להשלים את הפיתוח ולעבור לייצור כמה חודשים לפני מלחמת ששת הימים, ולפצצה הזאת היה חלק גדול בהצלחת ההפצצה האווירית של שדות התעופה של האויב. הישגים נוספים של מקוב ועוזריו היו פצצות מרגמה שונות ותחמושת הטנקים "חץ", שהתגלתה כטובה ביותר

בעולם והיטיבה לשמש את השריון הישראלי מאז 1967.

מערכת הביטחון של ישראל פיתחה גם את טנק הימרכבה, שהיה פרי רעיונו ותכנונו של ישראל טל. זהו אחד מן הטנקים הטובים ביותר בעולם. לטנק הזה יש צלילת נמוכה, מערכות ירי וניווט משוכללות מאוד, ומעל לכול – חידושים חשובים, שתכליתם להגן על הנכס היקר ביותר – הלוחמים. בטנק הזה, בשונה מרוב הטנקים, המנוע נמצא בחלק הקדמי של הטנק ולא בחלק האחורי, זאת לשם הגברת המיגון.

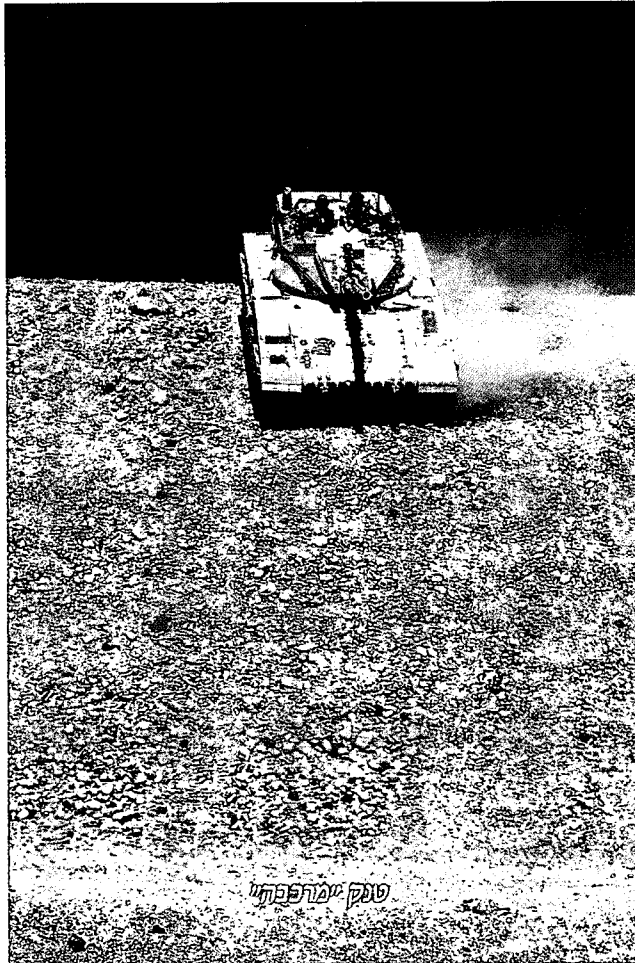
נוסף על עצם ההישגים הביטחוניים של מערכת המחקר והפיתוח יש להזכיר שני היבטים חשובים של המפעל הגדול בכללותו. הרבה פיתוחים נועדו לפתור את הבעיות של ישראל ולשחררה מהתלות בגורמים אחרים. לאחר מכן התברר,

שלפיתוחים האלה יש ביקוש רב במדינות אחרות, וקנייתם הוסיפה מטבע זר למדינה. הדבר אינו פשוט. מכירות של מערכות נשק יכולות לעורר בעיות מדיניות ומוסריות, וקיימת כמוכן גם בעיית החשיפה של ההישגים והחשש שיתגלגלו לגורמים עוינים. כך או כך, יש לציין, שהמכירות הן בהיקף של מיליארדי דולרים, וזהו אות כבוד למערכת ולמוחות שבה.

המוחות האלה תורמים בדרך נוספת. תעשיות עתירות-ידע רבות בארץ מוקמות על-ידי בוגרי המערכת הביטחונית. מאות מומחים שהוכשרו ברפא"ל ובמפעלים ביטחוניים אחרים, יצאו לשוק האזרחי ועשו חיל רב בחברות כמו "תדיראן", "אל-אופ", "אלביט" ו"יבמ ישראל" תוך קידום משמעותי של המשק הישראלי. מכיוון שהחוסן הכלכלי הוא מרכיב חשוב ביותר של הביטחון הלאומי יש בכך תרומה מובהקת נוספת לביטחון הלאומי.

בעובדת היוטי שותף לעשייה הזאת אני רואה זכות גדולה שנפלה בחלקי, וכולי תקווה, שהדורות

הבאים של החוקרים והמפתחים במערכת הביטחון ילכו בדרך שהתוו הראשונים. אני מרשה לעצמי לומר זאת גם מנקודת ראות מדעית. הניסיון הוכיח, כי חלומותיהם של הראשונים, פרועים ככל שנראו בשעתם, היו למציאות. כל מדען יודע, שאם הניסוי עולה יפה, יש מאחוריו אמת. האמת הזאת היא חלק חשוב מכוחנו.





ההתמודדות עם מלחמת גרילה

בעבר, תפקידה של מלחמת גרילה היה טקטי. כיום היא הפכה לאמצעי אסטרטגי. כך טוען הכותב במאמרו זה ומציג דעתו באשר לדרך שיש ללכת כדי לנצח בה

אהרון יפה



דוקטורנט
לגיאוגרפיה
באוניברסיטה
העברית בירושלים
בעבר קצין בצנחנים
ובחילות השדה

מבוא

בשנים האחרונות חוזרים ואומרים בהשלמה, בעיתונות ובציבור הישראלי, כי לא ניתן להתמודד עם מלחמת גרילה וכי אי-אפשר לנצח עם הנלחם לחירותו. עוד אומרים, כי צה"ל ערוך לחימה בצבאות ערב הסדירים ולא במידי אבנים וזורקי בקבוקי תבערה. האינתיפאדה היא סוג של מלחמת גרילה. במלחמה הזאת נלחמים החלשים נגד אחד הצבאות החזקים, המצוידים והמאומנים במזרח-התיכון. צפוי, כי תוצאות המאבק יוסיפו להיות שנויות במחלוקת. הפלסטינים יטענו, כי הניצחון שלהם היה מוחץ, וכי האינתיפאדה הובילה את ישראל לחתימה על ההסכם, שהעניק לפלסטינים מינהל עצמי בשטחי עזה ויהודה ושומרון, ושהישגו העיקרי היה בלגיטימציה שבה זכה אש"ף. טענת הפלסטינים קיבלה אישור בין-לאומי בהענקת פרס נובל (ב-1994) לחותמי ההסכם: יצחק רבין, שמעון פרס ויאסר ערפאת. מנהיגים ישראלים רבים השלימו עם רעיון הקמתה של מדינה פלסטינית

בשטחים, ולמעשה אינם רואים כל דרך למנוע את המשך התהליך. מלחמת הגרילה לא הומצאה במאה ה-20, אם כי השפעתה התעצמה באקלים הגיאופוליטי של תקופתנו ולנוכח השפעתה העצומה של התקשורת. בעבר תפקידה של מלחמת הגרילה היה טקטי בעיקרו, ואילו בימינו היא הפכה לאמצעי אסטרטגי, המאופיין הן ביכולתו

מפניה, לדוגמה, מלחמת המחתרות בארץ-ישראל בצבא הבריטי. כך הפכה מלחמת הגרילה במאה ה-20 למכשיר לשחרור משלטון זר, לשינויים פוליטיים ולביטוי של קבוצות אתניות שוליות. עם התרבות השימוש בגרילה, התרבו התיאוריות שניסו להסביר אותה, לתארה וכן שוכללו הכלים התיאורטיים והמעשיים ללחום בה. רוב שירותי הביון המערביים טוענים, כי מלחמת הגרילה אף שימשה כלי בידי ברית-המועצות ומדינות הגוש הקומוניסטי לשעבר במלחמה הקרה בכל רחבי העולם. האמצעי הזה נבחר על-ידי הגוש המזרחי ושוכלל כתחליף להסלמה צבאית, העלולה להוביל לפריצת מלחמת עולם גרעינית, בעוד שליבוי מתחים פוליטיים, מפלגתיים וכלכליים בתוך המדינות וביניהן, נותן את התנאים וההזדמנויות הנחוצות לחדירה לתוכן ולהחלפת המשטר בהן. במקרים אחדים היו מלחמות הגרילה מוצלחות כמו בסין, בהודו-סין ובוייטנאם, שם הצליחו אנשי הגרילה במלחמתם נגד הצבא האמריקני, אשר נחשב למתקדם בעולם מבחינה טכנולוגית. במקרים אחרים ניגפו אנשי הגרילה בקרבות בפיליפינים, ביוון, בבורמה וברוב מדינות דרום-אמריקה ואפריקה. אין ערובה לניצחון בסוג זה של מלחמה, ובהיסטוריה יש דוגמאות רבות יותר לתבוסות במלחמת גרילה מאשר לניצחונות באמצעותה. מאמר זה יעמוד על הגורמים להצלחה במלחמת הגרילה ולכישלון

למלחמת הגרילה ולאיומים הנשקפים ממנה היתה כמעט אותה השפעה על עיצוב מפת העולם וגבולותיו במאה ה-20 שהיתה לשתי מלחמות העולם

ליזום מלחמה פוליטית, או חברתית, והן ביכולתו לחולל שינויים בדעת הקהל. למלחמת הגרילה ולאיומים הנשקפים ממנה היתה כמעט אותה השפעה על עיצוב מפת העולם וגבולותיו במאה ה-20 שהיתה לשתי מלחמות העולם. תהליך הדה-קולוניזציה האירופי הואץ על-ידי מלחמות הגרילה, או על-ידי החשש

הגרילה; לפעמים הם יכולים לסייע להם, ולעיתים הם יכולים להיות להם לרועץ.

התנאים הנחוצים לניצחון במלחמת אנטי־גרילה

הניצחון במלחמת אנטי־גרילה תלוי בכמה תנאים: יש להכיר בכך שמלחמה כוללת נערכת כנגד המדינה; יש לראות במלחמה הזאת איום פוליטי־צבאי ולהכיר בכך, שמטרות מלחמת הגרילה הן שינוי המערכת הפוליטית. התגובה על מלחמת הגרילה חייבת להיות בעלת טבע של מלחמה כוללת.

ניהול המלחמה חייב להיעשות בהתאם לעקרונות של אמנות המלחמה: אסטרטגיה כוללת, אסטרטגיה מקומית ופעולות צבאיות. השימוש במרכיבים האלה צריך

לנצח במלחמת הגנה והמורדים ישרדו ללא קשר לכמה מערכות ינצחו הכוחות המגוינים.

מה שהופך את המצב למורכב ביותר היא הידיעה כי אין פתרון צבאי טהור למלחמת גרילה. עשיית שלום דורשת ממשלה היכולה לגרוף את נאמנות האוכלוסייה. עם זאת, קשה להקים ממשלה כזו משום טבעה המיוחד של מלחמת הגרילה שלעיתים קרובות נוחתת את יעדי הפיגוע שלה מבין נושאי המשרות האזרחיות. יתר על כן, ממשלה מערבית המסייעת לבעל ברית אסיאני, תגלה כי בעל בריתה הנראה כיצבא הרי זו אילוזיה. ממשלה יכולה להפוך ליציבה על ידי שימוש בשיטות דיכוי. מצד אחר, חברה מתפתחת שוגה באופן בלתי נמנע. כיצד אפוא אפשר להשיג פיתוח וגם יציבות – התקדמות וביטחון?

לעיתים קרובות קיימת נטייה לפצל את הבעיה. אחדים יטענו, כי מלחמת הגרילה נובעת מבעיה פוליטית. אחרים יטענו כי ההצלחה הצבאית תבוא רק לאחר ייצוב פוליטי. האמת היא כי הבעיות אינן נפרדות. ייצוג פוליטי חייב להיעשות בעוד נלחמים את מלחמת הגרילה. חיוני למנוע מלחמת אזרחים בארצות רבות. אין תפקיד חיוני יותר מאשר לנתח ולחקור את טבעה של ממשלה יציבה וחכמה במדינות מתפתחות.

הגורם העיקרי הקובע את הצלחת לוחמי הגרילה הוא דרך ניהול המלחמה נגדה – האם נוהלה כמלחמה כוללת בעלת רכיבים פוליטיים וצבאיים תוך שימוש בעקרונות אמנות המלחמה. תבוסות או נצחונות מושפעים גם מהתנאים הגיאוגרפיים שבהם פעלו לוחמי

בה תוך התמקדות במענים התיאורטיים שגובשו בעולם המערבי ללחימה בטרור. המאמר אינו עוסק במענים הטכנולוגיים, שפותחו, בייחוד נגד הטרור העירוני וחטיפות המטוסים, אלא בחשיבות של תורת הלחימה בגרילה ובהתפתחות החשיבה האסטרטגית ביחס לסוג זה של מלחמה. התורה הזאת התגבשה עם התגברות השימוש בטרור כדרך לחימה נפוצה של ארגוני טרור ולוחמי חופש למיניהם. רבים מהחוקרים טוענים, כי קיים אינטרנציונל טרור בין־לאומי, המשתף פעולה ביעדיו, בשיטות הטרור, באימונים, במימון ובחומרי המלחמה, וכי ארגוני הטרור הפלסטיניים תופסים בו מקום מרכזי. חוקרים רבים אומרים, כי את מקומן של מדינות הגוש המזרחי תפסו מדינות רדיקליות כמו איראן, לוב וסודאן, המספקות סיוע כספי, תמיכה מדינית ומשמשות כמקומות ריכוז ומחסה למפקדות ארגוני הטרור.

המלחמה נגד מלחמת הגרילה

המלחמה נגד מלחמת הגרילה אינה פשוטה ואינה קלה. בספרו **האסטרטגיה האמריקנית – הדוקטרינה והדיפ־לומטיה** טוען הנרי קיסינג'ור:

המלחמה הנפוצה ביותר היא מלחמה שלקראתה ערוך המערב פחות מכל מבחינה צבאית, פוליטית ופסיכולוגית. במלחמת גרילה מאבד כוח־האש את עליונותו ויתרונו. אנשי הגרילה יצטרפו למלחמה רק במקום בו הם נהנים מעדיפות מקומית. עם זאת, על המגוינים לשמור על כוחם בכל מקום מחשש לבלתי צפוי. השאיפה אינה רק להחזיק בטריטוריה, מאחר שהמטרה האמיתית היא מורל האוכלוסייה ושיטת הממשל האזרחי. אי אפשר



להיעשות באופן סימולטני, מכיוון שלא ניתן להביסה אם משתמשים במרכיב אחד בלבד נגדה.

במלחמת אנטי־גרילה יש להצטייד ברצון עז ובאורך רוח משום שבהגדרתה היא ממושכת, מורכבת, מתסכלת ויקרה. המדינה חייבת לגייס את כל משאביה כולל המשאבים המורליים. יש להפיק יתרון מהתנאים

Counter-insurgency Warfare

לוחם גרילה אחד יכול לרתק עשרה חיילים סדירים או לפצלם. על כל לוחם גרילה הרוג משלמים חמישה-עשר חיילים סדירים בחייהם. במלאיה נדרשו 6,500 שעות סיוור ומארב על-מנת לאתר איש גרילה קומוניסטי אחד, ומתוך אלה שאותרו נהרג רק אחד מתוך עשרה. במליה נדרש יחס של אחד לשלושים בין לוחמי הגרילה לצבא הסדיר על-מנת לנצח. ביוון הועסקו 200 אלף חיילים סדירים על-מנת להביס 30 אלף אנשי גרילה. בדרום וייטנאם, בתקופת השלב השני של המאבק הקומוניסטי (1957-1962) היה היחס עשרים וחמישה חיילים לכל איש גרילה.

מבחינות אסטרטגיות וטקטיות נערכות מלחמת הגרילה ומלחמת האנטי-גרילה באותן שיטות. לשתיהן נדרשים תנועה, הפתעה, כלי נשק קלים ומודיעין טוב. כוחות האנטי-גרילה חייבים להיות מודעים גם כן לשימוש המכריע בגיאוגרפיה. להערכה המדויקת של התנאים הגיאוגרפיים יש חשיבות להצלחת המערכה. הממשלה חייבת להיות גם מודעת לכך, שהטקטיקה במלחמת האנטי-גרילה דורשת הקמת יחידות מיוחדות, אימונים מיוחדים וציוד מתאים. הלוחמים בגרילה חייבים להיות קודם כולל לוחמי גרילה מעולים ומאומנים, המכירים את הזירה ומצוידים במודיעין מעולה על היריב. בכלל, מודיעין השטח העדכני הוא אחת מנקודות המפתח ביכולתו של צבא הממשלה לנהל מאבק אנטי-גרילה מוצלח.

סיכום

היכולת לשרוד, להשתמש בשיטות לוחמת אנטי-גרילה ולנצח בה על אף החולשה תלויה בנתונים הגיאוגרפיים

ההמונים באנשי הגרילה. הממשלה תבקש להגן פיזית על ההמונים מפני הטרור של אנשי הגרילה. היא תצטרך לשקם את הסמכות הממשלתית ואת הסדר החברתי, ותשאף ליצור אמון מחודש במערכות הפוליטיות, הכלכלית והחברתית – אמון שהופר קודם לכן

בעיות בלחימה בגרילה

גם כאשר מכירים את העקרונות התיאורטיים של ניהול מלחמת אנטי-גרילה, עדיין מסובך ליוזם, לנהל ולנצח במלחמה כזאת. הבעיות קשורות לטבעה ולמאפייניה של מלחמת הגרילה. במישור האסטרטגי הכולל חייבת הממשלה להיות ערה לפעולות לוחמי

היעדים האסטרטגיים, הפוליטיים והצבאיים של מנהלי מלחמת אנטי-גרילה הם: להביס צבאית ומורלית את לוחמי הגרילה, להשמידם פיזית, למנוע מהם מנוחה ופסק זמן, להשמיד את בסיסיהם, לתפוס את השליטה על השטחים שהיו בשליטת לוחמי הגרילה. הצבא ישאף לנתקם ממקורות הספקת המזון והנשק – ממקורות פנימיים או חיצוניים. לוחמי האנטי-גרילה ישאפו לחזור ולתפוס את השליטה המלאה על המדינה ולהפסיק את תמיכת העם באנשי הגרילה ולהחזירה לצד הממשלה. את התמיכה הזאת אפשר גם להשיג על-ידי שימוש בתוכניות ובפעולות פוליטיות, כלכליות ופסיכולוגיות, שישנו את התנאים אשר גרמו לפריצת המלחמה ולתמיכת

הגרילה, להגדיר את היקפה של המלחמה ולחקור את סיבותיה הפנימיות והחיצוניות. הממשלה חייבת להיות נכונה לגייס את כל המקורות הנחוצים למאבק בגורמי המלחמה ולהבסת לוחמי הגרילה. דוגמה לכך מביא מייג'ר ג'ייס פסטיי בספרו –

הגיאוגרפיים על-ידי שימוש בתוואי קרקע, בתבליט, בתכסית ובמערכות התחבורה כדי לבודד את לוחמי הגרילה. רק לאחר מימוש התנאים האלה יכולה מדינה לנהל, ללחום ולנצח מלחמה כזאת.

היעדים האסטרטגיים של מלחמת אנטי-גרילה

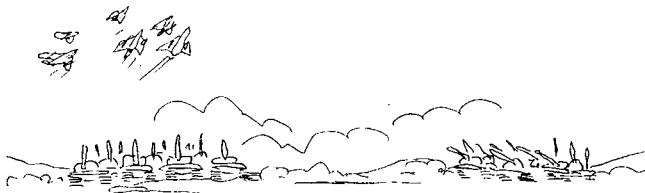
טבעה של מלחמת הגרילה ומאפייניה מכתיבים את יעדיה האסטרטגיים של מלחמת האנטי-גרילה. הצלחת מלחמת האנטי-גרילה תלויה בשלושה מרכיבים:

1. הסיבה למלחמת הגרילה: התנאים שבהם פרצה המלחמה, מידת תמיכת ההמונים בה, מורל לוחמי הגרילה.

2. העם, שהוא המקור העיקרי לתמיכה המוסרית ולמקורות האנושיים לאנשי הגרילה: חשיבות המרכיב האנושי, היכולת לשרוד, להתחבא ולשאוב מידע.

3. הפוטנציאל הצבאי של אנשי הגרילה.

היעדים האסטרטגיים, הפוליטיים והצבאיים של מנהלי מלחמת אנטי-גרילה הם: להביס צבאית ומורלית את לוחמי הגרילה, להשמידם פיזית, למנוע מהם מנוחה ופסק זמן, להשמיד את בסיסיהם, לתפוס את השליטה על השטחים שהיו בשליטת לוחמי הגרילה. הצבא ישאף לנתקם ממקורות הספקת המזון והנשק – ממקורות פנימיים או חיצוניים. לוחמי האנטי-גרילה ישאפו לחזור ולתפוס את השליטה המלאה על המדינה ולהפסיק את תמיכת העם באנשי הגרילה ולהחזירה לצד הממשלה. את התמיכה הזאת אפשר גם להשיג על-ידי שימוש בתוכניות ובפעולות פוליטיות, כלכליות ופסיכולוגיות, שישנו את התנאים אשר גרמו לפריצת המלחמה ולתמיכת



אתה תחטל את הסנקים ואתה תשמיר את המסוסים ואני אנסח ביניים הדעה לעיתונות

המקומיים. רק בשנות ה-60 השתנתה האסטרטגיה, וגובשה מטרה כוללת, שנבלמה רק עם התפוררות הגוש הקומוניסטי. נראה, כי כיום עומד אינטרנציונל הטרור בפני גיבוש אסטרטגיה כוללת חדשה, כולל יעדים ומטרות חדשות/ישנות.

התיאוריה השלטת כיום בניהול מלחמות גרילה היא הסינתיזה בין תיאוריית מאו, לפיה עקרונות מלחמת הגרילה יותאמו לתנאים ההיסטוריים והגיאוגרפיים במקום נתון, יחד עם תיאוריית צ'ה גווארה, לפיה אין צורך להמתין עד שיבשילו התנאים, אשר יביאו לפרוץ מלחמת הגרילה, אלא יש ליצור וליזום את התנאים.

מנקודת המבט של האסטרטגיה הכוללת טוענת התיאוריה, כי אפשר לבחור את המדינה שבה אפשר ליזום ולנהל מלחמת גרילה על-מנת לשנות בה את המכלול הגיאוגרפוליטי. במילים אחרות, הלוחמים, באופן תיאורטי, לא צריכים להמתין להזדמנויות, אלא הם יכולים ליצור אותן על-פי הצרכים האסטרטגיים והגלובליים. זהו לפיכך האיום העיקרי שבתיאוריה הזאת.

הפתרון שחייבים להציע הלוחמים במלחמת גרילה ובמלחמת טרור, אף כי הוא קשה ומסובך, יכול להיות בדרך של נחישות הדעת, גיוס כל המשאבים ומלחמה טוטלית בכל הגורמים, שהביאו לפרוץ המאבק, ובדרך של הכנות ומוכנות להילחם מלחמות ארוכות ומתישות כאלה. חשוב גם לנסות לאתר ולפתור בעיות פוליטיות כואבות לפני שיפרצו מעשי איבה. מלחמות ומאבקים בגרילה ובטרור שנעשו בדרך מוגבלת ללא

הפוליטיים, היינו, מיקום המדינה וגודלה מכתיבים את יכולתם של לוחמי הגרילה להשתמש במדינות שכנות כבסיסים לסיוע חיצוני. בהיסטוריה יש דוגמאות לכך, שכשלוניותיהם העיקריים של לוחמי הגרילה נבעו מתנאים קשים, או משימוש לא נכון באמצעים שעמדו לרשותם. כמו כן נמצא, כי מלחמת אנטי-גרילה מושפעת גם מהתנאים הגיאוגרפיים-פוליטיים, המכתיבים את שיטות הפעולה, תוצאותיה ויכולת הלוחמים בגרילה להילחם ולנצח.

התפתחות התיאוריה של מלחמת הגרילה והשימוש המעשי בה, בעיקר על-ידי הגוש המזרחי בדורנו, גורמים לשתי בעיות עיקריות: הראשונה היא הבעיה המעשית, הנובעת מהעובדה שמלחמת הגרילה אינה רק סגנון של מלחמה, אלא גם צורה של מלחמה. הבעיה השנייה היא בעיה תיאורטית, הנובעת מהתפתחות התיאוריה של מלחמת הגרילה.

הבעיה המעשית נובעת ממאפייני האתגר והאיום העומדים בפני מדינה כאשר היא מעורבת בצורה כזאת של מלחמה. אף כי ניהול מלחמה כזאת גורם קשיים מעשיים רבים, הרי שהניסיון המצטבר בשימוש בה הפך אותה קלה יותר לניהול.

הבעיה התיאורטית נובעת מהשפעת התיאוריה של מלחמת הגרילה על האסטרטגיה הכוללת. עד פעילותו של צ'ה גווארה במדינות דרום-אמריקה השתמשו הקומוניסטים במלחמת הגרילה, לשם השגת מטרותיהם בקונפליקט שבין המזרח למערב, רק במקומות שבהם התקיימו שלושה תנאים מקדימים: סיבה, תמיכת העם ותנאים גיאוגרפיים עדיפים. במילים אחרות, הם רכשו יתרון רק בהזדמנויות מקריות ברחבי העולם בלי שהיתה להם אסטרטגיה כוללת וראייה סופית של המטרה שאליה שאפו בכל המאבקים

איתור הקרקע הפוליטית לצמיחתן ולשגשוגן, ללא גיוס כל משאבי העם ותמיכה בממשלתו ובצבאו וללא נחישות בצדקת המאבק ובשיטותיו, נידונו לכישלון חלקי או מלא.

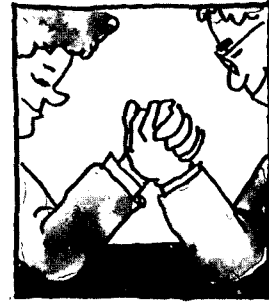
מקורות

1. יהושפט הרכבי, על הגרילה, מערכות, תל-אביב, 1974.
2. Franklin Mark Osanka, **Modern Guerrilla Warfare**, The Free Press of Glenco, New York, 1962.
3. General Carl von Clausewitz, **On War VI**, translated by Col. J.J. Graham, Barnes and Nobels Inc., New York, 1968.
4. Peter Paret and J.W. Shy, **Guerrillas in the 1960's**, Frederich A. Praeger, Publisher, New York, 1962.
5. Peustay, J.S. **Counterinsurgency Warfare**, The Free Press' New York, Collier-Mcmillan United, London, 1965.
6. Klonis, N.I. **Guerrilla Warfare: Analysis and Projection**, Robert Speller and Sons, Publishers, New York, 1972.



הכלא הצבאי

תגובה למאמרה של סא"ל ענת ברקו, הכלא כמוסד טוטלי, שהתפרסם במערכות 360 (אוגוסט 1998)



תא"ל ניר-עם גולדברום



נספח צה"ל
בפולין
בעבר קצין
משטרה
צבאית ראשי

הכלא הצבאי (המכונה כיום בסיס כליאה צבאי) אינו מוסד שבו מאבד הפרט צלם אנוש, כפי שמתארת סא"ל ברקו במאמרה.

איני יודע מהיכן שאוב המידע הקלוקל, כי קיים ריחוק מתמיד בין הסגל הטיפולי לבין הכלואים.

יש לזכור, כי מטרתם העיקרית של מדריכי הכלואים היא לשמור על המשמעת הצבאית מחד גיסא, ולוודא, כי לפרט יש אפשרות לפנות אל אנשי הסגל כל אימת שיש צורך בכך, וכי יזכה לאוזן קשבת וליד מכוונת. הגורמים התומכים, כמו מש"קיות



ת"ש, מש"קיות הוראה, מש"קיות שיקום, קב"נים וכדומה הינם רק חלק ממערכת תומכת, שאין להטיל בהם דופי.

אין לשכוח, כי תפקידה של מערכת הכליאה הוא אכן לבודד את הפרט מהחברה, כיוון שעבר עבירה והגורמים המוסמכים לכך החליטו לכלוא אותו בשל כך. עם זאת, אין בישיבה בכלא כדי לגרום לטשטוש זהותו של הפרט.

על-פי המדיניות הקיימת וכללי המיון הנקוטים בבסיס כליאה, חיילים, שלהם רקע עברייני קודם, שוהים במחיצת הדומים להם בדפוסי ההתנהגות, וחייל, שאין לו רקע עברייני אינו שוהה במחיצתם.

מספרם של מדריכי הכלואים אכן נקבע בהתאם לצורכי המערכת, ובשנים האחרונות אף נערך מיון קפדני לתפקיד הזה, שהוא קשה, מתיש ולעיתים כפוי טובה. מדריכי הכלואים זוכים לכן לתנאי שירות טובים יותר מאלה של יתר המשרתים במשטרה הצבאית, וזאת לאחר שהוכרה זכאותם לתנאי שירות משופרים כך שמי שמיטיב לבצע את המוטל עליו נהנה במשך השירות מתמיכה, מלאה וזוכה לתמורה על העבודה המתישה, המונוטונית לעיתים, המעיקה ואף מסוכנת. והראיה היא, שחלק לא מבוטל מאנשי הסגל מעדיפים להישאר במערכת ולהתקדם בסולם הפיקוד.

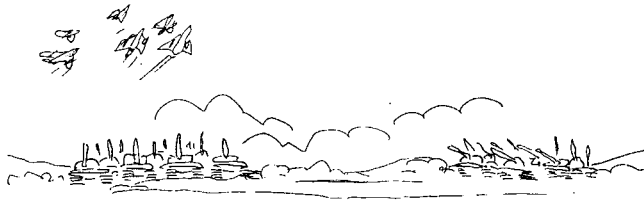
כמו במערכות רבות אחרות בצה"ל, גם מדריכי הכלואים הצעירים זוכים להכוונה של מנוסים יותר,

הבקיאים בדרך-כלל במשימות ובמטלות, ולכן כאשר הם עושים טעויות, יש מי שיציין בפניהם את הטעות וידריכם כיצד להימנע בעתיד מהישנות מקרים דומים.

לאחרונה חלו שינויים מרחיקי לכת בתחום הבינוי, ולכן לא נכונה הטענה, שבתי הכלא הצבאיים מצויים במבנים ישנים וחשוכים, כפי שכתבה סא"ל ברקו במאמרה. גם העברת אסירים לבתי סוהר אזרחיים טופלה, וכיום, להערכתי, זמן ההמתנה הינו מינימלי, כנדרש ממערכת השואפת להרחיק את אלה, שמקומם אינו בקרבה.

לסיכום, כמי ששירת לפני זמן לא רב בחיל המשטרה הצבאית, ואף עמד בראשו, איני מסכים עם התיאורים הפלסטיים שפורסמו. אני יכול לומר בוודאות, שמערכת הכליאה היתה בראש דאגותי, ועל כך יעידו השיפורים שנערכו בתקופתי ואיכות כוח-האדם שהוקצה למשימה הזאת. מתוך כוונה ברורה להיטיב את תנאי השחייה של כלואי צה"ל, המבוססת על ההבנה, שתנאי כליאה משופרים לכלואים ולסגל יפחיתו, בין היתר, את רמת האלימות, הוחלט על הקמת כלא מרכזי חדש בצה"ל. מטרת מערכת הכליאה היא לאפשר לפרט לחזור מהר ככל האפשר לפעילות תורמת ביחידתו.





אתה תחטף את הסנקים ואתה תשמיד את המסוסים ואני אנסח כינויים הודעה לעיתונות

המקומיים. רק בשנות ה-60 השתנתה האסטרטגיה, וגובשה מטרה כוללת, שנבלמה רק עם התפוררות הגוש הקומוניסטי. נראה, כי כיום עומד אינטרנציונל הטרור בפני גיבוש אסטרטגיה כוללת חדשה, כולל יעדים ומטרות חדשות/ישנות.

התיאוריה השלטת כיום בניהול מלחמות גרילה היא הסינתזה בין תיאוריית מאו, לפיה עקרונות מלחמת הגרילה יותאמו לתנאים ההיסטוריים והגיאוגרפיים במקום נתון, יחד עם תיאוריית צ'יה גווארה, לפיה אין צורך להמתין עד שיביטלו התנאים, אשר יביאו לפרוץ מלחמת הגרילה, אלא יש ליצור ולזוים את התנאים.

מנקודת המבט של האסטרטגיה הכוללת טוענת התיאוריה, כי אפשר לבחור את המדינה שבה אפשר ליזום ולנהל מלחמת גרילה על-מנת לשנות בה את המכלול הגיאוגרפוליטי. במילים אחרות, הלוחמים, באופן תיאורטי, לא צריכים להמתין להזדמנויות, אלא הם יכולים ליצור אותן על-פי הצרכים האסטרטגיים והגלובליים. זהו לפיכך האיום העיקרי שבתיאוריה הזאת.

הפתרון שחייבים להציע הלוחמים במלחמת גרילה ובמלחמת טרור, אף כי הוא קשה ומסובך, יכול להיות בדרך של נחישות הדעת, גיוס כל המשאבים ומלחמה טוטלית בכל הגורמים, שהביאו לפרוץ המאבק, ובדרך של הכנות ומוכנות להילחם מלחמות ארוכות ומתישות כאלה. חשוב גם לנסות לאתר ולפתור בעיות פוליטיות כואבות לפני שיפרצו מעשי איבה. מלחמות ומאבקים בגרילה ובטרור שנעשו בדרך מוגבלת ללא

והפוליטיים, היינו, מיקום המדינה וגודלה מכתיבים את יכולתם של לוחמי הגרילה להשתמש במדינות שכנות כבסיסים לסיוע חיצוני.

בהיסטוריה יש דוגמאות לכך, שכשלוניותיהם העיקריים של לוחמי הגרילה נבעו מתנאים קשים, או משימוש לא נכון באמצעים שעמדו לרשותם. כמו כן נמצא, כי מלחמת אנטי-גרילה מושפעת גם מהתנאים הגיאוגרפיים-פוליטיים, המכתיבים את שיטות הפעולה, תוצאותיה ויכולת הלוחמים בגרילה להילחם ולנצח.

התפתחות התיאוריה של מלחמת הגרילה והשימוש המעשי בה, בעיקר על-ידי הגוש המזרחי בדורנו, גורמים לשתי בעיות עיקריות: הראשונה היא הבעיה המעשית, הנובעת מהעובדה שמלחמת הגרילה אינה רק סגנון של מלחמה, אלא גם צורה של מלחמה. הבעיה השנייה היא בעיה תיאורטית, הנובעת מהתפתחות התיאוריה של מלחמת הגרילה.

הבעיה המעשית נובעת ממאפייני האתגר והאיום העומדים בפני מדינה כאשר היא מעורבת בצורה כזאת של מלחמה. אף כי ניהול מלחמה כזאת גורם קשיים מעשיים רבים, הרי שהניסיון המצטבר בשימוש בה הפך אותה קלה יותר לניהול.

הבעיה התיאורטית נובעת מהשפעת התיאוריה של מלחמת הגרילה על האסטרטגיה הכוללת. עד פעילותו של צ'יה גווארה במדינות דרום-אמריקה השתמשו הקומוניסטים במלחמת הגרילה, לשם השגת מטרותיהם בקונפליקט שבין המזרח למערב, רק במקומות שבהם התקיימו שלושה תנאים מקדימים: סיבה, תמיכת העם ותנאים גיאוגרפיים עדיפים. במילים אחרות, הם רכשו יתרון רק בהזדמנויות מקריות ברחבי העולם בלי שהיתה להם אסטרטגיה כוללת וראייה סופית של המטרה שאליה שאפו בכל המאבקים

איתור הקרקע הפוליטית לצמיחתן ולשגשוגן, ללא גיוס כל משאבי העם ותמיכה בממשלתו ובצבאו וללא נחישות בצדקת המאבק ובשיטותיו, נידונו לכישלון חלקי או מלא.

מקורות

1. יהושפט הרכבי, **על הגרילה**, מערכות, תל-אביב, 1974.
2. Franklin Mark Osanka, **Modern Guerrilla Warfare**, The Free Press of Glenco, New York, 1962.
3. General Carl von Clausewitz, **On War VI**, translated by Col. J.J. Graham, Barnes and Nobels Inc., New York, 1968.
4. Peter Paret and J.W. Shy, **Guerrillas in the 1960's**, Frederick A. Praeger, Publisher, New York, 1962.
5. Peustay, J.S. **Counterinsurgency Warfare**, The Free Press' New York, Collier-Mcmillan United, London, 1965.
6. Klonis, N.I. **Guerrilla Warfare: Analysis and Projection**, Robert Speller and Sons, Publishers, New York, 1972.



הכלא הצבאי

תגובה למאמרה של סא"ל ענת ברקו, הכלא כמסד טוטלי, שהתפרסם במערכות 360 (אוגוסט 1998)

הבקיאים בדרך-כלל במשימות ובמטלות, ולכן כאשר הם עושים טעויות, יש מי שיציין בפניהם את הטעות וידריכם כיצד להימנע בעתיד מהישנות מקרים דומים.

לאחרונה חלו שינויים מרחיקי לכת בתחום הבינוי, ולכן לא נכונה הטענה, שבתי הכלא הצבאיים מצויים במבנים ישנים וחשוכים, כפי שכתבה סא"ל ברקו במאמרה. גם העברת אסירים לבתי סוהר אזרחיים טופלה, וכיום, להערכתי, זמן ההמתנה הינו מינימלי, כנדרש ממערכת השואפת להרחיק את אלה, שמקומם אינו בקרבה.

לסיכום, כמי ששירת לפני זמן לא רב בחיל המשטרה הצבאית, ואף עמד בראשו, איני מסכים עם התיאורים הפלסטיים שפורסמו. אני יכול לומר בוודאות, שמערכת הכליאה היתה בראש דאגותי, ועל כך יעידו השיפורים שנערכו בתקופתי ואיכות כוח-האדם שהוקצה למשימה הזאת. מתוך כוונה ברורה להיטיב את תנאי השהייה של כלואי צה"ל, המבוססת על ההבנה, שתנאי כליאה משופרים לכלואים ולסגל יפחיתו, בין היתר, את רמת האלימות, הוחלט על הקמת כלא מרכזי חדש בצה"ל. מטרת מערכת הכליאה היא לאפשר לפרט לחזור מהר ככל האפשר לפעילות תורמת ביחידתו.

ת"ש, מש"קיות הוראה, מש"קיות שיקום, קב"נים וכדומה הינם רק חלק ממערכת תומכת, שאין להטיל בהם דופי.

אין לשכוח, כי תפקידה של מערכת הכליאה הוא אכן לבודד את הפרט מהחברה, כיוון שעבר עבירה והגורמים המוסמכים לכך החליטו לכלוא אותו בשל כך. עם זאת, אין בישיבה בכלא כדי לגרום לטשטוש זהותו של הפרט.

על-פי המדיניות הקיימת וכללי המיון הנקוטים בבסיס כליאה, חיילים, שלהם רקע עברייני קודם, שוהים במחיצת הדומים להם בדפוסי ההתנהגות, וחיל, שאין לו רקע עברייני אינו שוהה במחיצתם.

מספרם של מדריכי הכלואים אכן נקבע בהתאם לצורכי המערכת, ובשנים האחרונות אף נערך מיון קפדני לתפקיד הזה, שהוא קשה, מתיש ולעיתים כפוי טובה. מדריכי הכלואים זוכים לכן לתנאי שירות טובים יותר מאלה של יתר המשרתים במשטרה הצבאית, וזאת לאחר שהוכרה זכאותם לתנאי שירות משופרים כך שמי שמיטיב לבצע את המוטל עליו נהנה במשך השירות מתמיכה, מלאה וזוכה לתמורה על העבודה המתישה, המונוטונית לעיתים, המעיקה ואף מסוכנת. והראיה היא, שחלק לא מבוטל מאנשי הסגל מעדיפים להישאר במערכת ולהתקדם בסולם הפיקוד.

כמו במערכות רבות אחרות בצה"ל, גם מדריכי הכלואים הצעירים זוכים להכוונה של מנוסים יותר,



תא"ל ניר-עם גולדברום



נספח צה"ל
בפולין
בעבר קצין
משטרה
צבאית ראשי

הכלא הצבאי (המכונה כיום בסיס כליאה צבאי) אינו מוסד שבו מאבד הפרט צלם אנוש, כפי שמתארת סא"ל ברקו במאמרה.

איני יודע מהיכן שאוב המידע הקלוקל, כי קיים ריחוק מתמיד בין הסגל הטיפולי לבין הכלואים.

יש לזכור, כי מטרתם העיקרית של מדריכי הכלואים היא לשמור על המשמעת הצבאית מחד גיסא, ולוודא, כי לפרט יש אפשרות לפנות אל אנשי הסגל כל אימת שיש צורך בכך, וכי יזכה לאוזן קשבת וליד מכוונת. הגורמים התומכים, כמו מש"קיות





בטיחות עם ביטחון

התייחסות למאמר התגובה של אל"ם (מיל') עודד מרום "בטיחות עם ביטחון", מערכות 362 (ינואר 1999)

סא"ל (מיל') מישל יואש



יועץ בטיחות לתעשייה האווירית. בעבר ראש מינהל בטיחות באט"ל

במאמר התגובה שלו למאמרו של סא"ל ריי "הבטיחות בצה"ל – ערובה לביטחון?" (מערכות 360 [אוגוסט 1998]) מתייחס אל"ם מרום לדבריו של ר: "סיכון חיי אדם הוא חלק בלתי נמנע מהמאמץ לשמור על ביטחון ישראל", ואומר, כי "באימונים אסור למות". כדי שלמשפטים האלה תהיה משמעות, יש להגדיר אותם במונחים כמותיים: איזה סיכון של חיי אדם? איזה מאמץ יש להשקיע בביטחון? כאשר מדברים על סיכון יש להצמיד לו ערך סטטיסטי כלשהו. למשל, הסיכוי של הנוהג בכבישים להיפגע בתאונת דרכים גבוה מאוד – 1 ל-1,000. סיכונים בשיעור של 1 ל-100,000 או 1 ל-1,000,000 נחשבים סבירים. מהו אפוא הסיכון הסביר לטיסת אימונים? ככלל, דבריו של מרום נכונים, אך לא לחלוטין. מבחינת היבט הבטיחות יש להתייחס לכל תחום לגופו. ובהתאמה יש להתייחס באורח פרטני לרמת הסיכון של האימונים.

האם ייתכנו מצבים קיצוניים של 0% סיכון, או של 100% בטיחות? התשובה היא לא. גם כאשר אדם לא יוצא מביתו קיים סיכון, כי פעולה

כלשהי תהיה מסוכנת בסבירות כלשהי. בכל מקרה ניתן לדבר מחד גיסא על סיכון נמוך (ולא 0%) ומאידך גיסא על בטיחות גבוהה (ולא 100%). לדעתי, הבעיה שלנו הינה בהבנת רמת הסיכון.

דוגמה: מטוס טס בגובה של 30,000 רגל במהירות של 1 מאך לפחות. לכל הדעות, המערכת נמצאת במצב מסוכן. הטייס יכול לעשות פעולה מסוכנת. אפשר לשער, כי הכשירות של הטייס גבוהה מאוד (98%); בכל זאת יש סיכוי של 2% לטעות. גם המטוס יכול להכתוב מצב מסוכן.

אם כשירותו של המטוס היא פחות מ-98% בעוד שהיכולת של הטייס היא 98%, יש בכך משום בזבוז. אין טעם להפקיד בידי טייס כזה מטוס שכשירותו היא

פחות מ-98%, שכן כשירות המערכת (טייס + מטוס) תיקבע על-פי החוליה החלשה בה.

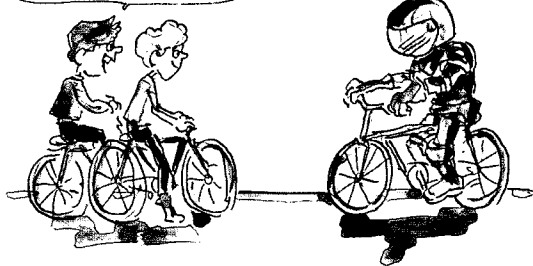
באורח דומה, אם כשירות המטוס היא יותר מ-98% אין טעם להטיסו עם טייס, שכשירותו פחות מ-98%, שכן במקרה הזה רמתו של הטייס מהווה את החוליה החלשה במערכת.

לסיכום: תאונות בכל תחום מתרחשות בעטיו של לפחות אחד משני גורמים – מצב מסוכן ופעולה מסוכנת. מצב מסוכן נקבע על-ידי הסביבה, הכלי, הרכב, המטוס; פעולה מסוכנת נקבעת על-ידי האדם העושה

אותה – נהג, טייס, צוללן. ההמלצה שלי אפוא היא לעשות תמיד חישוב ובדיקה לגבי האופטימליות של כל אחד משני המשתתפים האלה, ואז מגיעים למינימום סיכון (לא 0%) ולמקסימום בטיחות (לא 100%).

חשוב לשים דגש על מצב מסוכן ולבדוק בדוגמה האווירית היטב, האם הצוותים והגופים הטכניים המטפלים במטוסים כשירים ומקצועיים דיים. ייתכן, כי חישובים יגלו, כי יש צורך

אבחן שלו הסיכון בטיחות



להשקיע יותר באנשי הצוות ובגופים המקצועיים על הקרקע בדומה לרמת ההשקעה בטייסים עצמם. התוצאה תהיה, שטיסות האימונים יהיו בטיחותיות יותר (ולדעתי גם בקרב). יש לשער, כי בחינת כדאיות ההשקעה תעלה, שכן חיסכון בנפילת מטוס קרב אחד יכסה את עלות הביצוע המוצע, יקרה ככל שתהיה.





חידוש הציונות

על ספרו של פרופ' יחזקאל דרור **חידוש הציונות בהוצאת הספרייה הציונית על-יד ההסתדרות הציונית העולמית**

ישראל בן דור



דוקטורנט בהיסטוריה. בעבר, קצין מחקר בכיר באמ"ן, במחלקת היסטוריה ובאג"ת

בהקדמה, מתריע המחבר על הסכנה הצפויה לדעתו למעשה הציוני ולעם היהודי אם לא תיערך רפורמה מעמיקה בהגות הציונית, שהיא המצפן של התנועה כולה:

הציונות מצויה עדיין באמצע דרכה וכל הישגיה האדירים עד כה אינם מבטיחים כשלעצמם את הצלחתו ארוכת הטווח של המפעל הציוני. מדינת ישראל והעם היהודי עלולים לאבד את משמעותם וגם לקרוס, להתמוסס, ולהיעלם בעולם החדש ההולך ונרקם [...] על מנת למנוע מימוש של אפשרויות חמורות כאלה ולהבטיח את המשך הצלחתה של המהפכה הציונית דרוש להתאימה לנסיבות חדשות (עמ' 11).

הספר בנוי מארבעה שערים: השער הראשון עוסק בחקר המצב הקיים ובאפיונו; השער השני עוסק בבחינת ערכי הציונות המחודשת; השער השלישי עוסק ב"איש הציונות" ובאליטות הציוניות; והשער הרביעי עוסק בבחינת אפשרויות היישום של הערכים למציאות המורכבת של מדינת ישראל והעם היהודי על היבטיה החברתיים והמדיניים.

אין זה מן הספרים, שניתן לעמוד בקריאה ראשונה על עומקם. נראה, כי בקריאה ראשונה ניתן לכל היותר להבין את המתאר הכללי של היריעה, ולאחר מכן כאשר עוסקים בנושא מסוים, ניתן להתעמק בפרק הרלוונטי. סגנון הכתיבה של הספר הוא מדעי,

ריכוזי היהודים במדינות אחרות החלישו אף הם את עוצמת המסר הציוני, שנועד במקורו לענות על מצוקת היהודים. היחלשות הזיקה למסורת ולדת היהודית בקרב היהודים בארץ ובעולם החלישה אף היא את הזיקה לציונות. הלכי רוח פוסט-מודרניסטיים, המציירים עולם עתידי שבו אין משמעות ללאומיות והגורסים, כי ההיסטוריה היא תמיד גרסה יחסית, עימעמו את הלהט של האמונה בציונות. גם "ספינות הדגלי" של הציונות, שאיפיינו את היישוב

המחבר מתריע על הסכנה הצפויה, לדעתו, למעשה הציוני ולעם היהודי אם לא תיערך רפורמה מעמיקה, בהגות הציונית, שהיא המצפן של התנועה כולה

והמדינה בשנותיה הראשונות – כגון הקיבוצים, ההתיישבות העובדת ותנועות הנוער – שריוות בקשיים ובמשבר זהות.

האהבה לציונות מובילה את הכותב להתמודדות חזיתית עם הקשיים והמציאות המרה. כבר

בספר זה לקח המחבר על עצמו משימה קשה ביותר: בחינת הציונות במטרה להמליץ על השינויים הנחוצים בה. דרור ביקש להתבונן בציונות ולראות בקו אחד את העבר, ההווה והעתיד שלה. זיקתו האישית, החמה והלא-מוסתרת מקשה עוד יותר על מילוי המשימה. אולם הניסיון, הידע ורוחב היריעה שלו בחקר המדיניות על היבטיה המעשיים והרוחניים, איפשרו לו לנווט במרחב הגדול של הציונות, לבחון אותה היטב ולהגיש לקורא ספר, שיש בו השראה ועניין מרובים לצד גישה שכלתנית ומעשית. הקורא יכול לעמוד על הרהוריו ולבטיו של המחבר, כשלצידם ניתנות המלצות מעשיות, היכולות לשמש בסיס לעבודת גופי תכנון וביצוע.

מזה שנים רבות מורגש הצורך בהתמודדות רחבת-היבטים עם האתגרים הניצבים בפני הציונות. הקמתה של מדינת ישראל, התפתחותה ושגשוגה יצרו תחושה, שהציונות מיצתה את הכוח המניע שלה. התחזקות מעמדם של היהודים בארצות-הברית והשקט שבו חיים



בטיחות עם ביטחון

התייחסות למאמר התגובה של אל"ם (מיל") עודד מרום "בטיחות עם ביטחון", מערכות 362 (ינואר 1999)

סא"ל (מיל") מישל יואש



יועץ בטיחות לתעשייה האווירית. בעבר ראש מינהל בטיחות באט"ל

אותה – נהג, טייס, צולקן. ההמלצה שלי אפוא היא לעשות תמיד חישוב ובדיקה לגבי האופטימליות של כל אחד משני המשתנים האלה, ואז מגיעים למינימום סיכון (לא 0%) ולמקסימום בטיחות (לא 100%).

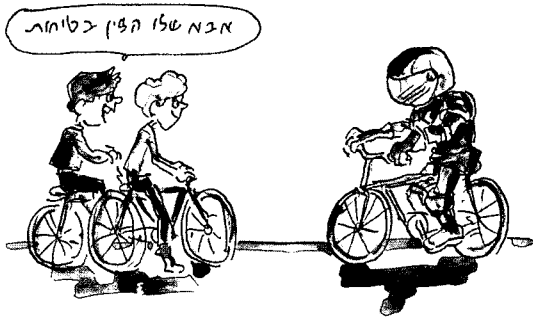
חשוב לשים דגש על מצב מסוכן ולבדוק בדוגמה האווירית היטב, האם הצוותים והגופים הטכניים המטפלים במטוסים כשירים ומקצועיים דיים. ייתכן, כי חישובים יגלו, כי יש צורך

כלשהי תהיה מסוכנת בסבירות כלשהי. בכל מקרה ניתן לדבר מחד גיסא על סיכון נמוך (ולא 0%) ומאידך גיסא על בטיחות גבוהה (ולא 100%). לדעתי, הבעיה שלנו הינה בהבנת רמת הסיכון.

דוגמה: מטוס טס בגובה של 30,000 רגל במהירות של 1 מאך לפחות. לכל הדעות, המערכת נמצאת במצב מסוכן. הטייס יכול לעשות פעולה מסוכנת. אפשר לשער, כי הכשירות של הטייס גבוהה מאוד (98%); בכל זאת יש סיכוי של 2% לטעות. גם המטוס יכול להכתיב מצב מסוכן. אם כשירותו של המטוס היא פחות מ-98% בעוד שהיכולת של הטייס היא 98%, יש בכך משום בזבוז. אין טעם להפקיד בידי טייס כזה מטוס שכשירותו היא

במאמר התגובה שלו למאמרו של סא"ל ר' "הבטיחות בצה"ל – ערובה לביטחון?" (מערכות 360 [אוגוסט 1998]) מתייחס אל"ם מרום לדבריו של ר': "סיכון חיי אדם הוא חלק בלתי נמנע מהמאמץ לשמור על ביטחון ישראל", ואומר, כי "באימונים אסור למות". כדי שלמשפטים האלה תהיה משמעות, יש להגדיר אותם במונחים כמותיים: איזה סיכון של חיי אדם? איזה מאמץ יש להשקיע בביטחון? כאשר מדברים על סיכון יש להצמיד לו ערך סטטיסטי כלשהו. למשל, הסיכוי של הנהג בכבישים להיפגע בתאונת דרכים גבוה מאוד – 1 ל-1,000. סיכונים בשיעור של 1 ל-100,000 ו-1 ל-1,000,000 נחשבים סבירים. מהו אפוא הסיכון הסביר לטיסת אימונים? ככלל, דבריו של מרום נכונים, אך לא לחלוטין. מבחינת היבט הבטיחות יש להתייחס לכל תחום לגופו. ובהתאמה יש להתייחס באורח פרטני לרמת הסיכון של האימונים.

האם ייתכנו מצבים קיצוניים של 0% סיכון, או של 100% בטיחות? התשובה היא לא. גם כאשר אדם לא יוצא מביתו קיים סיכון, כי פעולה



להשקיע יותר באנשי הצוות ובגופים המקצועיים על הקרקע בדומה לרמת ההשקעה בטייסים עצמם. התוצאה תהיה, שטיסות האימונים יהיו בטיחותיות יותר (ולדעתי גם בקרב). יש לשער, כי בחינת כדאיות ההשקעה תעלה, שכן חיסכון בנפילת מטוס קרב אחד יכסה את עלות הביצוע המוצע, יקרה ככל שתהיה.

פחות מ-98%, שכן כשירות המערכת (טייס+מטוס) תיקבע על-פי החוליה החלשה בה.

באורח דומה, אם כשירות המטוס היא יותר מ-98% אין טעם להטיסו עם טייס, שכשירותו פחות מ-98%, שכן במקרה הזה רמתו של הטייס מהווה את החוליה החלשה במערכת.

לסיכום: תאונות בכל תחום מתרחשות בעטיו של לפחות אחד משני גורמים – מצב מסוכן ופעולה מסוכנת. מצב מסוכן נקבע על-ידי הסביבה, הכלי, הרכב, המטוס; פעולה מסוכנת נקבעת על-ידי האדם העושה





חידוש הציונות

על ספרו של פרופ' יחזקאל דרור **חידוש הציונות בהוצאת הספריה הציונית על-יד ההסתדרות הציונית העולמית**

ישראל בן דור



דוקטורנט בהיסטוריה. בעבר, קצין מחקר בכיר באמ"ן, במחלקת היסטוריה ובאג"ת

בהקדמה, מתריע המחבר על הסכנה הצפויה לדעתו למעשה הציוני ולעם היהודי אם לא תיערך רפורמה מעמיקה בהגות הציונית, שהיא המצפן של התנועה כולה.

הציונות מצויה עדיין באמצע דרכה וכל הישגיה האדירים עד כה אינם מבטיחים כשלעצמם את הצלחתו ארוכת הטווח של המפעל הציוני. מדינת ישראל והעם היהודי עלולים לאבד את משמעותם וגם לקרוס, להתמוסס, ולהיעלם בעולם החדש ההולך ונרקם [...] על מנת למנוע מימוש של אפשרויות חמורות כאלה ולהבטיח את המשך הצלחתה של המהפכה הציונית דרוש להתאימה לנסיבות חדשות (עמ' 11).

הספר בנוי מארבעה שערים: השער הראשון עוסק בחקר המצב הקיים ובאפיונו; השער השני עוסק בבחינת ערכי הציונות המחודשת; השער השלישי עוסק ב"איש הציונות" ובאליטות הציוניות; והשער הרביעי עוסק בבחינת אפשרויות היישום של הערכים למציאות המורכבת של מדינת ישראל והעם היהודי על היבטיה החברתיים והמדיניים.

אין זה מן הספרים, שניתן לעמוד בקריאה ראשונה על עומקם. נראה, כי בקריאה ראשונה ניתן לכל היותר להבין את המתאר הכללי של היריעה, ולאחר מכן כאשר עוסקים בנושא מסוים, ניתן להתעמק בפרק הרלוונטי. סגנון הכתיבה של הספר הוא מדעי,

ריכוזי היהודים במדינות אחרות החלישו אף הם את עוצמת המסר הציוני, שנועד במקורו לענות על מצוקת היהודים. היחלשות הזיקה למסורת ולדת היהודית בקרב היהודים בארץ ובעולם החלישה אף היא את הזיקה לציונות. הלכי רוח פוסט-מודרניסטיים, המצייירים עולם עתידי שבו אין משמעות ללאומיות והגורסים, כי ההיסטוריה היא תמיד גרסה יחסית, עימעמו את הלהט של האמונה בציונות. גם "ספינות הדגל" של הציונות, שאיפיינו את היישוב

המחבר מתריע על הסכנה הצפויה, לדעתו, למעשה הציוני ולעם היהודי אם לא תיערך רפורמה מעמיקה, בהגות הציונית, שהיא המצפן של התנועה כולה

והמדינה בשנותיה הראשונות – כגון הקיבוצים, ההתיישבות העובדת ותנועות הנוער – שריוות בקשיים ובמשבר זהות.

האהבה לציונות מובילה את הכותב להתמודדות חזיתית עם הקשיים והמציאות המרה. כבר

בספר זה לקח המחבר על עצמו משימה קשה ביותר: בחינת הציונות במטרה להמליץ על השינויים הנחוצים בה. דרור ביקש להתבונן בציונות ולראות בקו אחד את העבר, ההווה והעתיד שלה. זיקתו האישית, החמה והלא-מוסותרת מקשה עוד יותר על מילוי המשימה. אולם הניסיון, הידע ורוחב היריעה שלו בחקר המדיניות על היבטיה המעשיים והרוחניים, איפשרו לו לנווט במרחב הגדול של הציונות, לבחון אותה היטב ולהגיש לקורא ספר, שיש בו השראה ועניין מרובים לצד גישה שכלתנית ומעשית. הקורא יכול לעמוד על הרהוריו ולבטיו של המחבר כשלצידם ניתנות המלצות מעשיות, היכולות לשמש בסיס לעבודת גופי תכנון וביצוע.

מזה שנים רבות מורגש הצורך בהתמודדות רחבת-היבטים עם האתגרים הניצבים בפני הציונות. הקמתה של מדינת ישראל, התפתחותה ושגשוגה יצרו תחושה, שהציונות מיצתה את הכוח המניע שלה. התחזקות מעמדם של היהודים בארצות-הברית והשקט שבו חיים

מדויק ושקול, אולם לעיתים קשה לעמוד במהירות על כוונת הכותב. השוואת ספר זה לספרו של בנימין זאב הרצל "מדינת היהודים", שפורסם ב-1896, מעלה, כי ספרו של הרצל, שהיה עיתונאי ומחזאי, הוא קצר וסגנונו עממי. ואכן, הספר זכה תוך זמן קצר ביותר לתפוצה רחבה. ברומן האוטופי שלו "אלטנוילנד", שפורסם מאוחר יותר, צייר הרצל את המדינה היהודית שתקום בתיאור מרהיב, מפורט, ששבה את לב קוראיו.

מן ההשוואה עולה, כי האתגר העומד בפני הכותב הוא ליצור מהדורה עממית של הספר. ברוח הימים האלה, ראוי שהספר יכלול מפות ותמונות ויעבור תהליכים של צמצום ופישוט, כדי שרעיונותיו המרכזיים יגיעו לתפוצה רחבה ככל האפשר, ובעיקר בקרב בני נוער, תלמידים, סטודנטים וחילים, שהם הפוטנציאל העיקרי ל"איש הציונות" הנחוץ למימוש ערכי הציונות המחדשת.

הציווי המוחלט (האימ-פרטיב הקטיגורי) של הציונות המחדשת הוא הערך של קיום משמעותי הולך וגובר של העם היהודי והיהדות. הערך הזה הוא העליון בפירמידת הערכים, ועם זאת, אין מדובר ב"דוגמה", אלא בערך שיש ליישמו תוך הפעלת "שיקול מוסרי וערכי" (עמ' 103). דרור עושה הבחנה בין ערכי מסגרת, ערכי-על וערכים: "ערכי הציונות הינם מערכת פלורליסטית, תובענית, רדיקלית ופתוחה" (עמ' 217). הוא אינו מאמין בפרות קדושות, ובמקומות רבים בספר נזכר המונח "הרס יוצר" ביחס לערכים, שתיקונם יביא לחידוש חינויותם.

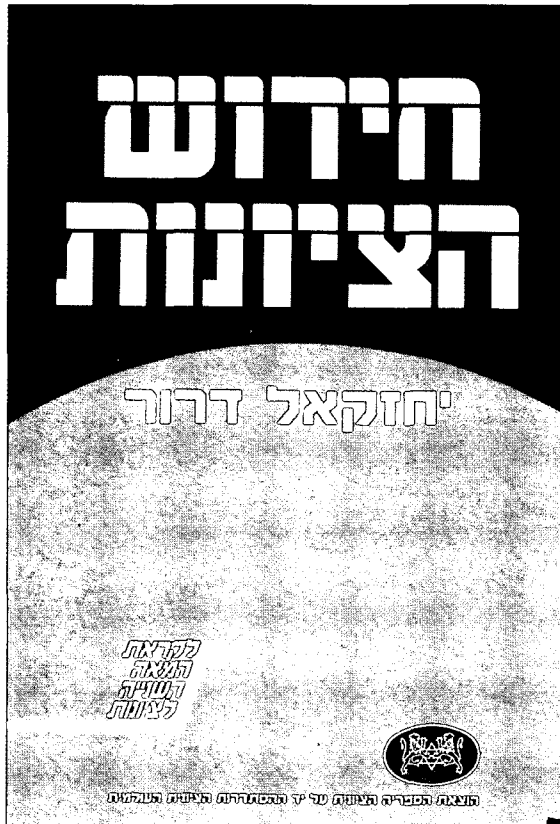
הציונות היא התנועה הלאומית של העם היהודי ומראשיתה – בסוף המאה ה-19 – היא נוצרה תוך שילוב ערכים הומניים, ליברליים ודמוקרטיים. מעבר למחויבותה הבסיסית כלפי העם היהודי, היא תנועה בעלת מסר אנושי כללי. דרור

שחיה בגולה. הנתק הזה היה חיוני כדי שיווצר בארץ היישוב היהודי החדש וכדי שתוקם מדינת ישראל. הוויכוח ההיסטורי הסתיים באופן טרגי בשואה. אולם דווקא לאחר שהוקמה מדינת ישראל, שהיתה אחד היעדים המרכזיים של הציונות – מן ההכרח לשוב ולמצוא את החיבור ליהדות ולעולם היהודי, כדי שמדינת ישראל לא תאבד את זהותה הבלעדית.

בנושא זה, כמו בנושאים אחרים, לא מהסס דרור לאחוז את השור בקרניו. כדי להבהיר את מעמדו של הציווי המוחלט, הוא מציג שלוש שאלות היפותטיות קשות. השאלה השנייה דנה במצב קיצוני, שבו נוצר ניגוד בין הקיום המשמעותי של העם היהודי לבין שיבת ציון וזאת לנוכח העובדה, שישראל הפכה למדינה חסרת אופי ציוני ולנוכח העובדה, שקיימת הסתברות ממשית להשמדת מדינת ישראל בהתקפה גרעינית. השאלה היא, האם במצב הרה-אסון זה "עדיף לקיים את העם היהודי בתפוצות תוך מימוש

הציונות הלכה למעשה?". במצב הזה מגיע המחבר למסקנה, "שיש להעדיף את המשך קיומם של העם היהודי והיהדות ללא שיבת ציון והציונות." אולם המחבר שולל את השאלה מבסיסה, מכיוון שלדעתו, קיום מדינת ישראל כמדינה יהודית-ציונית ושיבת ציון תלויים זה בזה, וללא מדינת ישראל סביר להניח, שהלם השואה היה מחסל את יכולת הקיום המשמעותי של העם היהודי בתפוצות (עמ' 107). עם זאת, המחבר מכיר בחיוניות קיומם של כמה מרכזים יהודיים כאשר קיים חשש למלחמות

בוחר בקפידה רבה את השניות ואת אי-הבהירות הקיימות לעיתים בין האינטרס הלאומי הצר, העשוי לשאת אופי של שמירה על הקיים והבטחת ענייניו של הלאום, לבין הכורח הפנימי להתנהג לפי אמות מוסר קפדניות ולהוות מרכז רוחני לעם היהודי ולהיות אור לגויים. האנומליה הזאת, המקשה ממילא על הציונות, נעשית מורכבת עוד יותר כאשר מנסים להתחקות אחר הקשר המורכב שבין הציונות ליהדות. הציונות היוותה מהפכה ביחס ליהדות והיא יצרה במודע נתק בינה לבין היהדות הישנה,



השמדה, שבהן יופעל נשק קוטל המוניים (עמ' 108).

הקשר המורכב שבין הציונות ליהדות מואר בספר מכמה היבטים. עיגון הציונות ביהדות והצורך לחזק

יש צורך בגיבוש מדיניות כוללת לעם היהודי ובעלייה גדולה כמפעל-רבתי של העם היהודי



הדעה, כי לצורך הציווי העליון של קיום העם היהודי ולחיזוק אופיה היהודי של המדינה, יש לתמוך בעליית קבוצות חרדיות ארצה ולעודד אותה. לצד ההמלצה הזאת, מסייג המחבר

את דבריו ואומר, שיש להיאבק נגד האנטי-ציונות שלהם, לבטל את התבדלותם מהחברה הישראלית ולמנוע הפיכת קבוצות אנטי-ציוניות לרוב בירושלים. קשה לישראלי הממוצע, שחיו מתנהלים בין שירות בצה"ל למס הכנסה, להסכים להמלצתו. זאת על אף התחזית האופטימית שלו, כי צפויים שינויים משמעותיים בציבור החרדי בישראל תוך שני דורות. היהדות החרדית מתנגדת לציונות ולחובות המעשיות הנגזרות ממנה, ובייחוד לגיוס לצה"ל. ככל שירבה מספר החרדים, יגדל העול המוטל על האחרים ועל המדינה כולה, וקשה להבין מדוע ציוני מן השורה ישאף להגדיל את מספרם באוכלוסייה (ומכאן את משקלם

בתהליכי קבלת החלטות ובחלוקת התקציבים) של אלה המתנגדים לציונות.

גישתו של המחבר מהפכנית והוא מציג בספר רעיונות לא-שגרתיים למכביר. כך, לדוגמה, על אף שדעתו היא, שרצוי כי במסגרת מדינת ישראל יכללו מרב שטחי הארץ, הרי

רק ירושלים היא הכרח, שאין להתפשר עליו וניתן לוותר על שטחים כאשר הדבר חיוני מבחינת ערכים אחרים חשובים יותר (עמ' 133). במקום אחר בספר מציע דרור לתת תוכן משמעותי לכך, שישראל, נוסף על היותה מדינה יהודית-ציונית, היא המדינה הדמוקרטית של כלל אזרחיה, וזאת על-ידי מתן אוטונומיה תרבותית. הוא מרחיק לכת עד כדי הצעת שינויים בדגל ובהמנון, כדי שייתנו ביטוי למיעוטים אזרחי מדינת ישראל:

דרוש להבחין בין סמלי הזדהות של המדינה בכללותה, החייבים להיות בעלי משמעות לכלל האזרחים, לבין סמלי הזדהות יהודיים-ציוניים. כך, למשל, יש לקבוע את 'התקווה' כהמנון החוקי של מדינת ישראל ולהוסיף לו בית ההולם את המיעוטים אזרחי מדינת ישראל. הוא הדין ביחס לדגל. יש מקום להוסיף סמל מוסלמי לשימוש בידי המיעוטים (עמ' 138).

בספר כולה אזהרה נמרצת מפני נטילת סיכונים לא-מוצדקים ומנטייה לסמוך על ההשגחה העליונה, או על המזל כבסיס לקבלת החלטות קיומיות: "הסתמכות על גורם על-טבעי לצורך קבלת החלטות בעולם הזה היא בחזקת פסול ערכי עד כדי כך שהיא פשע מוסרי כשמדובר בנושא קיומי מסוג הציונות" (עמ' 153).

דרור אינו מתיימר להציג משנה, שאין בה ביקורת עצמית. הוא מנסה להתמודד עם ספקות ולבחון את הדברים על-ידי "ניסויי חשיבה", המציגים מצבים היפותטיים, שבאמצעותם ניתן לבחון את הערך. אחד המבחנים שהוא מציע לצורך זה הוא "מבחן הילדים הבווערים", המסתמך על אירוע נורא במיוחד, שבו שרפו הנאצים ילדים יהודים בעודם בחיים כדי לחסוך בהוצאות.

את הקשר הוא חיוני, גם כדי לתת מענה להקצנה הדתית וגם בשל הצורך לעצור את הסחיפה בתרבות החילונית. מכאן מתברר הצורך בפעולה לחיזוק האופי היהודי של האוכלוסייה היהודית בארץ, והמסקנה הזאת נראית מקובלת והגיונית. עם זאת קשה להסכים עם

עולים למדינת ישראל, שזה עתה נולדה

אתה צוהק, צהל
טה שהיה לעם



מבחן "הילדים הבווערים" מעמיד ניסוי חשיבה בו הכרעה ערכית יהודית-ציונית מועמדת במבחן המחשבתי והרגשי של דיון שבו נוכחים כאילו הילדים הנשרפים בעודם בחיים, תוך הנמקת ההכרעה בצורה שהיתה מתקבלת על דעת הילדים הבווערים לו היו משתתפים בדיון בדעה צלולה ובוגרת (אך תוך התרחקות מסנטימנטליות פשטנית (עמ' 76).

יש לתהות על המבחן הזה משני טעמים. הטעם הראשון הוא הטעם המוסרי הפשוט. האם למישהו, לצורך כלשהו, יש את הזכות לדבר בשם של "הילדים הבווערים"? האם

מישהו יכול לדעת מה היו אומרים הילדים האלה בדילמה כזאת, או אחרת? הטעם השני הוא עיוני: האם ניתן להמשיך ולחשוב בצורה הגיונית ושקולה כאשר לדיון נכנס קולם של "הילדים הבווערים" על המטענים הרגשיים העמוקים המופעלים בעצם אזכורם?

חידוש הציונות ועתידה מותנים בקיומם של "איש הציונות" – המוכן להירתם, ולו באופן חלקי, למימוש ערכיה – ושל אליטות ציוניות. האמצעים האלה ניתנים להשגה בעיקר על-ידי חינוך. ייתכן שזהו יעד הולם למערכת החינוך החילונית, הזקוקה ליעדים ערכיים מחודשים. מן הספר מתקבלת התחושה, שאכן הציונות נמצאת עדיין באמצע הדרך. הערכים המחודשים של הציונות צריכים להיבחן ביחס לאתגרי היישום. בהקשר הזה דן המחבר בצורך לגבש מדיניות כוללת לעם היהודי ובצורך בעלייה גדולה כמפעל-רבתי של העם היהודי. בבחינת

כמו בעניינים אחרים, מתגלות העקביות והגישה הלא-שגרתית של המחבר לצד דבקותו בערכים הקלסיים של הציונות.

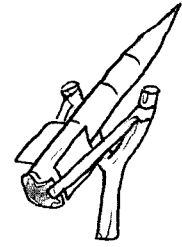
על משקל האמרה המפורסמת של ברל כצנלסון – "תבונה לראות, אומץ לרצות וכוח לבצע" – מציע דרור נוסח מתוקן ומחודש: "ערכים להאמין ולהגשים, יצירתיות לחדש, תבונה לראות, אומץ לרצות, כוח לבצע ויכולת ללמוד ולהשתנות" (עמ' 363).

נראה, כי יש בכך ביטוי ברור לאתגרים הניצבים בפני הציונות עם תחילת המאה השנייה לקיומה כתופעה היסטורית ועל סף האלף השלישי לספירה.

מעמדה של ישראל נידונים הצורך בחיזוק הצביון היהודי-ציוני של מדינת ישראל והחברה הישראלית, הקושי בחיבור בין יהדות, ציונות ודמוקרטיה והמשמעויות הנגזרות מחידוש הציונות בתחומי החינוך, התכנון המרחבי והפריסה בשטח וכן תהליך השלום. דרור רואה בתנועות הקיבוציות נכס חשוב לציונות ומציע לבנותן מחדש.

הספר מסתיים בניסיון לערוך מאזן מוסרי בין מידת הצדק שביישום הציונות לבין הפגיעה בערכים אחרים. המחבר מודע היטב למחירה של הציונות, הן מבחינת הפלסטינים והן מבחינת הקורבנות שנגרמו לעם היהודי, ומסקנתו היא, שהציונות מוצדקת מבחינה ערכית. דווקא לאור הצלחותיה של הציונות, הוא קורא להגברת ההתחשבות בשיקול המוסרי, ובין היתר הוא מציע לסייע להתפתחות הישות הפלסטינית, כדי לפצות על הפגיעה בפלסטינים בעקבות יישום הציונות. בעניין הזה,





אל"ם (מילי) יעקב צור

אמצעים נגד איומים של לוחמת-מידע

העיקרית היא לגלות ולהגדיר במדויק את נקודות התורפה החמורות, שחובה לטפל בהן. במקרה כאלה יש להוסיף לעיתים תקציב לפרויקט משום שבתוכנית המקורית אין כיסוי הולם לטיפול בבעיה שהתגלתה.

התקציב השנתי של "הצוות האדום" הוא מיליארד דולר. בתחילה, אנשי הצוות לא התקבלו תמיד בשמחה על-ידי מנהלי הפרויקטים, אולם לאחרונה יש הכרה בכך שמטרתם לסייע, ולא להציב קשיים, וקיימת נכונות רבה יותר להזמינם לשם בדיקת פרויקטים.

תקשורת בין מחשבים

במשרד ההגנה מוקמת תשתית הצפנה חדשה לאחר שהסתבר שוב ושוב, כי מערכות ההצפנה הקיימות, המשרתות משתמשים רבים ברשת, ניתנות לפריצה בקלות יחסית על-ידי מומחים. פיתוחה של המערכת הזאת (Public Key Infrastructure - PKI) יימשך כמה שנים, והעלות שלה לא פורסמה.

המערכת תכלול כמה רמות של הצפנה, שהגבוהה שבהן תתאים לתשדורות בסיווג "סודי ביותר". הטכנולוגיה הזאת תופעל ברשתות השונות של תקשורת מחשבים הן אלה הפנימיות (אינטרה-נט) והן אלה החיצוניות. המשתמשים השונים יקבלו הרשאות ברמת הסיווג ההולמת כל אחד מהם. הצדדים המוסרים והמקבלים מידע ברשת ישתמשו בקוד זיהוי לפני שישגרו מידע. הקוד ישמש כמעין חתימה אלקטרונית, וימנע דליפת מידע למי שאינו מורשה לקבלו.

בשיטות מסורתיות של לוחמה אלקטרונית והן בשיטות לא-שגרתיות וחדשניות בתחום לוחמת המחשבים. מובן, ששיטות הפעולה של אנשי הצוות

צבא שפעילותו תלויה במידה רבה בתפקודם של המחשבים ורשתות התקשורת, מוצא את עצמו חשוף יותר ויותר לתקיפה בתחום הזו, והתקיפה עלולה לשבש את תפקודו התקין, בכל הרמות, החל מרמת הלוחמים ומערכות הנשק, עבור דרך מערכות המודיעין ואמצעי השליטה והבקרה, וכלה בפיקוד הבכיר ביותר. מאמר זה ידון באמצעים שנוקט צבא ארצות-הברית כדי לקדם את פני הסכנה.

רמת מערכות הנשק

במשרד ההגנה הוקם ב-1995 "צוות אדום" (Red Team), המתמחה בתחום לוחמת המידע. תפקידו של הצוות לבחון מערכות ממוכנות חדשות, הנמצאות בפיתוח מבחינת ההיבט של חסינות מפני מתקפה מסוג זה. נגד המערכות האלה מפעילים אנשי הצוות שיטות תקיפה וירטואליות, כדי לגלות בהן נקודות תורפה. הצוות הזה מרחיב כעת את שורותיו, ומוקמים צוותי-משנה, שיאפשרו להגביר את קצב הבדיקה של המערכות. נוסף על הצבעה על נקודות תורפה מציע הצוות פתרונות. הצוות משתמש במגוון שיטות תקיפה – הן

חסינות, אך ידוע, כי רוב הציוד המשמש אותו נרכש בצורה מסחרית רגילה. בחינה יסודית של מערכת נמשכת כשישה חודשים והעלות שלה היא בין 300 ל-500 אלף דולר. לא כל נקודת תורפה שמתגלית מחייבת פתרון טכני. לפעמים נמצא פתרון מבצעי על-ידי שיפור שיטות התפעול של האמצעי, ולפעמים ההערכה היא, שהסיכוי שהתוקף יפגע במערכת באמצעות נקודת התורפה הזאת הוא נמוך, ולכן מומלץ לא לשנות דבר. המטרה

אתה צודק, זה לא
מה שהיה לעם



מבחן "הילדים הבווערים"
מעמיד ניסוי חשיבה בו
הכרעה ערכית יהודית-
ציונית מועמדת במבחן
המחשבותי והרגשי של
דיון שבו נוכחים כאילו
הילדים הנשרפים בעודם
בחיים, תוך הנמקת
ההכרעה בצורה שהיתה
מתקבלת על דעת הילדים
הבווערים לו היו
משתתפים בדיון בדעה
צלולה ובוגרת (אך תוך
התרחקות מסנטימנט-
ליות פשטנית (עמ' 76).
יש לתהות על המבחן הזה
משני טעמים. הטעם הראשון
הוא הטעם המוסרי הפשוט.
האם למישהו, לצורך כלשהו,
יש את הזכות לדבר בשם של
"הילדים הבווערים"? האם

כמו בעניינים אחרים, מתגלות
העקביות והגישה הלא-שגרתית של
המחבר לצד דבקותו בערכים
הקלאסיים של הציונות.

על משקל האמרה המפורסמת של
ברל כצנלסון – "תבונה לראות, אומץ
לרצות וכוח לבצע" – מציע דרור נוסח
מתוקן ומחודש: "ערכים להאמין
ולהגשים, יצירתיות לחדש, תבונה
לראות, אומץ לרצות, כוח לבצע
ויכולת ללמוד ולהשתנות" (עמ' 363).
נראה, כי יש בכך ביטוי ברור לאתגרים
הניצבים בפני הציונות עם תחילת
המאה השנייה לקיומה כתופעה
היסטורית ועל סף האלף השלישי
לספירה.

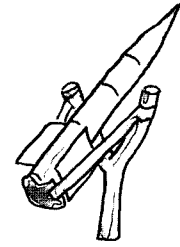
מעמדה של ישראל נידונים הצורך
בחיווק הצביון היהודי-ציוני של
מדינת ישראל והחברה הישראלית,
הקושי בחיבור בין יהדות, ציונות
ודמוקרטיה והמשמעויות הנגזרות
מחידוש הציונות בתחומי החינוך,
התכנון המרחבי והפריסה בשטח וכן
תהליך השלום. דרור רואה בתנועות
הקיבוציות נכס חשוב לציונות ומציע
לבנותן מחדש.

הספר מסתיים בניסיון לערוך
מאזן מוסרי בין מידת הצדק שביישום
הציונות לבין הפגיעה בערכים אחרים.
המחבר מודע היטב למחירה של
הציונות, הן מבחינת הפלסטינים והן
מבחינת הקורבנות שנגרמו לעם
היהודי, ומסקנתו היא, שהציונות
מוצדקת מבחינה ערכית. דווקא לאור
הצלחותיה של הציונות, הוא קורא
להגברת ההתחשבות בשיקול המוסרי,
ובין היתר הוא מציע לסייע
להתפתחות הישות הפלסטינית, כדי
לפצות על הפגיעה בפלסטינים
בעקבות יישום הציונות. בעניין הזה,

מישהו יכול לדעת מה היו אומרים
הילדים האלה בדילמה כזאת, או
אחרת? הטעם השני הוא עיוני: האם
ניתן להמשיך ולחשוב בצורה הגיונית
ושקולה כאשר לדיון נכנס קולם של
"הילדים הבווערים" על המטענים
הרגשיים העמוקים המופעלים בעצם
אזכורם?

חידוש הציונות ועתידה מותנים
בקיומם של "איש הציונות" – המוכן
להירתם, ולו באופן חלקי, למימוש
ערכיה – ושל אליטות ציוניות.
האמצעים האלה ניתנים להשגה
בעיקר על-ידי חינוך. ייתכן שזהו יעד
הולם למערכת החינוך החילונית,
הזקוקה ליעדים ערכיים מחודשים. מן
הספר מתקבלת התחושה, שאכן
הציונות נמצאת עדיין באמצע הדרך.
הערכים המחודשים של הציונות
צריכים להיבחן ביחס לאתגרי
היישום. בהקשר הזה דן המחבר
בצורך לגבש מדיניות כוללת לעם
היהודי ובצורך בעלייה גדולה כמפעל-
רבתי של העם היהודי. בבחינת





אל"ם (מיל") יעקב צור

אמצעים נגד איומים של לוחמת-מידע

העיקרית היא לגלות ולהגדיר במדויק את נקודות התורפה החמורות, שחובה לטפל בהן. במקרה כאלה יש להוסיף לעיתים תקציב לפרויקט משום שבתוכנית המקורית אין כיסוי הולם לטיפול בבעיה שהתגלתה.

התקציב השנתי של "הצוות האדום" הוא מיליארד דולר. בתחילה, אנשי הצוות לא התקבלו תמיד בשמחה על-ידי מנהלי הפרויקטים, אולם לאחרונה יש הכרה בכך שמטרתם לסייע, ולא להציב קשיים, וקיימת נכונות רבה יותר להזמין לשם בדיקת פרויקטים.

תקשורת בין מחשבים

במשרד ההגנה מוקמת תשתית הצפנה חדשה לאחר שהסתבר שוב ושוב, כי מערכות ההצפנה הקיימות, המשרתות משתמשים רבים ברשת, ניתנות לפריצה בקלות יחסית על-ידי מומחים. פיתוחה של המערכת הזאת (Public Key Infrastructure - PKI) יימשך כמה שנים, והעלות שלה לא פורסמה.

המערכת תכלול כמה רמות של הצפנה, שהגבוהה שבהן תתאים לתשדורות בסיווג "סודי ביותר". הטכנולוגיה הזאת תופעל ברשתות השונות של תקשורת מחשבים הן אלה הפנימיות (אינטרה-נט) והן אלה החיצוניות. המשתמשים השונים יקבלו הרשאות ברמת הסיווג ההולמת כל אחד מהם. הצדדים המוסרים והמקבלים מידע ברשת ישתמשו בקוד זיהוי לפני שישגרו מידע. הקוד ישמש כמעין חתימה אלקטרונית, וימנע דליפת מידע למי שאינו מורשה לקבלו.

בשיטות מסורתיות של לוחמה אלקטרונית והן בשיטות לא-שגרתיות וחדשניות בתחום לוחמת המחשבים. מובן, ששיטות הפעולה של אנשי הצוות

צבא שפעילותו תלויה במידה רבה בתפקודם של המחשבים ורשתות התקשורת, מוצא את עצמו חשוף יותר ויותר לתקיפה בתחום הזה, והתקיפה עלולה לשבש את תפקודו התקיין, בכל הרמות, החל מרמת הלוחמים ומערכות הנשק, עבור דרך מערכות המודיעין ואמצעי השליטה והבקרה, וכלה בפיקוד הבכיר ביותר. מאמר זה ידון באמצעים שנוקט צבא ארצות-הברית כדי לקדם את פני הסכנה.

רמת מערכות הנשק

במשרד ההגנה הוקם ב-1995 "צוות אדום" (Red Team), המתמחה בתחום לוחמת המידע. תפקידו של הצוות לבחון מערכות ממוכנות חדשות, הנמצאות בפיתוח מבחינת ההיבט של חסינות מפני מתקפה מסוג זה. נגד המערכות האלה מפעילים אנשי הצוות שיטות תקיפה וירטואליות, כדי לגלות בהן נקודות תורפה. הצוות הזה מרחיב כעת את שורותיו, ומוקמים צוותי-משנה, שיאפשרו להגביר את קצב הבדיקה של המערכות. נוסף על הצבעה על נקודות תורפה מציע הצוות פתרונות. הצוות משתמש במגוון שיטות תקיפה – הן

חסינות, אך ידוע, כי רוב הציוד המשמש אותו נרכש בצורה מסחרית רגילה. בחינה יסודית של מערכת נמשכת כשישה חודשים והעלות שלה היא בין 300 ל-500 אלף דולר. לא כל נקודת תורפה שמתגלית מחייבת פתרון טכני. לפעמים נמצא פתרון מבצעי על-ידי שיפור שיטות התפעול של האמצעי, ולפעמים ההערכה היא, שהסיכוי שהתוקף יפגע במערכת באמצעות נקודת התורפה הזאת הוא נמוך, ולכן מומלץ לא לשנות דבר. המטרה

רוב משתמשי המחשבים אינם מודעים לעובדה, שניתן לקלוט ממרחק, באמצעות ציוד מתאים (אמנם יקר מאוד), את המידע שמופיע על הצג שלהם. הדבר נעשה על-ידי קליטה של קרינת הרדיו הנפלטת מהצג ועיבודה לצורך שחזור המידע. התופעה מוכרת בשם Tempest Radiation, וארגונים שונים משקיעים כספים רבים כדי להתגונן נגדה. עד כה הדבר נעשה בעיקר באמצעות חומרת מיסוך וללא הצלחה יתרה.

לאחרונה הציעו מדעני מחשב מאוניברסיטת קיימברידג' דרך חלופית, באמצעות תוכנה ולא על-ידי חומרה. הרעיון התחיל דווקא מכיוון שונה – החוקרים ניסו להציע לחברת "מייקרוסופט" דרך להילחם במעתיקי תוכנה על-ידי כך שהצגים ישדרו

החוקרים שמו לב, שהאותות הנפלטים מהמסכים הם בתדר גבוה – מעל 30 מגה-הרץ, והם פיתחו שיטה לסינון ולשינוי התדרים הגבוהים, כך שהאותות ייקלטו על-ידי המצוות בצורה מעוותת ובלתי ניתנת לשחזור. לאחר מכן פיתחו שיטות משוכללות נוספות, המבוססות על הוספה מכוונת של אותות, הגורמים לקליטה משובשת של המידע. ייתכן שיש בשיטות אלה צעד משמעותי בהתגוננות מפני דליפת מידע ממחשבים ומפני נפילתו לידי גורמים עוינים.

ביבליוגרפיה

Defense News, February 15, 1999, p. 28.

Defense News, January 11, 1999, p. 3
Scientific American, December 1998, p.21.

במכוון את המספר הסידורי של התוכנה שבשימוש, וניידות מיוחדות יסיירו ברחובות ויאתרו את המשתמשים הפירטיים. מאוחר יותר הוביל המחקר לפתרון אפשרי להגנה מפני ציטות מרחוק לצגי המחשבים.



ביטחון שדה

זהירות!

מחשב ורשת צבאית הם של צה"ל בלעדית, לכן אל תחברם חיצונית לא במודם ולא בתשתית קווית.

בעת גלישה בבית ב-net, אם בקבוצות דיון או בצ'אט, הנך אזרח. הזדהה רק כך, ואז מידע צבאי לא יברח.



השתמש בדיסקטים אישיים בבית בלבד, דיסקטים צבאיים השאר במשרד.

כל העולם במחשב שלך!



ספר חדש מבית "מערכות"

אהרון יריב

הערכה

זהירה

קובץ מאמרים

לצילום - אילנה דפוס ניוט



ISSN 0484-2147