

בלח"ס

גיליון 9 | כסלו התשע"ז, דצמבר 2016

סוגיות עכשוויות באמנות המערכה

בין הקטבים



מרכז דדו
לחשיבה צבאית
בין-תחומית



בניין הכוח

חלק ג'



מרכז דדו לחשיבה צבאית בין-תחומית

בין הקטבים

גיליון 9

בניין הכוח

חלק ג'

כסלו התשע"ז

דצמבר 2016

בין הקטבים
סוגיות עכשוויות באמנות המערכה
גיליון 9 – כסלו התשע"ז, דצמבר 2016
בניין הכוח - חלק ג'

מרכז דדו לחשיבה צבאית בין-תחומית
אגף המבצעים, חטיבת התורה וההדרכה
צה"ל

Bein Haktavim
Contemporary Issues in Operational Art

Volume 9 — December 2016

Force Design – Part C

Dado Center for Interdisciplinary Military Studies
Operations Directorate (GS/J3), Doctrine and Training Division
Israel Defense Forces

מפקד כתב העת ועורך ראשי: אל"ם ערן אורטל
עורכים: סא"ל אלי מיכלסון, קמ"א אור גליק ומר שאול ברונפלד
עריכה לשונית: מר אריה שרביט

המאמרים שבכתב עת זה משקפים את עמדות הכותבים ואינם מייצגים בהכרח את עמדת צה"ל הרשמית.

בשער הגיליון: צירלי צ'פלין, מתוך הסרט "זמנים מודרניים" (1936). אדם ומכונה – מי השולט ומי הנשלט?

עיצוב העטיפה: אמ"ץ-תוה"ד, המדור לפרסומים ולמינוח, צוות הגרפיקה.

גיליונות "בין הקטבים" זמינים באתר הוצאת "מערכות":

www.maarachot.idf.il

פתח דבר

"ההבחנה האמיתית היא בין אלה שמתאימים את המטרות שלהם למציאות, לבין אלה המנסים לעצב את המציאות לאור המטרות שלהם"

הנרי אלפרד קיסינג'ר

בשער גיליון זה מוצגת רפרודוקציה, תמונה מתוך היצירה הקולנועית הידועה של צ'רלי צ'פלין "זמנים מודרניים". צ'פלין, בתפקיד פועל בית החרושת, עובד על מכונת הייצור, ספק מתקן אותה, ספק נלחם בה. עד מהרה גלגלי השיניים הגדולים נראים כבולעים אותו לקרבם. מי השחקן הראשי בתמונה? האדם? המכונה? מי משרת את מי? האם בני האדם הם האדונים של השיטה, אותה יצרו בני האדם לצרכיהם, או שמה השיטה הפכה חזקה מהם?

את הגיליון השלישי בסדרת "בניין הכוח" של "בין הקטבים" פותח **מאמרו של האלוף אהרון חליוה**, ראש אגף הטכנולוגיה והלוגיסטיקה. המאמר מעמיד את השאלה הנצחית שהציג צ'פלין, באור קונקרטי ואקטואלי לסביבה הצה"לית. לפי הכותב אנו לכודים במעגל קסמים הדורש עוד ועוד משאבים ומפיק עבורנו פחות ופחות יתרונות. תסמונת ה"עוד מאותו הדבר", כשם המאמר, מחייבת את הקורא לשאול את עצמו האם באמת מערכת בניין הכוח הצה"לית שולטת בגורלו של צה"ל, או שמא היא קורבן בלתי מודע של השיטה שהיא עצמה יצרה. שאלה זו מהדהדת לאורך הגיליון כולו ומספקת מסגרת אחת לדיון המערכתי הרחב יותר. לצד העמדה זו מציע חליוה גם פתרון חדשני – רעיון שתמציתו עיצוב גל חדש בתפיסת הלוחמה מבוססת הרשת ביבשה באמצעות מיצוי הפוטנציאל החדש של רחפנים, טכנולוגיות של אוטונומיות, עיבוד מידע ובינה מלאכותית.

חליוה מציע הגדרת בעיה והצעה לפתרון, בהיבטי התוכן של בניין הכוח כמסגרות להמשך הדיון בגיליון. **לייזר ברמן**, חוקר במרכז דדו, מציע לעומתו מסגרת תיאורטית לדיון. ברמן, **במאמר השני בגיליון**, מציע את המושגים חדשנות וחדשנות משבשת כמושגים מסדירים לעיון ביקורתי במערכת בניין הכוח שלנו. תיאוריית החדשנות המשבשת עשויה לספק לנו מסגרת להבנת מהלכי האויב ביחס לצה"ל בעשורים האחרונים. יחד עם זאת המאמר

מאפשר מסגרת לדיון באתגרי בניין הכוח. האתגר, כך עולה ממאמרו של ברמן, הוא אתגר יצירת החדשנות במערכת.

המאמרים הבאים בגיליון מעשירים, למעשה, את מסגרות הדיון שהעמידו חליוה מצד אחד, וברמן מן הצד השני.

בהקשרי התוכן פורסים תא"ל (מיל') ד"ר **מאיר פינקל** ו**מר יניב פרידמן**, **במאמר השלישי בגיליון**, את ההיסטוריה של המושג "יתרון איכותי" המהווה מושג מפתח בחשיבה הישראלית הביטחונית. פינקל, מפקד מרכז דדו, ופרידמן, חוקר במרכז דדו, טוענים כי המושג "היתרון האיכותי" התמקד בעשורים הראשונים בממד האנושי ומאוחר יותר התמקדה החשיבה הישראלית במובנים הטכנולוגיים של המושג. ממד האתגר העומד לפנינו היום, לפי הכותבים, נעוץ בעובדה שהנסיבות החברתיות וההיסטוריות הקהו את העוקץ של היתרון האיכותי הישראלי בשני הממדים הללו. פינקל ופרידמן מותירים את הקורא עם האתגר של פירוש מחודש, רלבנטי לימינו, של היתרון האיכותי הנדרש לישראל בכלל ולצה"ל בפרט.

המאמר הרביעי בגיליון, מאת אל"ם (מיל') יובל בזק, סוקר את התפתחות העיסוק בבניין הכוח במטה הכללי של צה"ל. המאמר סוקר את האופן בו התפתחה, לתפיסתו של בזק, החולשה היחסית הנוכחית של מערכת בניין הכוח הצה"לית. לפי בזק, המשרת היום כמפקד המעבדה התפיסתית באגף המבצעים, ההסבר נעוץ בהיחלשותו ההיסטורית של המטה הכללי כגוף תפיסתי. המאמר מספק פרשנות ארגונית לחידה שהציב ברמן – מדוע מתקשה צה"ל לייצר לעצמו רעיונות ממשפחת החדשנות המשבשת?

רס"ן (מיל') ארז נעמן, במאמר החמישי של גיליון זה, דן במערכת בניין הכוח מזווית ההסתכלות הפנים ארגונית. נעמן סוקר תמונה מורכבת של התהליכים והנהלים שמגדירים במידה רבה את אופן הפעולה של מחלקות פיתוח אמצעי הלחימה (האמל"ח) והארגונים המשיקים להן. המאמר משרטט את האופן בו התפתחו התהליכים והנהלים הללו בארגון, עומד על מקורות ההיגיון שלהם, בין היתר שיקולים של מנהל תקין שהפכו דומיננטיים אחרי פרשת רמי דותן, ושיקולים נוספים. בעוד שההסבר להתפתחות הנהלים השונים הוא הגיוני, הרי שהתוצאה שלהם, כפי שמשקפת במאמר, היא הגיונית פחות. המערכת איטית, מסורבלת, מתקשה לייצר חדשנות מהותית ואפקטיבית הרבה פחות מארגונים שעוסקים בתכנים דומים בעולם העסקי.

המאמר השישי בגיליון, מאת סא"ל סמואל בומנדיל עוסק במערכות אוטונומיות ובלתי מאוישות. בומנדיל, קצין בחיל החינוך, מביא לקורא הישראלי הצצה מרתקת לעולם הדילמות החברתיות, ערכיות, אתיות, ארגוניות ואישיות, שמגמות הטכנולוגיה והיישומים הצבאיים שלה מעוררת ברחבי העולם. בעשותו כן תורם בומנדיל לדיון השלם בגיליון בשני מובנים. הראשון, הוא מתייחס באופן ישיר לפוטנציאלים הטכנולוגיים שחליוה ממפה כפוטנציאל לטרנספורמציה צבאית ישראלית, ומאיר אותם מזווית הסתכלות נוספת. השני, בעצם העלאת הדיון האתי-ערכי סביב תחום בניין הכוח בומנדיל מחייב אותנו לתת לעצמנו דין וחשבון ביקורתי. מכאן עולה השאלה האם דיון זה נוכח דיו אצלנו?

רס"ן שי קיווייתי חותם את הגיליון במאמר שנכתב כמעט בנוסח של "הוראות הפעלה" לסוכן שינוי ארגוני. קיווייתי, מפקד פלוגה במילואים וקצין מחלקת אמצעי לחימה בזרוע היבשה בעברו, עוסק בשאלה כיצד מובילים שינוי בארגונים מורכבים, שמתנגדים מטבעם לשינויים. המאמר מבוסס אמנם על הספרות המחקרית העשירה הקיימת בנושא, אך מצד שני ברור כי הכותב משקף במאמר את ניסיונו האישי ואת האתגר שחוה ככל הנראה בעצמו בניסיונו להוביל שינויים מהותיים במערכת המוסדית של צה"ל.

קיווייתי, החותם את הגיליון, מחזיר אותנו במידה רבה לשאלה בה פתחנו בהשראתו של צ'רלי צ'פלין. האם "המכונה" – המערכת המוסדית הבונה את הכוח במערכת הביטחון ובצה"ל – עובדת עבורנו, או שמא אנו המשרתים אותה? האם האנרגיה האינרציאלית היא הדומיננטית והקובעת במערכת שלנו, או שמא כוחם של רעיונות חדשים ואנשים מסורים המקדמים אותם? האם אנו לכודים בתסמונת "עוד מאותו הדבר" כפי שטוען חליוה?

אם כן, האם הסיבה לכך נעוצה בתהליכי המיקרו המתוארים אצל נעמן, או שמא בתהליכי המאקרו המתוארים אצל בזק? מהו התיקון הדרוש לנו? מהם מקומם של פוטנציאלים כמו רשתות תקשורת מהירות, בינה מלאכותית ואוטומציה במלאכת התיקון של העוצמה הצבאית שלנו? מה היחסים בין "מכונת בניין כוח" לבין עולם הרוח והערכים של האדם? החדשות הטובות לקוראינו הן שבצה"ל של השנים האחרונות הולך ומתגבר העיסוק בשאלות שהוצגו כאן, ובנוספות. עוסקים בכך הדרגים הבכירים ביותר מתוך תודעת אחריות וצורך אמתיים.

מה, אם כן, ניתן לעשות כדי לקדם את הידע הרלבנטי לבניין הכוח הצבאי?
האם התהליך המתקיים בצה"ל אכן מתקדם לכיוון טוב יותר?

כהרגלנו, נחתום את פתח הדבר עם השאלות הפתוחות...

בברכת קריאה מועילה,

אלוף משנה ערן אורטל
ראש צוות החשיבה

תוכן העניינים

9	"עוד מאותו הדבר" - על הצורך בדילוג תפיסתי בבניין הכוח	אהרון חליוה
25	חדשנות משבשת בעידן הנוכחי וההתמודדות איתה	לייזר ברמן
43	שבעה עשורים ליתרון האיכותי של צה"ל - השתנות התפיסה לגבי מהות היתרון האיכותי של צה"ל על אויביו, השתנות היתרון האיכותי בפועל וכיוונים לעתיד	מאיר פינקל ויניב פרידמן
67	המעצבים בבניין הכוח של צה"ל בין עבר הווה ועתיד	יובל בזק
85	בניין כוח הזרוע - התפתחות המחקר והפיתוח בחיל האוויר	ארז נעמן
99	"במקום בו אין אנשים" - על האתגרים הצפויים לצה"ל כתוצאה מהשימוש הגובר בכלי נשק בלתי מאוישים	סמואל בומנדיל
127	"על השינוי" - על טבעו של שינוי, וכיצד לבצעו	שי קיוויתי
143	על הכותבים	

”עוד מאותו הדבר”

על הצורך בדילוג תפיסתי בניין הכוח

אהרון חליוה¹

”הדבר החשוב ביותר לעשות כאשר אתה מוצא את עצמך בתוך בור הוא להפסיק לחפור”

וורן באפט

חלק גדול ממאמצי בניין הכוח של צה”ל מחייבים השקעה עצומה מצד אחד, אך מצד שני תפוקתם הביטחונית מוגבלת. זהו סממן לכך שאנו לכודים בתסמונת ה”עוד מאותו הדבר”, תופעה המחייבת את המערכת להשקיע יותר ויותר בעד תמורה הולכת ופוחתת. יציאה ממלכודת זו תלויה בדילוג תפיסתי, שקווים לדמותו יתוארו בחלקו השני של המאמר.

משל התחבורה – בשנים האחרונות מורגשת ברחבי הארץ תנופת תשתיות חדשה. נדמה שבכל צומת מוכר נבנה מחלף חדש וכבישים נסללים בכל ציר אדום המוכר לנו. זו אכן עשייה מבורכת, עם זאת, ככל שגדלים התקציבים לפרויקטי המחלפים והכבישים, כך נדמה שמשך הנסיעה בבוקר למקומות העבודה הולך ומתארך ומצוקת החנייה בערים הגדולות הולכת ומעמיקה. רוב האזרחים כבר יודעים שעל אף ששיפור תשתיות הכבישים חשוב, אין סיכוי שהוא לבדו ישנה מהותית את מציאות העומס בכבישים ובערים הגדולות. מחקרים אף מצביעים על ההפך – סלילת כבישים מעודדת את השימוש ברכב פרטי ומגדילה את העומס בכבישים ובערים. אין שום סיכוי, לאף מדינה, לא כל שכן מדינה צפופה ולא עשירה במיוחד, לעמוד בקצב סלילת הכבישים הנדרש ביחס ישר לגידול נסועת הרכב הפרטי. ”עוד מאותו הדבר” לא רק שלא יועיל – הוא יזיק. מומחים בכל העולם מקדמים את השינוי הפרדיגמטי בתחום התחבורה – מעבר מתרבות הרכב הפרטי של המאה ה-20 לתרבות של רשתות תחבורה ציבורית יעילות, מתואמות ומסונכרונות הכוללות כבישים,

¹ האלוף אהרון חליוה הוא ראש אגף הטכנולוגיה והלוגיסטיקה. הכותב מבקש להודות לאל”ם ערן אורטל על מפגשי הלמידה והשיחות שהולידו את המאמר. זהו ועל הסיוע בגיבושו.

רכבות מהירות, רכבות עירוניות, אוטובוסים, תחבורה שיתופית (ציבורית ופרטית), כמערכת של פתרונות משלימים. פתרונות אלה אינם מבטלים את הצורך ברכב פרטי, אלא את בלעדיותו ובכורתו בתפיסת התחבורה הנוכחית.



צומת סואנת בבייג'ין

משל הכינרת – רובנו גדלנו על רקע כרזות ופרסומות בנוסח "חבל על כל טיפה", נקראנו לחסוך במים בארצנו היבשה ועקבנו בחרדה אחר מפלס הכנרת היורד. בעשור הקודם נהייה ברור לחלוטין כי ניהול משק המים הטבעיים של מדינת ישראל, גם אם נשפר אותו, נייעל אותו, נחנך את האזרחים וננייקר את תעריפי המים פשוט לא יספיק. "עוד מאותו הדבר" לא יספק את צורכי המדינה שאוכלוסייתה צמחה במהירות לשמונה מיליון והיא עוד הולכת וגדלה. נדרשת הבקעה פרדיגמטית. נדרש לייצר מקורות מים חדשים – כמו למשל התפלה והשבת מי קולחין.

"יציבה אסטרטגית" ו"מוכנות"

התכנית הרב-שנתית 'גדעון' טבעה את המושג "יציבה אסטרטגית" כשם כולל לבסיס הכוח של צה"ל – היקף הכוחות, יכולות ייצור עצמיות ומלאים אסטרטגיים. במערכון ישן של יוסי בנאי חוזר הדובר על הסיסמא שהייתה שגורה אי-אז "הגולן הוא חלק בלתי נפרד ממדינת ישראל". במבוכת הפוליטית מוסיף הדובר בתמימות 'כמו סיני'. יוסי בנאי חושף בפנינו את האמת מאחורי סיסמאות חדות עם סימני קריאה. לעיתים קרובות הן מצביעות על מבוכה ואי ביטחון עמוקים. העיסוק הגובר במושג "יציבה אסטרטגית" מעיד על המבוכה וההבנה ההולכת וגוברת אצלנו באשר ליכולת של מדינת ישראל להמשיך לקיים את יכולות הייצור התעשייתיות והמדעיות שהורגלנו אליהן.

בעבר תשתיות אלה הבטיחו את היתרון האיכותי של צה"ל. כיום כוח הקנייה של מערכת הביטחון מתקשה להמשיך להבטיח את קיומן של התעשיות הביטחוניות ושל תשתית "היתרון האיכותי" הגלום בהן. נוסף על כך, צה"ל מוצא את עצמו במחסור במלאי תחמושת וציוד כתוצאה מסבבי לחימה תכופים בעזה ומאופיים התובעני של המבצעים בהיקפי התחמושת.

מאמר זה מבקש להעמיד את מושג "היציבה האסטרטגית", כמו גם את תופעת-הבת שלה – "המוכנות" בכלל ו"האנורקסיה" במלאים בפרט, בהקשר אסטרטגי רחב יותר. להבנתנו, הכרסום המתמשך בסדר הכוחות של צה"ל ובמוכנותו הלוגיסטית הוא תסמין נוסף למצבו של צה"ל כמי שמצוי בתקופה של מתיחה פרדיגמטית.

לטענתי, ההשקעה העצומה והמתמדת בפלטפורמות לחימה עיקריות, במלאים ובמוכנות משולה להשקעה במחלפים ובכבישים כפי שהוצג בפתח המאמר – אין בה כדי לפתור באופן מתמשך ובר-קיימא את הבעיה עצמה. כמו בתחום תשתיות הכבישים כך גם ב"יציבה אסטרטגית" וב"מוכנות" – התמקדותנו בבעיות כואבות אלה היא בבחינת "עוד מאותו הדבר" – והיא מונעת מאתנו את החתירה לשינוי המהותי הנדרש.

כמובן שאין בכך לומר שאנו מתנגדים למוכנות מבצעת של הכוחות ולהכנתם של מלאים מספקים. אם נחזור למשל התחבורה – הרי שברור שלא נכון להפסיק לסלול כבישים. צה"ל צריך להיות מוכן בכל רגע למלחמה

בתנאים של מוכנות מלאה של כוחותיו, מפקדיו, ציודו והלוגיסטיקה הנדרשת להם. לצד אלה, כוונתו להצביע על הצורך לייצר חזון תפיסתי בר-יישום שיביא לפריצת מעגל הקסמים בו אנו לכודים.

הפיחות המתמשך בסדר הכוחות

חוק אוגוסטין מספר שש-עשרה, שהגה מי שכהן בין יתר תפקידיו הבכירים גם כמנכ"ל "לוקהיד-מרטיין" (Lockheed Martin), קובע כי בשנת 2054 תקציב הביטחון האמריקאי כולו יספיק לרכישת מטוס קרב טקטי אחד. מטוס זה, כך מסביר החוק בעוקצנות, יחלק את זמנו שווה בשווה בין הצי לחיל האוויר – שלושה ימים וחצי לכל זרוע. החוק נועד להבהיר עובדה שלא ניתן לערער עליה – פלטפורמות הלחימה עתירות הטכנולוגיה של צבאות המערב מתייקרות באופן מעריכי (אקספוננציאלי), הרבה מעבר לגידול (ולעתים לצמצום) בתקציבי הביטחון.

ברור לגמרי שגם אצלנו קצב הגידול בתקציב הביטחון אינו עומד בקצב ההתייקרות של פלטפורמות הלחימה העיקריות. צה"ל אמנם פיתח יכולות מודיעין ותקיפה מתקדמות מאוד בעשורים האחרונים, אך יחד עם זאת רק לעתים רחוקות היה הקיטון בהיקף הכוחות הלוחמים מהלך יזום של צה"ל, תוצר של החלפה מתוכננת של סד"כ ביכולות אחרות. צה"ל פיתח מערך מפואר, ברמה עולמית, של כלי טיס בלתי מאוישים. מערך זה החליף רבות ממשימות הצילום המסורתיות של מטוסי הקרב.

למרות זאת, צמצום היקף מטוסי הקרב בחיל האוויר לאורך השנים לא נתפס על פי רוב כמהלך מתואם עם היקף המשימות המוטל על כלי הטיס הבלתי מאוישים. להפך, היקף המשימות של שני המערכים – מטוסי הקרב והכלים הבלתי מאוישים – הולך וצומח ללא קשר בין השניים. "קו אדום במטוסים" הוא ביטוי שנטבע לראשונה ע"י שהב"ט אריאל שרון וקו זה הוזז מאז שוב ושוב, ממש כמו הקו האדום בכנרת.

למרות צמיחתן של יכולות "חדשות" (רובן פרי מהפכת המודיעין והתקיפה של שנות ה-90) נוטים הניתוחים הפנימיים של צה"ל להצביע על צרכים הולכים וצומחים בכל הממדים – בהיקף הכוחות היבשתי הנדרש, בהיקף הצורך בכלי הטיס המשמשים לאיסוף מודיעיני, בתחמושות מסוגים שונים,

בחימושים אוויריים, בנגמי"שים ממוגנים יותר ובמערכות מיגון אקטיביות רבות ומתוחכמות יותר.

בשנת התקציב 2003 עמד תקציב הביטחון על 46 מיליארד ש"ח. עשור מאוחר יותר ב-2013, התקציב עמד על 60.3 (נתוני בנק ישראל – תקציב בפועל). למרות הגידול הראלי בתקציב, לא נוצרה תחושת רווחה בצה"ל, לא במונחי סד"כ, לא במונחי מוכנות ומלאים ואף לא במוקדי כטב"ם – תחום מרכזי של גידול בסד"כ. המשאבים אינם משיגים אפוא את הצרכים.

למרות השקעות הולכות וגדלות בפלטפורמות – רק"ם חדיש (נמ"רים ומרכבות סימן 4), מטוסי קרב (F-35, שנקרא בעברית מטוס ה"אדיר"), ספינות השטח, וכטב"מים בשכבות בינוניות וגבוהות, נראה כי השקעות אלה אינן מקדמות אותנו לתחושה של רווחה בתחום האפקטיביות המבצעית. אדרבא, חסר לנו סד"כ, וככל שמתקבלים כלים חדשים יותר, כך נדמה שאלה הישנים הופכים לבלתי-ראויים לשדה הקרב.

צה"ל מתקשה להסביר את מה שלרבים בצד ה"אזרחי" של הדיון נראה כפרדוקס: בעוד שאיום צבאות ערב הלך והתפוגג, נדמה שהתיאבון של צה"ל לפלטפורמות לחימה חדישות – רק הולך וגדל.²

ה"אנורקסיה" במלאים

תר"ש 'גדעון' טבע, כאמור, גם את המושג "אנורקסיה" כדי לתאר מציאות, המאפיינת את צה"ל, של מחסור במלאי לחימה בצה"ל בעקבות סבבי לחימה מתמשכים. ואכן, מאז מלחמת לבנון השנייה נראה כי בעקבות כל סבב לחימה מוגבל, צה"ל מוצא את עצמו במצב מלאים מגבלתי. בעקבות כל מבצע אנו נדרשים למהלך יקר, ממושך ומורכב של רכש מלאים.

מהי אם כן המסקנה? תחילה יצאנו "להתאים את המודלים".

למי שאינו מצוי בעגה הצבאית, לוחמה מודרנית היא אמנות וגם מדע. על-מנת להבטיח את יכולתם להילחם, צבאות מודרניים נדרשים להעריך את היקף התחמושת מסוגים שונים שתידרש להם בעת מלחמה. לשם כך הם נדרשים להעריך מראש, בקירוב טוב ככל הניתן, מי יהיה האויב וכמה זמן

² ראו על כך, למשל, בספרו של עפר שלח, *האומץ לנצח – מדיניות ביטחון לישראל*, (תל-אביב: ידיעות אחרונות, 2015).

תימשך המלחמה. שני פרמטרים אלה אמורים לאפשר למתכננים הצבאיים להעריך את היקף צריכת התחמושת ואת סוגי התחמושת הנדרשים לצבא. המלחמה היא ממלכת אי-הוודאות, אך לצבאות אין פריבילגיה של הימנעות מהערכות מוקדמות שכאלה. ברור שהערכת-חסר תביא לאי-מוכנות למלחמה. הערכת-יתר לעומת זאת תצמצם את היקף התקציב העומד לרשות הצבא לצרכים של התעצמות (רכש אמל"ח מתקדם חדש) ואימונים.

בעשורים האחרונים, כאמור, אנו "מופתעים" בכל מבצע מחדש מהיקפי התחמושת שאנו צורכים. אחרי כל מבצע אנו "מעדכנים" את המודלים, יוצאים לרכש על-בסיס מודלים חדשים, ואז אנו מופתעים מחדש במבצע העוקב. האם נדרש לעדכן את המלאים שוב? עוד יותר כלפי מעלה? ניכר כי אנו תקועים במעגל קסמים מהסוג של "עוד מאותו הדבר".

כישלון חוזר ונשנה של מודל צריכת התחמושת הביא אותנו לחשוב שמא הבעיה טמונה באי-יכולתנו לשלוט על היקפי צריכת התחמושת בלחימה ולבקרה. צה"ל נערך בהתאם – חיזק את מנגנוני הבקרה והשליטה, הנהיג תכנית ניהול תחמושת ריכוזית ועדיין, נדמה כי כל מבצע דורש היקפי תחמושת גבוהים יותר מאלה שנדרשו ונחזו לפניו. גם מנגנוני השליטה לא הועילו.

בתחום תחמושות היבשה העלינו את ההשערה שלפיה יש לנו בעיית אי-הלימה ניהולית בין הסמכויות של זרוע היבשה ואגף הלוגיסטיקה. במהלך הנוכחי של מיזוג זרוע היבשה ואט"ל תיקנו גם את זה.

האם כעת אנו חשים כי לכשנשלים את יעדי ההיערכות הצה"ליים החדשים ונממש את מיזוג מז"י-אט"ל במלואו, אכן נעמוד בצריכה בפועל? האם תיקנו את הבעיה האמיתית של צה"ל בתחום צריכת התחמושת? האם קיים מודל חיזוי רלוונטי כלשהו של צריכת תחמושת כשצורת הפעולה האסטרטגית של צה"ל חוזרת שוב ושוב על דפוס של מבצעי אש בגישה שחיקתית? האם צריכת התחמושת האווירית והיבשתית ב'צוק איתן' למשל עומדת ביחס סביר כלשהו להיקף המחבלים שנהרגו במבצע?

המשבר הלוגיסטי - אחזקתי

עשרים שנים מתקיים הדיון המתמיד על יכולות ההובלה של צה"ל, על הצורך בחידוש ראשי הגורר של אט"ל, על הכשירות החסרה של דרגי הלוגיסטיקה הקרביים, על המחסור בחלפים. בתחום ההובלה, מובילי הטנקים של צה"ל מתיישנים, חלק ממשאיות הלוגיסטיקה שלנו בנות ארבעה וגם חמישה עשורים. גם כאן עשינו לא מעט לשיפור יכולותינו בתחום. ועדיין, ככל שאנו רוכשים פלטפורמות לחימה חדישות יותר – מרכבות סימן ארבע ונגמ"שים מסוג נמ"ר, כך הולכים ומעמיקים אתגרי ההובלה שצה"ל כבר עומד בפניהם ממילא, לא תמיד עם תשובות מספקות.

בתחום האחזקה ואורך הנשימה עולה סוגיית החלפים. חלפים לסימני 4 ולנמ"רים הם יקרים לאין-ערוך בהשוואה לדגמים הקודמים, לכן אנו רוכשים פחות מהם, וכך קטנה יכולתנו לשמר את כשירות הפלטפורמות למשך הזמן הנדרש במבצעים מתמשכים. אנו קוראים לכך "אורך נשימה". בסיכומו של דבר קשיי ההובלה והאחזקה מתגברים - הכלים החדשים כבדים בהרבה מקודמיהם, מעטים המובילים המסוגלים להובילם לחזית, וכך פוחתת הגמישות האסטרטגית שלנו בהובלת סד"כ בין החזיתות. מורכבות האחזקה גדלה ויכולת החזרה לכשירות תו"כ לחימה קטנה בהתאמה. בפועל – **סדר הכוחות הריאלי של צה"ל קטן עוד יותר.**

בתחום התחמושת - אנו משקיעים בתחמושות מתוחכמות וחדישות יותר ולכן גם יקרות יותר. למרות זאת, ועל אף מאמצים ניכרים שאנו משקיעים בתחום האיסוף ומערכות השליטה והבקרה, "האויב הנעלם" מצליח להימנע מלהפוך למטרות נוחות. וכך אנו גם משלמים יותר וגם צורכים יותר תחמושת.

הצרכים הלוגיסטיים של צה"ל בכלל, ובתוך כך של היבשה הולכים ומתרבים, למרות הצמצום בסד"כ הכולל. **קצב ההתעצמות וההשתכללות של המערכים הלוגיסטיים מתקשה להדביק את הפער.**



חימוש מטוסים, מתוך אתר חיל האוויר

מה קורה כאן? מהו ה"עוד מאותו הדבר" בו אנו לכודים?

מאז מהפכת המיכון בין שתי מלחמות העולם הגדירו את עצמם הצבאות הקונבנציונליים, וצה"ל בתוכם, באמצעות ההיקף והאיכות של פלטפורמות הלחימה שברשותם. זוהי תפיסת המאסה התעשייתית. פלטפורמות כמו טנקים, קני ארטילריה, מטוסים, נגמ"שים וספינות הם שהגדירו את פוטנציאל העצמה האצור בצבא. כשירות, מוכנות ותפיסות מבצעיות מתאימות נדרשו להפעלה אפקטיבית של העוצמה הזו, אך הבסיס נותר המאסה, הפלטפורמות.

הפלטפורמות הן שהכתיבו את העיסוק המודרני בלוגיסטיקה. מאז מלחמות השחיקה של המאה ה-19, וביתר שאת של המאה ה-20, המלחמה הוגדרה ע"י העצמה הצבאית בשדה הקרב מצד אחד, יכולת ייצור העצמה בעורף מצד אחר והיכולת הלוגיסטית לקשור בין השניים. פולר טען כי המהפכה האמיתית של העוצמה האווירית קשורה ביכולת של שינוע אסטרטגי של כוחות ולוגיסטיקה³.

³ ר' ג'ון פרדריק צ'רלס פולר, *מלחמת העולם השנייה*, (תל-אביב: מערכות, 1987).

כמו במשלים שהבאנו כאן מתחום התחבורה והמים, ויש נוספים בתחומים רבים אחרים, גם בתחום העצמה הצבאית נראה כי ככל שאנו מנסים להדביק את הפערים בדרכים המוכרות, כך הם הולכים ומתרחבים. אנו לכודים במלכודת של "עוד מאותו הדבר". אנו מצויים במצב של פערים ברלוונטיות שלנו: הפער בהיבט הכלכלי – אין מדינה מערבית מודרנית המוכנה לעמוד בנטל הכלכלי של שימור היקף הצבא שלה תוך שימור סביר של איכותו. לפי חוק אוגוסטין אין אפשרות כזאת. הפלטפורמות החדישות באוויר, בים וביבשה משפרות את האפקטיביות הקרבית הטקטית מצד אחד, אך מאתגרות אותנו עוד יותר בהיבטי אורך הנשימה האסטרטגי מצד אחר.

הפער בהיבט האסטרטגי – אנו משפרים את קטלניות החי"ר, רוכשים טילי כתף לחי"ר וכוונות, מתיידיים בנמ"רים, מתמגנים ב'מעילי רוח' ומפציצים בנשק מונחה מדויק. ובכל זאת, הכוח היבשתי נותר פגיע – תמיד נשארות חוליות חלשות. החשש מפגיעותו של הכוח היבשתי מביא את מקבלי ההחלטות להעדיף, ככל שהם יכולים, "מלחמות מן האוויר". מלחמות מן האוויר נוטות להפוך לארוכות יותר, יקרות יותר, ולבסוף גם תכופות יותר. בעשור האחרון כבר קיימנו ארבעה מבצעים רחבי היקף כאלה. גם בתחום זה בהקשר המבצעי – יכולתנו לאתר את האויב אמנם השתפרה מאוד, אך היכולת לתקוף את איתורי האויב ולהפוך מודיעין להשמדה בזמן רלוונטי, למרות שיפורים רבים שעשינו, נותרה בלתי-מספקת. העצמה שלנו התייקרה, אך התועלת האסטרטגית שלה לא צמחה בשיעור דומה. חמור מכך, במישור הטקטי, ככל שהלוחמים והמפקדים בשטח מתקשים יותר לראות את האויב בעין, כך גדלה צריכת התחמושת היקרה שלנו. כל אחד מאתנו שנלחם מול 'אויב נעלם', מבין כי זו דינמיקה בלתי-נמנעת.

הפער בהיבט הטכנולוגי – בעוד שהעולם הטכנולוגי והעסקי בחוץ עוסק יותר בתוכנה ובאפליקציות, מפתח אינטגרציות מתוחכמות ורעיונות חדשים, אנו ממשיכים לפתח את הפלטפורמות הבאות. חוק מור (קצב ההתפתחות האקספוננציאלי של מעבדי מחשב) מיתרגם בעולם האזרחי לשלל מהפכות עסקיות, חברתיות, טכנולוגיות ותפיסתיות, כולן דרמטיות. הוא בעיקר גורם למוצרים להיות יותר מתוחכמים קטנים וזולים, ומתקשרים אלה עם אלה.

המהפכה הזו השפיעה רק מעט על תפיסת העצמה והאפקטיביות הצבאית.⁴ צה"ל נדרש לשינוי תפיסה. מהותי, לא כמותי.

הצורך במעבר מלוחמה מבוססת פלטפורמות ללוחמה מבוססת רשת

מקובלת אצלנו ההבנה כי המצב האסטרטגי האזורי מאפשר לנו חלון הזדמנויות. נשאלת השאלה – כיצד נמַצֶה אותו. האם נמשיך להשקיע במאמצים שעיקרם "עוד מאותו דבר", או נצא למהלכי טרנספורמציה צבאיים מהותיים – תפיסה, אמל"ח וארגון. עמדתנו בשלב זה כבר ברורה. החל משנות ה-90 התקבל המושג "לוחמה מבוססת רשת", בשונה מלוחמה מבוססת פלטפורמות, ככיוון של המהפכה בעניינים צבאיים שעברה אז על העולם הצבאי. השילוב של חימוש מונחה מדויק ומערכות איסוף-מודיעיניות מתוחכמות הקשורים ביניהם במערכות תקשורת ממוחשבות הביא לצמיחה של תפיסות לחימה חדישות. תפיסות נוסח הקרב אוויר-יבשה האמריקאי הצמיחו ארגונים חדשים בצבאות ויצרו צורות לחימה חדשות, כמו אלו שראה העולם בשתי מלחמות המפרץ של ארה"ב נגד עיראק.

עם זאת, המהפכה בעניינים צבאיים של שנות ה-90 התמקדה ביצירתן של תשלובות מודיעין-מהלומה בדרגים המערכתיים הגבוהים (אוגדות, פיקודים מרחביים). הדרגים הטקטיים (חטיבות ומטה), נותרו באופן כללי כשהיו. לפי החשיבה הצבאית של שנות ה-90, כוחות היבשה יגיעו למגע עם כוחות אויב שכבר אותרו ונתקפו על-ידי תשלובות המודיעין-מהלומה של הדרגים העוצבתיים, ולכן הם עצמם יכולים להישאר כשהיו.

כל עוד כוחות היבשה נלחמו בכוחות יבשה סדירים אחרים, הנחה זו הייתה תקפה. אך, כמה מפתיע, האויב לא נותר קופא על שמריו. בעיראק ובאפגניסטאן, בלבנון וברצועת עזה, כוחות יבשה של צבא ארה"ב או של צה"ל לא נתקלו עדיין ביחידות צבא סדירות. תחת זאת הם מצאו עצמם נלחמים באויב בלתי-סדור, כזה שאינו מגלה את עצמו ליכולות המודיעין המתוחכמות, עד לרגע המגע הטקטי ממש.

⁴ ר' אלון פז, "מוקם בזה צבא הגנה לישראל" – המאמץ להקמתו מחדש של צה"ל, מתוך *בין הקטבים*, גיליון 7, (צה"ל: מרכז דדו, אפריל 2016), עמ' 16-17. פז כותב על "כשחוק אוגוסטין פוגש את חוק מור".

או-אז הפכה הלחימה הטקטית לסדרה אין-סופית של היתקלויות ומאבקים שבהם הצד החלש, הלא-סדור, קובע ביוזמתו את מקום הקרב, את העיתוי ולרוב גם את המשך. במילים אחרות – האויב ויתר אמנם על הרעיון לכבוש או להגן על קרקע, אך בתמורה לכך קיבל את הזכות לזוּם את הקרב ולנתק מגע – כמעט כרצונו. מכיוון שהאויב אינו נראה בעין טרם ההיתקלות – נוצר לכוחות צורך הולך וגדל במשימות אבטחת אנפים. צורך זה מחייב את הקצאתם של יותר כוחות לכל משימה.

מכיוון שהאויב הצטייד ביכולות תקיפה מדויקות מטווחים ארוכים, כמו נ"ט מתקדם, טילי קרקע-אוויר קלים ומתוחכמים, מרגמות וטילים טקטיים, נדרשים כוחותינו ליותר ויותר אמצעי התרעה והגנה מתקדמים. אלה מערכות כבדות, תובעניות במשקל ובדרישות טכניות מכלי הלחימה. נוצר צורך הולך וגובר בפלטפורמות לחימה כבדות ומתקדמות יותר.

מכיוון שהאויב כאמור כמעט אינו נראה בעין, נוצר צורך הולך וגובר בתקיפה של נקודות חשודות ובתקיפה של נקודות שהאויב ירה מהן רגעים ספורים קודם, בתקווה שהוא עדיין שם. מכיוון שסביבת הלחימה הפכה לרווייה באזרחים, התגבר גם הצורך לתקוף את הנקודות הללו באופן מדויק, על-מנת לצמצם ככל הניתן את הפגיעה בבלתי-מעורבים. בעקבות זאת נוצר צורך הולך וגובר בהיקפים של תחמושת מתוחכמת.

המהפכה בעניינים צבאיים, מהפכת הלוחמה מבוססת הרשת, של שנות ה-90, פסחה על הדרגים הטקטיים היבשתיים. האויב איתר את התורפה הזו, התפרק מפלטפורמות הלחימה של צבאות סדירים וסיגל לעצמו תפיסות של לוחמת גרילה.

הניסיון שלנו, בתגובה למגמות אלה, להימנע מהקרב היבשתי, הסתכם במלחמות ארוכות יותר ואפקטיביות פחות. אנו מחזקים עוד ועוד את "הרגל הבריאה" שלנו - יכולות האיסוף והתקיפה "מנגד", ומתפלאים שאנו לא נפתרים מה"צליעה" שמקורה ברגל של התמרון היבשתי.

הפכנו ללכודים במלכודת של "עוד מאותו הדבר" – עוד ויותר פלטפורמות, עוד ויותר מיגון, עוד ויותר תחמושת – אך כל אלה אינם משנים את המהות של שדה הקרב ושל היתרון היחסי שקנה לו האויב בסביבה הטקטית.

אמנם זוהי אבחנה קרה ואכזרית, אך היא אינה מכת גורל. אנו מצויים בעידן

המאפשר מהפכה חדשה בעניינים צבאיים – הדור הבא של הלוחמה מבוססת הרשת. בשנות ה-90 תשלובת המודיעין-מהלומה הייתה תלויה בכלי טיס גדולים ויקרים, שתלו מתחת לגחונם חיישני מודיעין גדולים ומתוחכמים ואלו אספו מידע ברזולוציה גסה יחסית על תאי-שטח עצומים. כל עוד האויב היה טורי שריון ומערכי הגנה אווירית, היה זה אך טבעי שיכולות האיסוף והתקיפה ירוכזו בדרגים גבוהים וינהלו בהסתכלות זירתית. זה היה נכון בהיבט המבצעי, זה גם היה הכרחי מבחינה משאבית.

כיום שוב אין אנו מחפשים טורי שריון ומערכי הגנה אווירית רחבי היקף. אנו מחפשים חוליות ויחידות אויב קטנות, בשטחים מורכבים ובתנאי הסתברות. אנו גם לא תלויים יותר באופן בלעדי בכלי טיס כבדים ויקרים בעלי יכולת שהייה של שעות ויכולת נשיאה של מאות ק"ג. זמינות לנו יכולות חדשות שהתאפשרו בעידן המזעור וההוזלה של המאה ה-21. כל אלה עשויים לאפשר לנו את מהפכת תשלובת האיסוף-מהלומה של הדרגים הטקטיים, מהפכת האינטרנט של הדברים לסביבה הטקטית (Tactical Internet Of Things - TIOT).

מהפכה זו כוללת כמה נדבכים:

רזולוציה – בעבר חיישני איסוף גדולים איתרו מטרות גדלות במרחבים גדולים. זה היה העולם של "מנגד" (Stand-Off). כיום אנו נדרשים לרזולוציית איסוף שתאפשר איתור מטרות קטנות, דלות חתימה, בשטחים סגורים ועתירי מחסות. מהפכת המזעור וההוזלה של חיישנים מאפשרת מעבר לחיישנים רבים, מגוונים ומדויקים, הנוכחים (Stand-In) בתוך הסביבה הטקטית ומצליחים לקלוט את החתימות הדלות ביותר שמייצר האויב בפעילותו.

רובוטיקה, בינה מלאכותית, מהירות והיתוך מידע – כל עוד טנקים וכלים אחרים של האויב אותרו על-ידינו, ניתן היה להניח כי לא "נאבד" אותם עד שנשלים את מעגל התקיפה. שילוב יכולות התקיפה ויכולות האיסוף באמצעות חמ"לים גדולים, שריכזו תהליכי עיבוד מידע וקבלת החלטות אנושיים, היה פתרון מספיק. בעידן של אויב נעלם לא ניתן עוד להניח כי תהליכי עיבוד וקבלת החלטות אנושיים במפקדות יספקו פתרון מבצעי הולם. נדרש מעבר מעולם שמתמקד בהעברת מידע במערכות שליטה ובקרה למפקדים, לעולם המשלב גם קישור ישיר בין אמצעים, בהמשך למגמת

האינטרנט של הדברים. זהו ה-TIOT שיאפשר לסנסורים להצליב מידע ולהתיך מידע באופן אוטומטי עם סנסורים אחרים, לקבל דיוק ודאות של איתורי האויב בתוך שניות ולחבר אותם לאמצעי תקיפה באמצעות שורת קריטריונים שהכתיב המפקד הטקטי למערכת האינטגרציה האוטומטית המשרתת אותו. מדובר, למעשה, ברשת תקשורת שהיא גם מערכת למידה מלאכותית. בינה מלאכותית. קבוצה של חיישנים שלא רק מאתרים אויב, אלא גם לומדים בתהליך את דפוסי הפעולה של האויב, ומשפרים בכך את הסיכוי לאתר אותו בעתיד. את החיישנים צריכים לשאת כלי טיס אוטונומיים קטנים וזולים. מכיוון שאוטומציה מאפשרת כבר היום להפעיל להקות גדולות של כלי טיס קטנים רובוטיים בלי לשלוט בהם בכל רגע ורגע, הרי שניתן יהיה למצות את הפוטנציאל החדש בלי להעמיס על הכוח הטקטי בעלי תפקידים נוספים.

בהיבטי התאמת העצמה הצבאית לאתגר – התמקדנו בעשורים האחרונים בשכלול הדיוק הדו-ממדי שלנו. הן באוויר והן ביבשה הגענו ליכולת מרשימה בפגיעה מדויקת בנקודות במרחב הדו-ממדי. האויב הגיב בהכנסת ממד נוסף – ממד הזמן. שיפרנו מאוד את מעגלי התקיפה שלנו וקיצרנו אותם, אך אנו עדיין מתקשים להדביק את קצב ההעלמות של האויב. שכבת איסוף-תקיפה אווירית המורכבת מכלים זעירים, ברמת אוטומציה מרבית, המופעלים על-ידי חטיבות וגדודים יבשתיים, עשויה לאפשר לנו לאתר את האויב עצמו ולפגוע בו. תקיפה בתוך דקות ושניות תאפשר לפגוע לא רק בנקודה שבה היה האויב לאחרונה, אלא באויב ממש. זהו הדיוק החדש הנדרש לכוחות היבשה ולצה"ל – דיוק תלת-ממדי. בתוך כך תשתפר גם שרידות הכוחות וגם קטלניותם באופן שאינו תלוי בקצב ההתעצמות בפריטים "מלמטה למעלה" כמו הגנות רק"ם, כוונות נשק, טילונים, פגזי טנקים מיוחדים וכיוצא באלה.

"עוד מאותו הדבר" – הרשת הטקטית של האינטרנט של הדברים, TIOT, היא, אם כן, רעיון חדש. לפי רעיון זה פלטפורמות, סנסורים וכלי נשק יוכלו לקיים בינם לבין עצמם מערכת של משובים ולמידה הדדית אוטומטית. כך תוכל המערכת בכללותה לשרת מהר יותר וטוב יותר את כוונת המפקד. אנו טוענים כי קישורו של רעיון זה באופן מובנה לכוחות היבשה, עשוי להוציא אותנו מהבור של "עוד מאותו הדבר", בור בו אנו מתחפרים בלי-משים כבר כמה וכמה שנים. בהקשר הזה יש לראות את העידן החדש של הלוחמה מבוססת

הרשת כפוטנציאל המעשי היחידי הידוע לנו כרגע ליציאה מהמלכוד. למה אנו סבורים כך?

TIOT כמכפיל עצמה – חטיבה שתתמרן תוך הפעלת שכבה אווירית שתאתר ותשמיד (במגבלות בטיחות והפללה כמובן) אויב המנסה לאיים על כוחותינו מנגד (ני"ט, רקטות ועוד) תוכל לחסוך כוח רב במשימות כמו אבטחת אגפים. חטיבה כזו, שתהיה מסוגלת גם לאכן ולהשמיד משגרים היורים מתוך כפרים, תוכל לנטרל את האפקטיביות של אויב המתבצר בכפר, גם בלי להיכנס אליו. המשמעותיות בחיסכון של זמן וכוח הן ברורות, ודרמטיות.

חטיבה כזו תוכל לנוע מהר יותר ולשמר יותר כוח. היא תוכל לעשות יותר משימות או לקחת מראש פחות פלטפורמות ולוחמים. כלומר – לוחמה מבוססת רשת טקטית מתקדמת (TIOT – WEB 3.0), תאופיין ביחידות טקטיות שעושות יותר משימות ומשפיעות על תאי שטח גדולים מאוד באמצעות הרבה פחות פלטפורמות. פחות פלטפורמות הן פחות לוגיסטיקה, פחות אחזקה – יותר אורך נשימה. דיוקי תקיפה תלת-ממדיים נשמעים אולי יקרים, אך למעשה הם זולים יותר מכיוון שטיל מבוסס הכוונה רשתית אינו נדרש לסחוב אתו מוח וסנסורים חד-פעמיים. יותר אפקטיביות משמעותה פחות תחמושת, פחות מלאים, פחות לוגיסטיקה. חיבור ממוכן ואוטונומי בין סנסורים לאמצעי לחימה (כמובן, רק היכן שמפקדים יגדירו זאת כעומד בתנאי הבטיחות והמבצעים), יאפשר יותר דיוק ופחות עבודת תיאום בין מפקדות ובתוך מפקדות. כלומר – פחות בעלי תפקידים במפקדות, תאי תקיפה פחות גדולים ופחות תאי תקיפה. כפועל יוצא מכך – פחות אתגר בניוד מפקדות ומיגוון. בעידן כזה נוכל לתכנן ולבנות פלטפורמות לחימה הנושאות פחות יכולות עצמיות ונסמכות יותר על רשת היכולות הטקטיות שהן שותפות לה. בשונה מבעבר, יכולות אלה תהיינה שייכות לדרג הטקטי ותופעלנה על ידו, כך שהכוחות יוכלו לבנות רמת אמון גבוהה בהן. המשמעות בטווח הארוך – פלטפורמות עתיד פחות כבדות ויקרות יותר זולות.

זהו חזון שבכוחו להביא אותנו במהלך נחוש אחד לתפיסה מבצעית חדשה, לראיה עכשווית חדשה של כוחות היבשה, וליציאה ממעגל הקסמים של התייקרות הפלטפורמות, היקפי החימוש הנדרשים וקשיי האחזקה.

דבר אינו באמת זול בעסקי הצבאות, אך רשתות איסוף-תקיפה מוטסות וסקטיות שכאלה יכולות להיות נפוצות מהר יותר ובאופן נרחב יותר מכל השקעה אלטרנטיבית באמצעי לחימה לא-רשתיים.

סיכום

הרמטכ"ל כבר הנחה אותנו, במסגרת תר"ש גדעון, להאיץ את מהלכי סגירת המערכים המתיישנים ולצמצם בכך את הצורך בחלפים ובמלאים. עוד סיכם, תחת הכותרת "אסטרטגיית זינוק", לצאת למסע של חיפוש אחרי אסטרטגיית בניין כוח אפקטיבית יותר. במילים אחרות – תחושת אי-הנוחות כבר כאן. כעת נדרש לתרגם אותה לצעדים מעשיים.

ובכל זאת - היכן נמצאת כרגע נקודת העבודה שלנו? האם אנו ממצים את "החלון האסטרטגי" על-מנת לצאת ממנו מחוזקים מהותית או שמא אנו עדיין משקיעים את רוב המשאבים והקשב בערוץ החיזוק והמוכנות? עד כמה אנו ממצים את ההזדמנות האסטרטגית ואת הפוטנציאל הטכנולוגי כדי לפתח תפיסות ומבנה כוח ההולמים יותר את האתגרים? או שמא אנו עדיין לכודים בתסמונת "עוד מאותו הדבר"?

מתבקשת הערכת מצב מחודשת על סדרי העדיפות התקציביים ועל ארגון מחודש של תהליכי המו"פ והרכש, כך שיתעדפו את תהליכי הטרנספורמציה על-פני תהליכי המשכיות.

"יציבה אסטרטגית" ו"מוכנות" – אלה אינם באמת עומדים במתח נוכח תהליכי השינוי, אלא תלויים בהם. עלינו לנתק את עצמנו ממלכודת ה"עוד מאותו הדבר" ולחתור למהפכת הרשת השנייה. זוהי האסטרטגיה הנדרשת מאתנו היום.

חדשנות משבשת בעידן הנוכחי וההתמודדות איתה

לייזר ברמן¹

"מוסכמות העבר השקט אינן מתאימות להווה הסוער...כשם שהמציאות שלנו משתנה ומתחדשת, כך על חשיבתנו להתחדש ועשייתנו להתחדש"

אברהם לינקולן

גרמניה הקיסרית, בסוף המאה ה-19, הייתה שחקן חדש יחסי בזירה הבין-לאומית, שחקן שהלך וגדל במהירות. התעצמותה המהירה של גרמניה לא הספיקה לשליטה והקיסר וילהלם השני היה נחוש בדעתו להשיג את "מקומה תחת השמש" לצד מעצמות אירופה המסורתיות. כדי להשיג זאת הסיק הקיסר שעל גרמניה לחקות את יריבותיה ולבנות אימפריה מעבר לים, אבל ליצירת אימפריה כזו נדרש צי מפותח ומודרני. המשמעות של צי חזק הייתה שגרמניה יכלה להשיג מושבות, להגן עליהן, לאבטח נתיבי סחר חיוניים, וליהנות מהכבוד המוענק למדינות מהשורה הראשונה.

הרעיון הוביל לפעולה נחווה. בשנת 1897, מינה הקיסר את האדמירל אלפרד פון טירפיץ המוכשר לשר הימייה, וגרמניה שטתה במרץ כדי לאתגר את הכוח הימי החזק בעולם, הממלכה המאוחדת.² משנת 1898, לאחר גיבוש סדרה של חוקים ימיים, החלה גרמניה לבנות את צי הקרב שלה. טירפיץ התכוון לאיים על העליונות הימית של בריטניה. התחרות הישירה עם בריטניה האיצה את התוכניות הימיות של גרמניה.

עד שנת 1900, אישרה גרמניה פיתוח של 38 ספינות קרב, והבריטים זיהו מיד את חומרת האיום. הימייה הבריטית שאימצה "סטנדרט דו-מעצמתי" שלפיו נקבע כי גודלו של הצי המלכותי יהיה שווה בגודלו (לפחות) לזה של הציים של שתי המתחרות הקרובות שלה ביחד, לא הייתה מסוגלת להרשות לגרמנים

¹ מר לייזר ברמן הוא חוקר במרכז דדו.

² Simon Chin, Todd Harrison, Andrew Krepinevich, "Strategy in Austerity", *Center for Strategy and Budgetary Assessments* (2012), 47.

להפר את האיזון. בריטניה באותו הזמן כיסתה כרבע מן העולם והצי היה מקור העושר שלה ובנוסף העָרַב העיקרי נגד פלישה לאי הבריטי עצמו.³ כדי לאפשר לעצמם להתמקד באתגר, יזמו הבריטים סדרת מהלכים מדיניים וצבאיים. הם ארגנו מחדש את הכוחות הבריטיים, אבל המהפכה הגדולה ששינתה את הציים בכל העולם הגיעה בשנת 1906, כאשר הבריטים השיקו את ספינת הקרב "דרדנאוט" (HMS Dreadnought). ספינת קרב זו היתה מכונת הלחימה החזקה בהיסטוריה, כך שהפכה את כל הדגמים הקודמים למיושנים. הספינות החדשות הענקיות חומשו בתותחים כבדים, היו משוריניות יותר, והתפארו במנועי טורבינת קיטור שאפשרו להם להגיע למהירות של 21- קשר, טכנולוגיה שהפכה אותן לספינות הקרב המהירות בעולם, על אף גודלן ומשקלן.⁴

בין לילה, הפכו התוכניות הימיות של גרמניה ללא רלוונטיות. לא היתה לגרמניה ברירה אלא לפתח ספינת קרב מסוג דרדנאוט משלה והיא עשתה זאת בזריזות. עד שנת 1910 השיקה גרמניה ארבע ספינות מדגם *Nassau*. עד 1909 יחד עם דגמים עוקבים, היו לגרמניה עשר ספינות ראשיות בהפלגה או בשלבי בנייה.

התקדמות זו של הצי הגרמני הטרידה את הבריטים אך לא היה בה מספיק כדי להביא לשוויון עם הצי הבריטי הגדול (Grand Fleet) אשר פתח את מלחמת העולם הראשונה עם 22 ספינות מסוג זה לעומת 15 של הגרמנים. המספנות הגרמניות לא עמדו בקצב של עמיתותיהן הבריטיות ונדרש להן פי שניים או שלושה מהזמן כדי לסיים כל ספינת מלחמה. בריטניה "מינפה את הבסיס התעשייתי שלה כדי לייצר ספינות באיכות גבוהה במהירות ובכך סיבכה את התכנון של יריביה".⁵ הבריטים הדפו בהצלחה את האתגר הגרמני וניצחו אותם בתחרות ראש-בראש על גודל הצי.

³ Chin et al, "Strategy in Austerity", CSBA, 35.

⁴ Mark Stille, *British Dreadnought vs. German Dreadnought: Jutland 1916*, Osprey, 2010, p. 10.

⁵ Chin et al, "Strategy in Austerity", CSBA, xii.



הדרדנאוט, ספינת הקרב הבריטית

בגלל ההבנה שהם מתקשים להשיג את בריטניה בתחרות על בניית ספינות קרב, תלו הגרמנים את תקוותיהם במקום שבו אניות הקרב הבריטי היו עיוורות, חסרת אונים, ובמידה רבה לא רלוונטיות – התווך התת-ימי. לכל הציים המובילים בעולם היו צוללות באותה תקופה, אבל אף לא אחד מהם חזה את הפוטנציאל שלהן כמו הגרמנים. הבריטים, שהחזיקו צוללות רבות יותר צוללות מהגרמנים בתחילת המלחמה, השתמשו בהן בעיקר ככוח סיור לצי השטח ולפעילות חוף,⁶ אבל האדמירלים הגרמנים הבינו שהכלים הצפופים יכולים להיות שובר השוויון האסטרטגי שאותו הם חיפשו. לפיכך פרסו הגרמנים את הצוללות כציידים בודדים. בתחילה, חתרה התפיסה הגרמנית לצמצום הצי הבריטי הגדול על ידי פיתוי ספינות השטח שלו למארבי צוללות.⁷ הגישה זכתה להצלחה ראשונית. בחודש ספטמבר 1914, הטביעה צוללת אחת שלוש ספינות קרב בריטיות ברצף מהיר. אך

⁶ "Killers of the Sea", *World War 1 in colour*. Directed by Jonathan Martin. Performed by Kenneth Branagh. Capital Entertainment, 2005. DVD.

⁷ "Killers of the Sea," *World War I*, 2005.

בסופו של דבר נכשל המאמץ, והמפקדים הגרמנים הפנו את הצוללות כדי לעשות לבריטים מה שהצי הבריטי עשה לגרמנים – הרעבת ציבור האויב עד שייכנע.

הצוללות הגרמניות היו קטלניות נגד אוניות סוחרות. מערכת הצוללות הראשונה הבלתי מוגבלת, שהחלה בחודש פברואר 1915, הטביעה 115 ספינות בשלושה חודשים. לחץ בין לאומי הכריח את גרמניה לשים קץ למערכה, אבל היא פתחה בסיבוב שני כעבור שנה, והטביעה 212 ספינות.

אך הסיבוב השלישי של לחימה בלתי מוגבלת של צוללות היה היעיל ביותר. בחודשי פברואר ומרס 1917 לבדם, הטביעו צוללות גרמניות 500 ספינות. המערכה צמצמה את מספר ספינות הסוחר המגיעות לנמלים בריטים בשלושה רבעים. היא אפילו הובילה לקיצוב מזון בבריטניה, כמו גם בקרב חיילים בחזית המערבית. בסך הכל, במשך המלחמה הטביעו 375 צוללות גרמניות 2,600 ספינות.

עם הזמן, הסתגלו בעלות הברית לאתגר החדש בפרץ של חדשנות. הן פיתחו אמצעי הגנה, לרבות שיירות מזוינות. אבל תקיפת הצוללות הייתה קשה יותר בהרבה, במיוחד בגלל הקושי באיתור צוללת האויב מלכתחילה. הפתרונות התרכזו בשימושים חדשים בפלטפורמות קיימות, כמו מטוסים וצפלינים. הבריטים פיתחו גם חידושים טכנולוגיים כדי להתמודד עם אתגר הצוללות כולל מכשיר ההידרופון שאיפשר לספינות שטח למצוא את העומק של צוללות סמוכות. פצצת העומק, נשק חדש, הייתה השלמה חשובה להידרופון. עם זאת בנו בצי המלכותי צוללת תקיפה, מדגם R, שנועדה להטביע צוללות.

עד תחילת 1918, הוסר האיום ברובו על אף שעדיין הוטבעו ספינות באוקיינוס האטלנטי, אפילו במים האמריקאים. אבל המצב היה יציב מספיק כדי שמספרים עצומים של חיילים אמריקאים יפליגו בבטחה לאירופה בשיירות, פעולה שהפרה את שיווי המשקל הכללי לטובת בעלות הברית.

בסופו של דבר נכשל מאמץ הצוללות הגרמני בניסיון להוריד את הבריטים על ברכיהם לפני שבעלי הברית יכלו לנצל את מספרם האדיר של האמריקאים. יתר על כן, סביר להניח שמערכה ימית זאת הציתה את התמיכה האמריקנית והאיצה את כניסת ארצות הברית למלחמה. אבל החזון הגרמני לשימוש אסטרטגי חדש בצוללות נתן לצי שלה הזדמנות אמיתית להשפיע על תוצאות

המלחמה. הדבר אילץ את בנות הברית להסתגל במהירות, אך ללא חדשנות טכנולוגית ותפיסתית ניכרת, לא היו מסוגלות לספוג את איום הצוללות ביעילות כמו שעשו עד שנת 1918.

מערכת הצוללות הגרמנית משקפת תפיסה שבה המתמודדים, כולל ארגוני טרור מודרניים, משתמשים נגד יריבים חזקים מהם שוב ושוב. במקום לאתגר את הכוח הקיים בדרכים מוכרות ומסורתיות, הם מחפשים להסיט את המאבק למחוזות שבהם הוא קיים בקושי, אם בכלל. בעולם העסקים, נקראת גישה זאת "יצירת שוק חדש".

יצירת שווקים חדשים מבוססת על "חדשנות משבשת" שלפיה ארגונים קטנים, ממליציות לחברות היי-טק, סוחפים את הדומיננטיות של מתחרים ממוסדים. חדשנות משבשת מציעה פתח לחברות עולות, ומהווה עקב אכילס עבור ארגונים מסורתיים. אבל הסכנה טומנת בחובה גם הזדמנות. הבנת מהותה של חדשנות משבשת מאפשרת למעצמות קיימות להתמודד עם האתגר ואף לשבש יריביהם החדשים והמסוכנים.

יצירת שווקים חדשים - "חדשנות משבשת בעולם העסקי"

לחברה עסקית קיימות שתי גישות בסיסיות לתחרות. היא יכולה ליזום אתגר חזיתי מול יריביה באותו השוק, בניסיון לתפוס נתח שוק על ידי יצירת מוצר טוב יותר או זול יותר. או לחילופין, היא יכולה ליצור שוק חדש שבו פועלת יריבתה בקושי או בכלל לא.

כשם שנכשל הצי הגרמני בתחרות עם הבריטים בספינות קרב מתקדמות כדוגמת ה-דרדנאוטים, כך חברות קטנות בדרך כלל אינן מסוגלות להתחרות עם חברות גדולות ומבוססות באופן ישיר. "חברות קיימות כמעט תמיד מנצחות בקרבות של **חדשנות משמרת**. משאביהן הקיימים האדירים, בנוסף למערכת הבירוקרטית, החזקה מהווים כוחות כמעט בלתי עבירים עבור שחקנים חדשים". כך כתבו שלושה פרופסורים מובילים לניהול ב-Harvard Management Update⁸.

⁸ Scott Anthony, Clayton Christensen, and Michael Raynor, "Six Keys to Building New Markets by Unleashing Disruptive Innovation" *Harvard Management*

בדוגמה ממלחמת העולם הראשונה, אפשרו המשאבים של הבריטים וכושר הייצור שלהם להקדים את האתגר הגרמני.

"החדשנות המשמרת", הנזכרת במאמר ב-HMU, היא שיפור הדרגתי במוצרים ובשירותים קיימים בממדים אשר נתפשים כבעלי ערך סטנדרטיים. Windows 10 - iPhone 6, למשל, הם חדשנות משמרת, המשפרת מוצרים קיימים בדרכים שלקוחות מרוצים מהן בדרך כלל.

על אף הדומיננטיות שלהן בתחרות ישירה, קרסו חברות מובילות, או נאלצו להפסיק לייצר מוצרים מסוימים, אחרי שמתחרים קטנים פתחו שווקים חדשים ב"שטח הפקר" ובסופו של דבר השתלטו על השווקים המסורתיים. עד לא מזמן, אנציקלופדיית בריטניקה הובילה את שוק האנציקלופדיות המודפסות. אך המוצר סבל מחסרונות רבים. האנציקלופדיה שייצרו עלתה יותר מאלף דולר, שקלה יותר מ-80 קילו, והייתה מורכבת מעשרות כרכים. ויקיפדיה, האנציקלופדיה האינטרנטית החינמית הגיעה ללא חסרונות אלה ובנוסף, ניתן לעדכנה כמעט מיד. בפרק זמן קצר היא דחפה את האנציקלופדיות המודפסות מחוץ לשוק עליו הן שלטו. לאחר 244 שנים סגרה אנציקלופדיה בריטניקה את הגרסה המודפסת שלה בשנת 2012.⁹

שווקים חדשים אינם מבוססים בהכרח על מוצרים חדשים. לעתים קרובות הם כרוכים בשימוש חדש במוצר קיים. חברת הום-דיפו (Home Depot) יצרה שוק חדש בארצות הברית בתיקוני בית "עשה זאת בעצמך" ובנתה עסק בשווי 24 מיליארד דולר ב-20 שנה. החברה הייתה מיועדת ללקוחות שלא רצו לשלם עבור קבלן, אבל שחסרה להם המומחיות כדי להשלים פרויקט בלי הדרך מסוימת. הום-דיפו לא לקחה את נתח השוק המסיבי מחנויות קיימות לחומרי בניין; במקום זה היא שילבה ידע של אנשי מקצוע בבנייה עם

Update, March 9, 2003, <http://hbswk.hbs.edu/item/six-keys-to-building-new-markets-by-unleashing-disruptive-innovation>

⁹ Tom McCarthy, "Encyclopedia Britannica halts print publication after 244 years," *The Guardian*, March 13, 2012, <http://www.theguardian.com/books/2012/mar/13/encyclopedia-britannica-halts-print-publication>

המחירים של חנות מקומית לחומרי בניין כדי ליצור שוק חדש.¹⁰ חידושים נוספים שילבו אלמנטים של כמה מוצרים קיימים כדי ליצור שווקים חדשים. ה"ווקמן" (Walkman) של סוני, אשר הופיע לראשונה בשנת 1979, והצליח למכור כמעט 400 מיליון יחידות, שילב את האקוסטיקה ואת הדמות של ה"בומבוקס" (Boombox) עם הגודל ונוחות של רדיו הטרנזיסטור.¹¹ שווקים אחרים נוצרים על ידי הגהה פשוטה של מוצר קיים בצורה שונה. לדוגמה, "סטארבקס" (Starbucks) לקחה מוצר שנמצא בכל מקום, קפה, ובנתה אותו מחדש כמוצר מומחיות שהוא חלק מחוויה ומתרבות רחבה שעליהן מוכנים לקוחות לשלם.¹²

יצירת שווקים חדשים מדרבנת לעתים קרובות צמיחה מהירה, והיא יכולה לרענן תעשייה שלמה. דוגמה לכך ניתן לראות במקרה של חנויות הספרים. בארה"ב היו חנויות ספרים במגמת ירידה משנות ה-80 המאוחרות של המאה הקודמת. חנויות עצמאיות מצאו את עצמן על סף התמוטטות והאמריקנים קראו פחות מאשר דורות קודמים. "בורדרס" (Borders) ו"בארנס אנד נובל" (Barnes and Noble) הכניסו לשוק את "סופרסטור". הן מכרו ללקוחות את החוויה של קניית הספר, ונתנו להם לשבת על ספות הקטיפה שלהן, לשתות ולקרוא כל היום, אפילו אל תוך הלילה. הצוותים של חנויות אלה, שרבים מהם נושאים תארים מתקדמים, אינם רק קופאים, אלא מעריצי ספרות וספרים. החברות צמחו במהירות והפכו להיות לחנויות הספרים הגדולות בארה"ב. בו בזמן הן המריצו את תעשיית הספרים הקמעונאית. במקומות שבהם "בורדרס" או "בארנס אנד נובל" פתחו חנויות חדשות חלה עלייה בצריכת הספרים ביותר מ-50 אחוזים בקרב הציבור הרחב.¹³

במהלך מלחמת העולם הראשונה, ניסה בתחילה הצי הגרמני להשיג את הצי הבריטי בתחום המסורתי והשקיע משאבים רבים בבניית ספינות קרב, אבל הוא לא יכל להתחרות בתקציב או בקצב הייצור של הצי הבריטי. כל עוד פעלו

¹⁰ W. Chan Kim and Renee Mauborgne, "Creating New Market Space," *Harvard Business Review*, January-February 1999, <https://hbr.org/1999/01/creating-new-market-space>

¹¹ Kim and Mauborgne, "Creating New Market Space," *Harvard Business Review*.

¹² Ibid.

¹³ Ibid.

הגרמנים פעלו בהתאם לדעה הרווחת באשר להרכב הכוח הימי, הם יכלו רק להתחרות עם הבריטים באזורים שבהם הצי המלכותי הקיים היה חזק מאוד. דרך החשיבה החדשה היא זו שאפשרה לצי הקיסרי לאתגר את בריטניה. הצוללות, טכנולוגיה חדשה אך קיימת, הפכו לציידים שאיימו על שרידות העורף הבריטי. מרחב שבריטניה בתחילה לא היתה מצוידת כראוי כדי לעמוד מולו. בעולם העסקי הגישה הזאת נקראת "חדשנות משבשת".

חדשנות משבשת

המונח "חדשנות משבשת" שטבע התיאורטיקן המוביל קלייטון מ. כריסטנסן מאוניברסיטת הרווארד, מתאר חדשנות היוצרת שוק חדש עבור לקוחות חדשים. "חדשנות משבשת" נכנסת לשוק הקיים להחליף את המתחרה הממוסד. "חברות מכהנות" כתבו הוא ועמיתיו "כמעט תמיד מפסידות בקרבות שבהם יש לתקוף חדשנות משבשת לגיטימית".¹⁴ חידושים משבשים לעתים קרובות אינם מציגים ביצועים באותה רמה של מוצרים מבוססים, אבל מגיעים עם יתרונות אחרים - הם זולים, פשוטים, וקלים יותר לשימוש.¹⁵ הם אינם בהכרח פתרונות אידיאליים, אבל מציגים הזדמנויות פוטנציאליות למתמודדים קטנים. לעתים קרובות הם פועלים בשטח "פנוי" הקורא תיגר על הגבולות המקובלים. ככל שהזמן מתקדם, יכול המוצר לטפס אל הקצה היקר יותר של השוק כדי לגרש את החברה הקיימת.

חידושים משבשים הם יותר ממוצר חדש גרידא, הם מושתתים על חזון אסטרטגי הרואה את העולם בדרך אחרת. באופן כללי, חברות "מתמקדות בהשגת ניצחון על יריביהן, וכתוצאה מכך האסטרטגיות שלהן נוטות להתכנס יחד לאותם הממדים הבסיסיים של תחרות".¹⁶ מתחרים אלו פועלים מאותה מערכת סמויה של אמונות לגבי מי הם וכיצד להתחרות בענף שלהם. התכנסות תחרותית זאת גורמת לחברות להתחרות על ידי שיפורים הדרגתיים בעלות או באיכות.¹⁷ במרוץ החימוש הימי של טרום מלחמת העולם

¹⁴ Christensen, et al. "Six Keys to Building New Markets by Unleashing Disruptive Innovation," *Harvard Management Update*.

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Kim and Mauborgne, "Creating New Market Space," *Harvard Business Review*.

¹⁷ Ibid.

הראשונה, חלקו הן גרמניה והן בריטניה את אותו מערך של אמונות על מרכזיותה של ספינת הקרב דרדנאוט במאבק על עליונות הימית. חידושים משבשים תלויים באנשי חזון ההוגים לא רק דרך אחרת לשחק את המשחק, אלא גם דרך המתעמתת עם השיטה הקיימת.¹⁸ עם זאת יש צורך באנשים הלוקחים את החזון החדש והופכים אותו למציאות. על אנשים אלו להבין הן את המגבלות של השוק והפוטנציאל שלו והן את המגבלות והפוטנציאל שלהם.

חידושים משבשים מתקדמים דרך השוק (תופעת ה"Climb-up"). חברות חדשניות מתחילות לרוב בקצה הזול ומוכרות ללקוחות העניים או יוצרות מוצרים נחותים לעומת המתחרים הממוסדים, ורק לאחר מכן הן מטפסות אל הקצה היוקרתי שלו.

ההיסטוריה של מפעלי הפלדה הזעירים (Minimills) בארצות הברית היא דוגמה לתופעת "הטיפוס למעלה. מפעלים זעירים נכנסו לשווקי הפלדה האמריקאים ב-1960 ואתגרו את מפעלי הפלדה המשולבים הענקיים. הם השתמשו בתנורים חשמליים קטנים כדי להתיך מתכת מגרוטאות, והדבר אפשר להם גמישות והתאמת התפוקה לדרישה ויעילות ב-20 אחוזים יותר מאשר המתחרים הגדולים שלהם. לעומת זאת, משתמשים עד היום מפעלי הפלדה המשולבים בתנורים ענקיים כדי לייצר פלדה מחומרי גלם. אלה דורשים השקעה כספית גדולה כדי להפעיל אותם ולכבותם.



נורה דולקת בין שורת נורות כבויות

¹⁸ Constantinos Charitou and Constantinos Markides, "Responses to Disruptive Innovation," *MIT Sloan Management Review*, Winter 2003, <http://sloanreview.mit.edu/article/responses-to-disruptive-strategic-innovation/>

כתוצאה מכך, צריכים התנורים לפעול כל הזמן כדי להיות רווחיים, ואי אפשר להתאימם לפי דרישה.

על אף היעילות של המפעלים הזעירים, הם ייצרו מוצר נחות. הפלדה שלהם הייתה מקובלת רק בשוק מוטות הפלדה המשמשים לחיזוק בטון מזוין. לא הייתה למפעלי פלדה ממוסדים שום בעיה בהעברת שוק זה אל המפעלים הזעירים החדשים. שולי הרווח בשוק היו 7 אחוזים, ורק 4 אחוזים מכלל הפלדה יועדה לשוק זה. המפעלים הענקיים מיקדו את מאמציהם במוצרי פלדה איכותיים ורווחיים יותר, בזמן שהמפעלים הזעירים תפסו את שוק מוטות הפלדה. בסופו של דבר, מוטות הברזל הפכו לזולים כל כך שהמפעלים הזעירים נאלצו לעלות בשוק ולייצר פלדה באיכות גבוהה יותר בצורה של ברזל זווית, שבו שולי הרווח היו 12 אחוזים. שוב קרס שוק הברזל והדבר אילץ את המפעלים הזעירים לשפר את המוצרים שלהם וליצור שוק רווחי יותר.¹⁹ תהליך זה חזר על עצמו, והמפעלים הזעירים טיפסו בשוק הפלדה ודחקו את החברות הקיימות.

לא תמיד חייבת חדשנות משבשת להתרחש בקצב כה איטי. בעידן התעשייתי, שנים רבות חלפו עד שמשבשים דחקו את המתחרים מהשוק, אבל לעומת זאת, בעידן הטכנולוגיה והמידע, הואץ התהליך מאוד. יש דוגמאות רבות של "משבשי המפץ הגדול" (Big bang disruptions); ב-2007 התחילה חברת Netflix לשווק סרטים ותוכניות טלוויזיה במחיר נמוך. עברו שלוש שנים, ו-BLOCKBUSTER, חברה ששלטה בשוק השכרת הסרטים, הכריזה על פשיטת רגל. אפליקציות ניווט חינוכיות גרמו למניות של מכשירי ניווט כמו TomTom לצנוח והכריחה אותם להמציא את עצמם מחדש בשוק הטלפונים החכמים והאפליקציות. של חברת אפל שנחשב כנחות לעומת מכשירי Blackberry ו-Nokia, דחף את שתי החברות לצניחה כלכלית בשנתיים. הקצב שבו טרנדים אינטרנטיים תופסים תאוצה מתגבר. שבוע לאחר הפצת יישומון "Pokemon Go", הספיקו המשתמשים להורידו 7 מיליון פעם, מספר ששבר את השיאים הקודמים.

¹⁹ Christensen, et al., "Six Keys to Building New Markets by Unleashing Disruptive Innovation," *Harvard Management Update*.

לעתים רחוקות מזוהים חידושים משבשים כאתגרים רציניים על ידי המתחרים הגדולים שלהם עד שהם משתפרים במידה כדי לשבש את השוק. בשלב זה חייבות חברות ממוסדות להסתגל או להיות מגורשות מחוץ לשוק.²⁰ במלחמת העולם הראשונה, הבינו הבריטים ובעלי בריתם את ההשלכות האסטרטגיות של הצוללת רק לאחר שתנועת אוניות סוחר שובשה. בעלי הברית נאלצו להתאים את שיטות ההפעלה שלהם, אימצו את השיירה החמושה ופיתחו אמצעים טכנולוגיים נגד צוללות. עם זאת, הפעלה מוצלחת אחת של חדשנות משבשת אינה מבטיחה צמיחה לטווח ארוך עבור המתחרה החדש. יריבים בעלי עדיפות במשאבים מסתגלים ומחקים את המתמודדים שלהם בזמן שמשבשים אחרים עשויים ליצור שווקים חדשים אחרים. לעתים נדירות נמשכת הצמיחה המהירה יותר מכמה שנים. כדי להמשיך לצמוח, שוב ושוב, צריכות חברות לחשוב מחדש על השוק ולשבש אותו.²¹ החדשנות של גרמניה בשימוש שעשתה בצוללות נתן לה יתרון במשך כמה שנים בלבד, וכאשר הגיבו בעלות הברית לא הצליח הצי הקיסרי לחדש שוב כדי ליצור יתרון חדש. לעומת זאת, מצליחה חברת אפל, לייצר חדשנות משבשת שוב ושוב. מאז שנות ה-80, הוציאה החברה לשוק את המחשב האישי, iPod, iTunes, iPhone ו-iPad כתוצרים שיצרו שווקים חדשים ושבשו שווקים קיימים.

חדשנות משבשת וארגוני טרור וגרילה

כמו חברות עסקיות שעלו לגדולות, מחפשים ארגוני טרור וגרילה דרכים לאתגר את יריביהם העשירים והממוסדים. חדשנות משבשת בעולם העסקי משמשת כדי להגדיל רווחים, אולם ארגוני טרור וגרילה משתמשים בחדשנות משבשת כדי להתמודד עם היתרונות של היריב בשדה הקרב. כמו חברות עסקיות צעירות מחפשים ארגונים אלה דרך לגדול. הם רוצים לגייס תומכים ולוחמים, לשפר את הארסנל שלהם ולבצע פיגועים יעילים יותר. במילים אחרות, הם מבקשים להיות קטלניים יותר ויותר.

²⁰bid.

²¹ Robert Glaser, Joel Polodny, Richard Sandor, Robert Shiller, "What does it take to create a market?" *Yale Insights*, October 23, 2007, <http://insights.som.yale.edu/insights/what-does-it-take-create-market>

בזמן שארגונים אלו מסתגלים ומשבשים את יריביהם, נדרשים צבאות קונבנציונליים להסתגל בתגובה. שני הצדדים עסוקים בקרב של חדשנות ומחפשים יתרון ביצירת תהליך למידה יעיל יותר וזאת כדי להישאר רלוונטיים במערכה או במלחמה. כאשר ארגונים אלו מצליחים, הם יכולים להכתיב היכן מתנהלת המלחמה הזו ולעלות ל"שווקי איכות" שמשמעה צבירת יכולות קטלניות, עד כדי אתגור כוחות יבשה מתמרנים ומטוסי קרב מתקדמים ולפעמים אף לגרש את מתחריהם הגדולים.

המאפיינים העיקריים לחדשנות המשבשת של ארגונים:

תפיסה חדשנית של טכנולוגיות קיימות – שימושים אסטרטגיים חדשים עבור טכנולוגיות קיימות, כמו ארגונים צבאיים ועסקיים חדשים אחרים. גרמניה הקיסרית הפכה את הצוללת למפתח שסיכן את היכולת הבריטית להגן על העורף שלה וסטארבקס לקחה קפה והדגישה מחדש את מקומה בשוק ואת חשיבותו ללקוחות, ובכך שינתה את התעשייה לנצח. בתקיפה על ארצות הברית ב-11 בספטמבר, השתמש אל קאעידה בטכנולוגיה מוכרת, המטוס, באופן שהפך אותו לטיל מכוון שהפיל את מגדלי התאומים ופגע בפנטגון.

טיפוס למעלה דרך השוק – ארגונים אלו שלעיתים רבות מתחילים את דרכם כארגונים חברתיים, מטפסים מעלה מארגון טרור מבוזר שהתבסס בתאים קטנים, לארגון צבאי עם מבנה פו"ש ברור ורשת, מחנות אימונים ותהליכי למידה מתוחכמים. בהמשך מתפתחים מארגון טרור לכוח לוחם קונבנציונאלי כמעט סדור.

הכרה מאוחרת של איום לפני צמיחה מהירה – התגובה של היריבים לחידושים המשבשים דומה לתגובות של חברות עסקיות לאתגרים דומים. אלו לא מצליחים לזהות איומים רבים ורק לאחר אובדן חיי אדם, מתחילה המערכת לפעול. החידושים של המשבש מובילים אותו לצמיחה המתבטאת ברעיונות ובטכנולוגיות חדשות בשדות הקרב החדשים שהוא מייצר.

הצורך בחדשנות חוזרת ונשנית – חברות שעלו לגדולות וייצרו שווקים חדשים צריכות להמשיך ולחדש מדי כמה שנים, בהנחה שהן רוצות להמשיך את

הצמיחה המהירה שלהן. אחרת, יריביהן, בעלי המשאבים הגדולים יותר, יסתגלו ויצליחו למנוע מהן לתפוס נתח גדול יותר מהשוק.

דרכים אפשריות להתמודדות נגד חדשנות משבשת

באותו המודל העסקי המסביר את החדשנות המשבשת נמצאות גם דרכי התמודדות. גישות שבהן חברות ממוסדות הצליחו להסתגל ולהדוף מתחרים, יכולות לסייע בהתמודדות מול ניסיונות האויב להביא את הלחימה לאזורים שבהם יש לו יתרון. גישות אלה יכולות להנחות את עיצוב בניין הכוח של ישראל בבואה להתמודד עם אויבים קטנים המנסים להעביר את הלחימה לזירה שבה יש להם יתרון יחסי.

חוקרים בתחום ניהול העסקי מצאו מספר גישות שבהן חברות מבוססות יכולות להתמודד עם חדשנות משבשת. הצגה ברורה במיוחד של האפשרויות הללו מופיעה בגרסת חורף 2003 של MIT Sloan Management Review, תחת הכותרת "תגובות לחדשנות האסטרטגית משבשת" – חמש הגישות והפתרונות המוצגים בחלק זה לקוחים ממאמר זה.²²

השקיע בשוק המסורתי – האפשרות הראשונה היא התמקדות בנקודות חוזק הקיימות של החברה, כדי למנוע מהמתמודד החדש לתפוס חלק גדול מדי של השוק. במקרים רבים, החברה החדשה אינה תופסת את כל השוק אלא רק חלק ממנו. חברות התעופה הזולות ששגשו באירופה, כולל Ryanair ו-EasyJet, הן דוגמאות של חברות חדשות שהצליחו לתפוס רק נתח שוק מסוים. חברות תעופה מסורתיות ענקיות זיהו את האיום והחלו להדגיש את הנוחות ואת הפאר של המטוסים שלהן יחד עם תכונות אחרות שרק הן יכולות להציע, וחברות התעופה הזולות אינן יכולות.

במונחים צבאיים, גישה זו יכולה להתבטא בהגדלת ההשקעה בתחומים שבהם יש לצה"ל יכולות רבות מאלה של האויב הקטן שלו. ישראל יכולה להשקיע כספים רבים בקטלניות ובאפקטיביות של כוחות תמרון היבשה שלה, על אף ההצלחה המקבילה של החמאס בירי רקטות ו"שווקים" חדשים

²² Charitou and Markides, "Responses to Disruptive Innovation," *MIT Sloan Management Review*.

אחרים. השקעה כזאת תרחיב את היתרון של ישראל ביבשה, ותקזז באופן פוטנציאלי את החידושים של חמאס במחוזות אחרים.

להתעלם מהחדשנות המשבש – הגישה השנייה היא להתעלם מהחדשנות לגמרי, בגלל ההבנה שהיא מתפקדת בשוק אחר לחלוטין. חברות ביטוח גדולות התעלמו ממתחרים חדשים שהחלו למכור באינטרנט ביטוח בטלפון. הן הבינו כי השירותים המסורתיים שלהן מיועדים ללקוחות עשירים, אוכלוסייה שעליה מכירות ביטוח באינטרנט לא איימו. חברות חדשות אלה שירתו לקוחות עם הכנסות נמוכות ובינוניות.

לשבש את המשבש – חברות מבוססות יכולות לקחת את האתגר שהציב להן המתחרה, להפוך את הקערה על פיה ולשבש את המשבש. כשם שהחדשן יוצר שוק חדש, יכולה החברה הממוסדת ליצור שוק חדש נוסף כדי לערער את זה שיצרה היריבה הקטנה. עד שנות השישים המאוחרות, שלטו חברות שוויצריות בשוק השעונים, והחזיקו 48 אחוזים מהשוק בשנת 1965. באותה שנה, חברות Seiko, Timex ואחרות החלו להציע שעונים זולים עם טכנולוגיה ותכונות חדשות. חלקו השוויצרי של השוק צלל עד 15 אחוזים בשנת 1980. במקום לחקות את מתחריהן, הגיבו החברות השוויצריות עם חדשנות משלהן – שעון Swatch החדש. הן לא ניסו להשיג את החברות החדשות במחיר או בידידותיות למשתמש, אלא הוסיפו אלמנט חדש, אופנה, שתפס לקוחות מ-Timex ומהשעונים הזולים האחרים. היום, Swatch הוא השעון הנמכר ביותר בעולם.

בצה"ל, יכולה גישה זאת לבוא לידי ביטוי במציאת תחום חדש שבעזרתו אפשר לאיים על האויב או להפוך את היוצרות: להשתמש באיום על ישראל ככלי ליצירת איום מנגד על האויב. במילים אחרות להפוך את האיום מזה המאיים על ישראל לאיום שבו ישראל מאיימת על האויב בתגובה להצלחתו ביצירת איומים חדשים. כתגובה להצלחת חמאס לייצר איום תת-קרקעי דרך מנהרות, יכולה ישראל לשבש את האיום בהפיכת המנהרות למלכודות מוות ללוחמים המובחרים של חמאס. ישראל יכולה לעשות זאת, לדוגמה, בשימוש בטכנולוגיות הגורמות לקריסת מנהרות בזמן שיש בהן לוחמי חמאס או למלכד אותן עם חומר נפץ וחיישנים. כך ישראל תהפוך ממד שאפשר ללוחמת

הקומנדו של חמאס להוות איום לחיילים ולאזרחים בשטח ישראל לממד שיאפשר לישראל לחסל ולצמצם את כוח החמאס המובחר.

לשחק משחק כפול – הפתרון הרביעי הוא לעשות שני דברים בעת ובעונה אחת: לאמץ את החדשנות ובו בזמן להמשיך בדרך המוכרת והמקובלת. בתגובה לכניסתן של חברות שמכרו ביטוח ישיר בטלפון, יצר הבנק המלכותי של סקוטלנד (Royal Bank of Scotland) חברת-בת חדשה שתעסוק בשוק חדש זה בעוד שבאותו הזמן הוא המשיך בפעילויות המסורתיות שלו כבנק.

לאחרונה, אימצה ישראל גישה זאת. חמאס העביר מקצת מהלחימה לתחום המדיה החדשה ודובר צה"ל פתח יחידה חדשה להילחם נגד הארגון בתחום חדש זה. עם זאת, באותו זמן, ממשיכה ישראל להתעצם כדי להילחם בחמאס באוויר וביבשה.

לאמץ את החדשנות ולהגביר אותה – האפשרות החמישית היא לאמץ את החדשנות ולהגביר אותה. בעולם העסקים, ההיסטוריה של ברוקרים מקוונים היא דוגמה קלסית לפתרון זה. המתווך הראשון במניות באינטרנט הייתה חברת Net Investor הנשכחת שנוסדה בשיקגו בשנת 1995. בשש שנים כבשה חברה ענקית, Charles Schwab, את השוק. החברה לא המציאה את המסחר במניות באינטרנט, אלא לקחה רעיון של אדם אחר והגבירה אותו מאוד.

בעזה, יכולה גישה זאת יכולה לבוא לידי ביטוי בתגובה לרשת המנהרות של חמאס. ישראל יכולה לפתח רשת מנהרות מסיבית, גדולה בהרבה מזו של חמאס, שבה היא תאיים על הארגון, לאחר שנהנה חמאס ממדד הצלחה באיום על ישראל באמצעות הרשת שלה. אפשרות זאת כמובן בעייתית עבור צבא קונבנציונלי המחויב לאתיקה ולמוסר של מלחמה. הרבה מהדברים שמוכן לעשות חמאס נמצאים מעבר לדברים שיכולה ישראל להרשות לעצמה. עם זאת, פיתחו ארגוני טרור וגרילה מספר רעיונות היכולים להיות אפשרות לישראל מבחינה מוסרית ומבחינה מבצעית. הטקטיקות הרוחשות שפיתח חיזבאללה בלבנון נתונות לשימוש בקנה מידה עצום על ידי ישראל במלחמה עתידית, עם עשרות יחידות טקטיות צה"ליות הנעות בדרום לבנון ומתכנסות כדי לפגוע במטרות חיזבאללה בו-זמנית ממספר כיוונים.

סיכום

בעתיד הנראה לעין, תמשיך ישראל, יחד עם כוחות מערביים אחרים, למצוא את עצמה מאותגרת על ידי ארגוני טרור וגרילה. התוצאה של עימותים אלו תלויה במידה רבה ביכולת של הצדדים להסתגל ולהתחדש. ארגונים אלו, כמו חמאס, ימשיכו לחפש "שווקים חדשים"; כלומר יחפשו דרכים להעביר את המאבק לתחומים שבהם יתרון המשאבים והניסיון של השחקן המדינתי רלוונטי פחות, אם בכלל. במקומות שבהם יצליחו קבוצות אלו, הן יוכלו לטפס למעלה בשוק ובסופו של דבר להוות איום בתחומים קריטיים ומסורתיים יותר. לכן צפוי כי יהיו מספר צבאות קונבנציונליים, כמו חברות מבוססות, אשר יובסו בעתיד.

חידושים משבשים אינם מבטיחים ניצחון למתחרה הקטן. לצבאות מדינתיים יש מספר גישות שבהן הן יכולות להגיב לאתגרים אלה – תגובות שהוכחו כמוצלחות במגזר הפרטי. פתרונות אלה נעים בין התעלמות מההפרעה, דרך אימוץ שלה, ועד לשיבושה.

עם זאת, אין פתרון אפשרי ללא זיהוי של החדשנות. לרוע המזל של כוחות קונבנציונליים, הם בדרך כלל אינם מזהים את האיום – בין אם הוא צוללות גרמניות ובין אם הוא מנהרות מעזה – עד שכבר נגבה מחיר. התפיסה המוצגת כאן תעזור לצבאות מדינתיים להמשיג את האיום ולזהותו, ותספק מגוון אפשרויות לתגובות אליו.

באופן אידיאלי, יתקשו ארגוני טרור וגרילה יותר ויותר למצוא מרחבי לחימה חדשים, וההנהגה הצבאית תזהה את האיום ותגיב לו מבעוד מועד. בהתאם לכך, יישארו חידושים משבשים מוצלחים בידי יזמים שמנסים לשפר את העולם ולא בידי ארגונים המחפשים להפיץ אלימות.

רשימת מקורות

- Anthony, Scott, Christensen, Clayton and Raynor, Michael. "Six Keys to Building New Markets by Unleashing Disruptive Innovation." *Harvard Management Update*, March 9, 2003. <http://hbswk.hbs.edu/item/six-keys-to-building-new-markets-by-unleashing-disruptive-innovation>
- Charitou, Constantinos and Markides, Constantinos. "Responses to Disruptive Innovation." *MIT Sloan Management Review*, Winter 2003. <http://sloanreview.mit.edu/article/responses-to-disruptive-strategic-innovation/>
- Chin, Simon, Harrison Todd. and Krepinevich, Andrew. "Strategy in Austerity." *Center for Strategy and Budgetary Assessments*, 2012.
- Glaser, Robert, Polodny , Joel, Sandor, Richard, and Shiller, Robert. "What does it take to create a market?" *Yale Insights*, October 23, 2007. <http://insights.som.yale.edu/insights/what-does-it-take-create-market>
- "Killers of the Sea." *World War 1 in Colour*. Directed by Jonathan Martin. Performed by Kenneth Branagh. Capital Entertainment, 2005. DVD.
- Kim , W. Chan and Mauborgne, Renee. "Creating New Market Space." *Harvard Business Review*, January-February 1999. <https://hbr.org/1999/01/creating-new-market-space>
- McCarthy, Tom. "Encyclopedia Britannica halts print publication after 244 years." *The Guardian*, March 13, 2012. <http://www.theguardian.com/books/2012/mar/13/encyclopedia-britannica-halts-print-publication>
- McCarthy, Tom. "Encyclopedia Britannica halts print publication after 244 years." *The Guardian*, March 13, 2012. <http://www.theguardian.com/books/2012/mar/13/encyclopedia-britannica-halts-print-publication>

שבעה עשורים ליתרון האיכותי של צה"ל

השתנות התפיסה לגבי מהות היתרון האיכותי של צה"ל על

אויביו, השתנות היתרון האיכותי בפועל וכיוונים לעתיד

מאיר פינקל ויניב פרידמן¹

מבוא

ברצונה למשוך מתגייסים לשורותיה, יצאה חטיבת הנח"ל בסיסמת גיוס שמיתגה את איכות לוחמיה כבסיס להצלחתה, "הנח"ל – היתרון האנושי". הצנחנים, מפורסמים באמירתם "אחרי לצנחנים", וחיל השריון העמיד את הטנקיסט המפעיל את הטנק כגורם מפתח בסיסמתו "האדם שבטנק ינצח". המחבר בין כל אותן סיסמאות הוא העמדת המרכיב האנושי, או היתרון האנושי, לעיתים בשילוב עם הטכנולוגיה, כבסיס לעוצמה הקרבית של אותן יחידות לוחמות.

מיתוג זה מהווה כמעין מיקרוקוסמוס לסוגיה מרכזית המלווה את מקבלי ההחלטות הישראלים לאורך שנות המדינה – היתרון האיכותי, אנושי או טכנולוגי, כרכיב המרכזי בעוצמתו של צה"ל בפרט ובעוצמתה של מדינת ישראל בכלל. סוגיה זו תפסה מקום מרכזי במחשבה הביטחונית בשל הבנת הקברניטים את הפער העצום במשאבים, כוח אדם ושטח לטובת מדינות ערב והחשש הישראלי מקואליציה של מדינות ערב שתעצים פער זה. המענה הישראלי לפערים אלו היה יצירה של יתרון איכותי ושימורו – גם במחיר ניכר.

ביחס לצבאות ערב, עד למלחמת יום הכיפורים, מצוי היה צה"ל בנחיתות כמותית ובשוויון טכנולוגי יחסי. לאחר מלחמה זו – ובמיוחד לאחר הסכם השלום עם מצרים ומלחמת לבנון הראשונה - נטתה המטוטלת בהדרגה לכיוונה של ישראל, כאשר היא החלה ליהנות הן מיתרון כמותי - במאבק

¹ תת-אלוף (במיל') ד"ר מאיר פינקל מכהן כיום כמפקד מרכז דדו, מר יניב פרידמן הוא חוקר במרכז דדו. מאמר זה מבוסס על מחקר שנערך במרכז דדו. המחברים מבקשים להודות לד"ר זאב אלרון מהמחלקה להיסטוריה, ולחוקר מרכז דדו, מר שמואל שמואל על תרומתם לכתיבת המאמר.

בארגונים חמושים ובצבא הסורי לבדו (ללא סיוע מצרים) - והן ומיתרון טכנולוגי ברור על היריב – הן המדינתיות והן שאינן מדינתיות. למרות שינוי זה, נושא היתרון האיכותי נשאר מרכזי בשיח ובאתוס של צה"ל.

טענה מרכזית נמצאת בבסיסו של מאמר זה - חל שינוי משמעותי בבחינת הראייה הישראלית את משמעות היתרון האיכותי. אין ספק כי בבסיס המענה הישראלי, לאורך כל התקופות, הייתה מצויה התפיסה כי האיכות היא התשובה לכמות הערבית. אולם, כפי שנראה במאמר זה, מרכיב האיכות במענה השתנה מתקופה לתקופה. בתחילה, עד לסוף שנות ה-80, הצבנו כמענה ליתרון הכמותי, את האדם כמרכיב המרכזי של היתרון האיכותי. תקופת הביניים של שנות ה-90 הינה תקופת מעבר בתפיסה שבין מרכזיות האדם לבין מרכזיות הטכנולוגיה כלב המענה האיכותי. בתקופה השלישית, מאמצע שנות ה-90 ועד לימינו אנו, העמדנו במרכז המענה האיכותי את הטכנולוגיה. בתקופה זו יעוד הטכנולוגיה היה צמצום יחסי השחיקה בשדה הקרב, וצמצום האבדות כמענה לרגישות הגוברת לנפגעים.

ההתפתחות בגישה הישראלית כלפי מהות היתרון האיכותי ניזונה ומושפעת משני גורמים, אחד חיצוני ואחד פנימי. הגורם החיצוני קשור בהתפרקות הצבאות הסדירים של מדינות ערב, עליית הארגונים והפיכת הטכנולוגיה הצבאית לזמינה יותר – טכנולוגית מדף. הגורם הפנימי קשור בירידת הלכידות החברתית ועליית הרגישות לנפגעים.

לעבודה זו שלושה חלקים העוסקים בשלוש תקופות שונות. בכל פרק נסקור בתחילה את ההנחות הרווחות הנוגעות למהות היתרון האיכותי ולתפקידו, למאפייני האויב מולו מתמודד צה"ל, למאזן הטכנולוגי ולמאפייני החברתית. החלק הרביעי, האחרון, יהווה סיכום ומסקנות.

בפרק הראשון, נסקור את התקופה הראשונה, מקום המדינה ועד סוף שנות ה-80. בתקופה זו האויב המרכזי היו צבאות ערב הסדירים, המאזן הטכנולוגי מולם עמד בסימן שוויון, והמענה לכמות הערבית עמד בסימן האיכות האנושית. הלכידות החברתית בתקופה זו מאופיינת כגבוהה.

הפרק השני ידון בתקופת הביניים, אמצע שנות ה-90. בפרק זמן זה איום הצבאות ערב הסדירים נחלש וצה"ל הוא בעל עליונות טכנולוגית מול אותם צבאות, ועליונות כמותית משמעותית בעימות אל מול הפלסטינים. המענה

הצה"לי מצוי בתקופת מעבר מאיכות אנושית לאיכות טכנולוגית, הלכידות החברתית נחלשת יחסית והרגישות לנפגעים עולה. הפרק השלישי, יעסוק בתקופה מאמצע שנות ה-90 ועד היום. בחלק זה איום הצבאות הסדירים הערבים נחלש עוד יותר, העימותים עם הארגונים הופכים למרכזיים ולצה"ל יתרון טכנולוגי מובהק. המענה הישראלי מצוי באיכות הטכנולוגית. תפקיד הטכנולוגיה להחליף את האדם הלוחם בשדה הקרב ולצמצם את האבדות בשדה הקרב. בו בזמן שהלכידות החברתית נמוכה יחסית והרגישות לנפגעים גדלה. בפרק הרביעי נסכם את ממצאי המחקר ונגיע לידי מסקנות והמלצות עתידיות.

פרק א': מהקמת המדינה ועד לסוף שנות ה-80 – היתרון האנושי

תפיסת היתרון האיכותי

דוד בן-גוריון, ראש הממשלה הראשון, ראה לנגד עיניו את הפערים העצומים בין מדינות ערב לבין מדינת ישראל מבחינה כמותית – שטח, משאבים ואוכלוסייה. הוא הבין כי על מנת להתמודד עם אתגר זה בהצלחה על כלל החברה הישראלית להיות מגויסת למען מטרה ומאמץ זה. מבחינתו של בן גוריון כלל מרכיבי העוצמה הצבאית – האדם, הציוד הצבאי, האימונים, תורת הלחימה – מהווים את המענה ליתרון הערבי, אולם הוא שם דגש מיוחד על האיכות האנושית. לדבריו, היתרון האנושי הוא המפתח להתמודדות עם האיום הערבי:

"החומר האנושי שלנו בכללו אינו נופל מזה שבאיזו ארץ אחרת,

ועולה לאין ערוך, ביכולתו המוסרית והאינטלקטואלית, על זה של

שכנינו. זה יתרונו העיקרי, ולפי שעה כמעט היחיד.²

בן-גוריון הבין את חשיבות רוחו של הלוחם כחלק מרכזי מיתרון אנושי זה. לא רק איכותו של האדם כמפעיל של מערכות הנשק, לומד את תורת הלחימה, מאמן את לוחמיו אלא גם הממד הנפשי – פסיכולוגי של אותו אדם. בן-גוריון כיוון בדבריו ללכידות חברתית ולתחושת "האין ברירה" ההופכת

² דוד בן-גוריון, יחוד ויעד – דברים על ביטחון ישראל, (תל אביב: מערכות, 2008), 13.

את המרכיב האנושי לדומיננטי ביותר.³ לדידו איכות המפקדים הישראליים היא סוגיית מפתח בביסוס היתרון האיכותי – אנושי. לכן, רמתם הגבוהה של המפקדים הישראלים היא הערובה להבטחת קיומה של מדינת ישראל מאחר והם מהווים את חוד החנית בהכשרת הלוחם הישראלי ובהפעלתו בשדה הקרב. נוכל לומר כי בן-גוריון ראה את היתרון האיכותי כמבוסס על האיכות האנושית. איכות זו נובעת משני גורמים מרכזיים – איכותו הגבוהה של המפקד ושל האדם המפעיל את מערכות הנשק ויתרון מוסרי – מוטיבציוני של אותו אדם.⁴

סוגיית היתרון האיכותי המשיכה להעסיק את מקבלי ההחלטות הישראלים.⁵ משה דיין, רמטכ"ל צה"ל במלחמת סיני, העמיד את איכותו של הלוחם והמפקד הישראלי כבסיס לניצחון במלחמה. מבחינתו של דיין הפער בין החייל והמפקד הישראלי, לחייל ולמפקד המצרי מצוי בתחומים שבהם באה לידי ביטוי יכולת האלתור, היוזמה והגמישות. ראייתו של דיין לא מתמצה ברמת הפרט. הוא מרחיב את הדיון על היתרון האיכותי הישראלי לרמה האופרטיבית, ומציין כי עוצמתו של הצבא הישראלי כמערכת, מצויה ביכולת לפעול מעבר לרמה השגרתית הצבאית ולהביא לידי ביטוי גמישות מחשבה וביצוע. יכולות אלו מקורן באיכות האנושית.⁶

בניתוחו את מלחמת יום הכיפורים מדגיש אברהם אדן (ברן), מפקד אוגדה 162 במהלך מלחמת יום הכיפורים, את המרכיב האנושי כגורם אשר תרם יותר מכול לניצחון הישראלי במלחמה. הוא מעמיד את איכות הלוחם הישראלי כבסיס היתרון הישראלי על הערבים. אדן, כמו בן-גוריון, שם דגש מיוחד על גורמים "נפשיים" – מוטיבציה, דבקות במשימה, נחישות והתקפיות, כגורמים אשר, לא פעם אחת, הכריעו את הכף לטובת הלוחמים הישראלים.⁷ באותו מאמר בוחן אדן את אתגרי הביטחון העתידיים של ישראל ובניין הכוח העתידי שלה. טענתו היא כי אין ספק באשר לצורך

³ שם, 44.

⁴ בן-גוריון, "איכות צה"ל לעתיד", מתוך *יחוד*, 304-305.

⁵ להרחבה ראו פירוט אצל: מאיר פינקל, "היתרון האיכותי של צה"ל – לא על הטכנולוגיה לבדה" מתוך *מערכות*, גיליון 439 (תל אביב: מערכות, 2011), 33-39.

⁶ משה דיין, *יומן מערכת סיני*, (תל אביב: עם הספר, 1965), 35-36.

⁷ אברהם (ברן) אדן, "איכות וכמות במלחמת יום הכיפורים", מתוך *איכות וכמות – דילמות בבניין הכוח הצבאי*, עורכים צבי עופר ואבי קובר (תל אביב: מערכות, 1985), 273-274.

להמשיך, לקיים ולהעמיק את היתרון האיכותי שיש לצה"ל על צבאות ערב, יתרון אשר מהווה בסיס לניצחונות בשדה הקרב. הוא לא שוכח את סוגיית הכמות ומציין כי אין לזנוח שדה זה.⁸ אם זאת, נראה כי אדן מבטא בצורה ברורה ביותר את התפיסה הרווחת באותה תקופה כי האיכות מיועדת לפצות על כמות, והאיכות מתמקדת בעיקר באדם.

שני ספרים חשובים ממחישים בצורה מובהקת את עיקריה של תקופה זו בכול הנוגע למהות היתרון האיכותי. שניהם שמים את הדגש על האיכות האנושית כמענה לכמות הערבית.

הראשון הוא הספר "איכות וכמות"⁹, שממנו הבאנו את דבריו של אברהם אדן קודם לכן. הספר עוסק רובו ככולו, כפי שמרמז שמו, בנושא האיכות והכמותי וכנגזרת מכך בנושא בניין הכוח הצבאי. ספר זה שיצא לאור בשנת 1985 מסמן את סיומה של התקופה שבה האיכות נתפסה כפיצוי לכמות, והוא הדגיש את היתרון האיכותי כגורם המשמעותי שיכול להביא לידי הכרעה בשדה הקרב. עורכיו של הספר, צבי עופר ואבי קובר, בוחרים להדגיש במסקנתם כי מרכיב האיכות הוא המרכיב הדומיננטי האמור להוות את המענה לאתגרי הביטחון של ישראל, בעיקר האתגר הכמותי, וכי הכשרת המפקדים הישראליים, כחוד החנית של האיכות האנושית, היא משימתו המרכזית של צה"ל:

"יהיו אשר יהיו מרכיבי האיכות, וישופרו ככל שישופרו, מקדם האיכות המרכזי יהיה תמיד האדם... במיוחד חשוב לטפח את המפקדים בכל הרמות, להעמידם במוקד תהליכי ההכשרה והחינוך בצבא..."¹⁰

הספר השני הוא בטחון לאומי – מעטים מול רבים של ישראל טל. הספר דן בתקופת מחקרנו ושם דגש על פרק הזמן שבין 1948 ל - 1973. טל, כסממן מובהק של התקופה, מניח את יתרונו הכמותי של האויב כעובדת בסיס בלתי הפיכה. אין ביכולתה, או ברצונה של מדינת ישראל, להתחרות עם מדינות ערב

⁸ שם, 289.

⁹ צבי עופר ואבי קובר, איכות וכמות - דילמות בבניין הכוח הצבאי.

¹⁰ שם, 10.

בשדה זה, ועל כן עליה להפוך את השדה האיכותי לקובע את המערכה הצבאית, וכמובן לשלוט בו. על ישראל לפתח מצוינות איכותית גם של אנשיה, מפקדים וחיילים, אולם גם של כלל החברה הישראלית בתחומי המוסר, המדע והטכנולוגיה. עם זאת טוען טל, כי אל לה לישראל להפקיר את השדה הכמותי לחלוטין וכי לאורך התקופה השכילו לשמור מקבלי ההחלטות על יחס של 3:1 לרעת ישראל מבחינת כמותיות. טל, מייחד חשיבות מרכזית, כפי שעשה גם ברן, לנושא הנפשי, או באופן מדויק יותר לנושא המוטיבציה של הלוחמים והמפקדים. הוא רואה במוטיבציה מכפיל כוח אשר תורם ליתרון האיכותי. על מנת ששילוב כזה יתרחש חובה שתתקיים בעם תחושת אחדות גורל ותחושה של אחדות מטרה. שני מוטיבים אלו מייצרים את המוטיבציה התורמת להכפלת היתרון האיכותי בהתמודדות עם המרכיבים הכמותיים של הצד הערבי:

האילוף הכמותי התמידי, הגוזר על ישראל נחיתות קבע מול עליונות ערבית ביחסי הכוחות הלאומיים הכלליים... לכן על מדינת ישראל למצות את כל המשאבים הלאומיים בזמן מלחמה ולהישען על רמה איכותית מהותית בכל התחומים... המוטיבציה היא היסוד החשוב ביותר מכל מרכיבי הביטחון. תנאי הכרחי להתעלות איכותית. [...] מוטיבציה כזאת, היא מכפיל האיכות של המעטים מול רבים.¹¹

ניתוח התקופה

לפי האישים שנסקרו, המענה הישראלי לבעיית הכמות היה מצוי באיכות האנושית. איכות זו נועדה לתת מענה לכמות הערבית. בתקופה זו ממוצע האיכות האנושית של צבאות הלאום הערבים היה נמוך משמעותית מזה של הצבא הישראלי. איכותו של החייל הישראלי נבעה מרמת השכלה גבוהה יותר, אימונים משמעותיים יותר ואף בשל מוטיבציה ולכידות חברתית גבוהים יותר מאשר מקביליהם הערבים. איכותו האנושית הגבוהה של החייל הישראלי באה ליד ביטוי במהלך קרבות התמרון הממוכנים והניידים בזמן

¹¹ ישראל טל, *ביטחון לאומי – מעטים מול רבים*, (תל אביב: דביר, 1996), 70-71.

המלחמות ובמבצעים ביניהן. יכולתו ליזום, לאלתר, להתגמש ולחשוב מחוץ לקופסא היו למעשה תוצר של כלל התהליכים שציינו קודם לכן.¹²

מבחינה טכנולוגית עומדת תקופה זו בסימן נחיתות או בשוויון טכנולוגי ישראלי אל מול צבאות ערב. בתקופה זו סיפקה ברה"מ נשק וטכנולוגיה יחסית מתקדמים למדינות ערב. אם נפרוט זאת על פני המלחמות אזי נוכל לומר כי במלחמת העצמאות, החל למן השלב הבלתי סדיר ואחריו הסדיר של המלחמה - פלישת צבאות ערב - היה נתון צה"ל בנחיתות טכנולוגית אל מול אויביו. פער זה הלך והצטמצם ככול שהתמשכה המלחמה כאשר ישראל קיבלה סיוע חיצוני - עסקת הנשק עם צ'כוסלובקיה במרץ 1948. היווצרות שוויון טכנולוגי בשדה הקרב לא פגמה בהנחת הבסיס הצה"לית כי אין לאבד את החשיבה היצירתית והתחבולנית בשדה הקרב כבסיס לשימור היתרון האיכותי של צה"ל על פני הערבים.¹³

מלחמת סיני, עמדה כבר בסימן איזון טכנולוגי בין צבא מצרים לצה"ל. איזון זה היה מצוי בעיקר בכוחות השריון¹⁴ והאוויר¹⁵ של שני הצבאות. הצלחתו של צה"ל נבעה (מעבר לסיוע הצרפתי-בריטי) משילוב של חשיבה תחבולנית עם העזה, תוקפנות ושליטה באוויר. השליטה באוויר נוצלה לתקיפת כוח השריון העיקרי של המצרים ולשחיקתו עד כי לא יכול היה לסכן את כוחות היבשה של צה"ל.¹⁶

¹² לתיאור פער האיכות האנושית בין צבאות ערב הסדירים וצה"ל ראה למשל: מטכ"ל - אכ"א, מחלקת מדעי ההתנהגות, ענף מחקרי כוח אדם, מחקר שבויים מצריים 1957, (אוגוסט 1975); מטכ"ל - אכ"א, מחלקת מדעי ההתנהגות, ענף מחקרי כוח אדם, הקצונה המצרית אספקטים חברתיים, (דצמבר 1974); מקמניר, מחלקת ארגון וכוח אדם, מדעי ההתנהגות, השבויים הסורים במבצע של"ג מאפיינים פסיכולוגיים ודמוגרפיים, (דצמבר 1982); אורי בר יוסף, הצופה שנרדם - הפתעת יום הכיפורים ומקורותיה, (אור יהודה: כנרת זמורה ביתן - דביר, 2013), 98.

¹³ ראה למשל מבצע "חורב". אבי, קובר, הכרעה - הכרעה צבאית במלחמות ישראל 1982-1948, (תל אביב: מערכות, 2001), 192-193.

¹⁴ שרמנים מדגמים שונים וטנקים קלים מסוג AMX-13 בצד ישראלי מול שרמנים מדגמים שונים, חלקם עם צריח של AMX-13 ומשחיתי טנקים מסוג ארצ'ר. טנקים כבדים מסוג צנטוריון וסטליון, שהיו בידי המצרים, לא השתתפו בלחימה. (תודה לד"ר זאב אלרון ממחלקת ההיסטוריה של אמ"ץ/תזה"ד על תרומתו בעניין זה).

¹⁵ מטוסי קרב מסוג מיסטר אורגן ומטאור בצד ישראלי מול מטוסי ומפייר ומיג 15 בצד המצרי.

¹⁶ תקיפת חיל האוויר הישראלי על חטיבה 7, בשל תקלות מיקום וזיהוי, היה אחד האירועים שחזרו על עצמם במלחמה ומסמנים, אולי, בעיות הקשורות בטכנולוגיה של זיהוי "עמית-טורף". ראה: מוטי, גולני, תהיה מלחמה בקיץ... ישראל בדרך אל מלחמת סיני, 1955-1956, (תל אביב: מערכות, 1997), 511.

גם במלחמת ששת הימים היה שוויון טכנולוגי בין צה"ל לצבאות ערב (ולעיתים עליונות ערבית בתחום זה). הניצחון הושג עקב מהלך אווירי מפתיע שהשיג עליונות אווירית, ופעולות נועזות ותחבולניות ביבשה. במלחמת יום הכיפורים היה איזון טכנולוגי בין צה"ל לבין צבאות ערב באוויר בים וביבשה.¹⁷ באוויר, נהנה הצד הישראלי מיתרון מסוים אשר התקזז עם טילי הנ"מ המצויים בידי הערבים. בים היה לצה"ל יתרון בתחום הלוחמה האלקטרונית שנטרל את היתרון בטווח של טילי היס-ים הסובייטיים. ביבשה, איכות הטנקים הישראליים והטנקים המצרים הייתה דומה, כאשר הצד המצרי נהנה מיתרון של טילי נ"ט והסורי מיתרון של אמצעי ראיית לילה.

"בהכללה ניתן לומר שאיכויות הטנקים - שלנו ושל הערבים -

היו דומות."¹⁸

סוגיות המוטיבציה והלכידות החברתית מהוות גורם מרכזי בתפיסת האיכות האנושית. הראייה הרווחת באותה תקופה טענה כי מרכיב חשוב ביתרון האנושי הינו רמת המוטיבציה הגבוהה של החיילים הישראליים. בניגוד לחיילים הערבים שרמת המוטיבציה שלהם נמוכה ואיכות השכלתם ירודה, מצוי היה היתרון הישראלי בדיוק בסוגיה זו. בתקופה זו התפיסה הייתה כי איכות החיילים והמפקדים הישראליים נובעת מתחושת השליחות, מוטיבציה גבוהה והבנה כי מלחמותיה של ישראל הינן מלחמות 'אין ברירה'. הלכידות החברתית ואחדות המטרה מהווים שני גורמים התורמים לכך שהנפגעים הישראליים מתקבלים 'בהבנה' בחברה הישראלית כחלק מהמחיר של הגנתה.¹⁹ כפי שנראה בהמשך, תחושות אלו לא יישארו סטטיות זמן רב וישתנו בתקופת המחקר הבאה.

¹⁷ לדיון מפורט יותר במצב היחסי של הטכנולוגיה במלחמה ראה: פינקל, היתרון, 2011.

¹⁸ אדן, "איכות", 258.

¹⁹ אודי לבל, "מגויסים במותם – הורים שכולים, חשאייות ואתגור ההגמוניה הצבאית", מתוך עיונים בתקומת ישראל, כרך 17, (2007), 271-273.

פרק ב': תקופת המעבר – שנות ה-90 – מיתרון אנושי ליתרון טכנולוגי

תפיסת היתרון האיכותי

תקופה זו עומדת בסימן מעבר מראיית היתרון האיכותי כמבוסס על האדם לתפיסת יתרון זה כמבוסס יותר ויותר על הטכנולוגיה ועל יתרון הטכנולוגיה הישראלית.

טל, בספרו, כפי שהצגנו כבר בחלק הקודם, העמיד את האדם כחלק משמעותי ביתרון האיכותי אבל הוסיף כבר אז את הנושא הטכנולוגי כחלק ממכלול זה. הוא ראה בפיתוחים הטכנולוגיים המדעיים העצמאיים שדה איכותי שבו ישראל יכולה להמשיך ולקיים את יתרונה האיכותי על מדינות ערב. טל רואה למעשה בטכנולוגיה כאמצעי שנועד לעקוף את הכמות הערבית.²⁰ אם ננסה לשים את האצבע על הדובר הטוב ביותר של השינוי מבחינה תפיסתית בצה"ל – מעבר מאיכות אנושית לאיכות טכנולוגית – הרי שנוכל לומר כי יצחק בן ישראל ומאמריו הם נקודת המפתח. שני מאמריו של בן ישראל "תורת היחסות של בניין הכוח"²¹ ממחישים שינוי זה בצורה ברורה. בן ישראל דורש ושואל מה הם השדות שבהם ישראל מקיימת, באופן מסורתי, יתרון יחסי על אויביה, ושבהם היא נהנית מעליונות ברורה? הוא מסיק באופן ברור כי התחרות בשדה הכמותי איננה אחד מהשדות הללו, וגורס כי המישור האיכותי הוא היתרון המובהק של ישראל. היתרון האיכותי של ישראל, מבחינתו של בן ישראל, מצוי, בהקשר הצבאי שלו, בשלושה מוקדים – ההתבססות על טכנולוגיה, על ידע ועל איכות כוח האדם שלו:

"ישראל צריכה להמשיך להתמקד בבניית הכוח באותם תחומים

שבהם יש לה עליונות מסורתית... מהם התחומים שבהם יש

למדינת ישראל יתרון יחסי על פני אויביה? ברור שאין לחפש

את התשובה לשאלה זו במישור הכמותי, אלא במישור

²⁰ טל, *ביטחון לאומי*, 71-72. חשוב לציין כי המחשבה על הטכנולוגיה כמבטלת את היתרון הכמותי או הטריטוריאלי של הערבים איננה חדשה. שמעון פרס, כסגן שר הביטחון בשנת 1963, טען כי "היום תפסה הטכנולוגיה את מקום הגיאוגרפיה". פרס התכוון לחשיבות של ההליכה במסלול הלא קונבנציונלי כמענה לכמות הערבית. ראה: עמי, גלוסקא, אשכול, *תן פקודה* (תל אביב: מערכות, 2004), 53.

²¹ יצחק, בן ישראל, "תורת היחסות של בניין הכוח", מתוך *מערכות*, גיליון 353-352 (תל אביב: מערכות, 1997), 33-42; יצחק, בן ישראל, "תורת היחסות של בניין הכוח – חלק ב", מתוך *מערכות*, גיליון 354 (תל אביב: מערכות, 1997), 33-43.

האיכות. **ואיכות בהקשר הצבאי פירושה התבססות על**

טכנולוגיה, על ידע ועל כוח אדם משכיל ומיומן.²²

בן ישראל מחדד את הטענה האיכותית – טכנולוגית. מאחר שיתרונו של צה"ל הוא בשדה זה, שדה שאיננו עתיר בכוח אדם, אלא בידע טכנולוגי ותשתית תעשייתית עליה לנסות ו"לכוון" את המלחמה לאזורים אלו. בן ישראל ממחיש זאת באמצעות הזירה הימית והאווירית. הוא גורס, ובצדק, כי זירות אלו נשלטות בידי ישראל בצורה כמעט מוחלטת וזאת בדיוק בשל אותם משתנים שצינו קודם – ידע, טכנולוגיה ומעט כוח אדם איכותי. אל מול סוג לוחמה שכזה, מציב בן ישראל סוג מלחמה דל בטכנולוגיה שבה לכוח האדם חשיבות רבה, למשל האינתיפאדה. טיעונו המרכזי של בן ישראל הוא שככל שישראל "תכוון" את העימות בינה לבין הערבים לסוג עימות בעל "המאפיינים האוויריים" – טכנולוגיה, כסף, כוח אדם מינימלי – כך ישתפר, באופן יחסי, מצבנו:

"...ככל שהמלחמה בינינו לבין הערבים תתנהל ברמה

טכנולוגית גבוהה יותר - כמו במקרה המובהק של הקרב

האווירי או הקרב הימי - כך יהיה מצבנו היחסי טוב יותר

ולהפך..."²³

בן ישראל עושה צעד נוסף. הנחת היסוד שלו נשארה כי האיכות האנושית היא חלק מהבסיס ליתרון הישראלי. אולם הוא עושה חיבור משמעותי בין האדם לבין הטכנולוגיה כמרכיב דומיננטי וטובע את הביטוי "טכנולוגיה חכמה", או בצורה מדויקת יותר השילוב בין הטכנולוגיה "החכמה" לבין כוח האדם, הלוחמים "החכמים", המפעיל אותה. בן ישראל גם מחבר, בין הטכנולוגיה לבין הרגישות של ישראל לאבדות. לדעתו של בן ישראל, היחס הכמותי לטובת הערבים יוצר יחס שחיקה, כואב לצד הישראלי, גם במקרה של ניצחון. אל תוך מרחב זה אמורה ה"טכנולוגיה החכמה" בשילוב עם המפעיל "החכם"

²² שם, 36.

²³ שם. ראוי לציין בהקשר זה את העובדה כי צה"ל איננו יכול "לבחור" את מלחמותיו. האויב איננו מסתדר על פי הנוחות הישראלית, וחלק מרכזי ברעיון המוקוואמה יושב בדיוק על נקודות התורפה הישראליות.

להיכנס ולצמצם בצורה משמעותית את האבדות. יש פה למעשה את תחילתו של שינוי חשוב. אם בתקופה הקודמת מרכיב האיכות נועד לפצות על מרכיב הכמות, כעת, מרכיב האיכות, בדומיננטיות גוברת של האיכות הטכנולוגית, אמור לפצות על הרגישות לאבדות.²⁴

שני מסמכים נוספים מסמנים את סוף תקופת המעבר הזו. מסמך צה"ל 2000 (יולי 1999) ומסמך אסטרטגיית צה"ל (אפריל 2000). שני המסמכים שמים דגש על איכות כוח האדם ועל חשיבות המשרתים בצה"ל. מסמך אסטרטגיית צה"ל מדבר על השילוב בין האדם לטכנולוגיה ושניהם מציעים שינויים ארגוניים העוסקים בכוח אדם על מנת לחזק את איכות כוח האדם המשרת בן.²⁵

ניתוח התקופה

על בסיס הסקירה לעיל נוכל לומר כי חלה תמורה במאפייני האתגר והמענה הישראלי בתחום מהות היתרון האיכותי. כמו כן נוכל להצביע על שינויים במישור הטכנולוגי והחברתי שהתרחשו בתקופה זו והשפיעו על ההתנהלות הישראלית.

האתגר המרכזי של ישראל בתקופה זו, מצוי במעבר בין עימות אל מול מדינות לעימות אל מול ארגונים. צבאה הסדיר של סוריה עדיין קיים ומהווה איום על מדינת ישראל, אולם הוא כבר איננו חלק מקואליציה של צבאות ערב, מה עוד שמצרים כבר עשור מחוץ למעגל הלחימה. תקופה זו מסמלת את תחילתו של השינוי לעבר עימות א-סימטרי שבו גם המדינות וגם הארגונים זיהו את עליונותה של ישראל בשדות הקונבנציונליים והחלו מעבירים את המערכה לשדות אחרים. כלומר, במקום התמודדות עם צה"ל בקרבות תמרון של שריון העדיף האויב לעבור ללוחמה מתוך המרחב העירוני והתבססות על ירי טילים – נ"ט וטק"ק.

המענה הישראלי בתחום היתרון האיכותי גם השתנה. השנים הללו מהוות שלב ביניים במעבר בין היתרון האיכותי כנשען על איכות האדם לכזה הנשען על הטכנולוגיה. המענה הישראלי מצוי בתחום הטכנולוגי, והטכנולוגיה נועדה

²⁴ בן ישראל, "תורת היחסות- חלק ב", 34.

²⁵ צה"ל, צה"ל 2000, (1999), 11-12; אמיץ – תוה"ד, אסטרטגיית צה"ל: מגנות ורעיונות יסוד לבניין הכוח ולהפעלתו, (אפריל 2002), 10, 103-106, 127-130.

לפצות על הכמות הערבית. יכולות האש של צה"ל - הפגיעה באמצעות חימוש מדויק במטרות במרחקים גדולים – נועדו להתמודד עם המסה של צבאות ערב הסדירים. תפיסה זו מקורה בתפיסת ה - Air- Land Battle האמריקאית מאמצע שנות ה 80 ונתמכה על ידי ההצלחה החלקית מאוד של המערכות האמריקאיות בקוסובו ובמלחמת המפרץ הראשונה. במקביל, יתרונה הטכנולוגי של ישראל על יריביה גדל. ברה"מ, ספקית הנשק המרכזית של אותם צבאות, מתפרקת ואתה קורסת כל תעשיית הנשק הסובייטית, מקור הנשק העיקרי של אויבות מדינת ישראל. כעת, עם הקריסה והגדלת עליונות הנשק המערבית, הדומיננטיות הטכנולוגית של ישראל התבססה והתעצמה. מול יריבים אחרים – כמו הפלסטינים באיו"ש ועזה וחיזבאללה בלבנון יש לישראל בתקופה זו יתרון כמותי, נוסף על היתרון האיכותי.

מבחינת לכידות חברתית ומוטיבציה, נוכל לומר כי תקופה זו מאופיינת בהיחלשות תחושת הקולקטיביות הישראלית. תהליך זה שניתן לזהות את תחילתו במלחמת לבנון הראשונה (1982) ובאינתיפאדה הראשונה (1987-1991) נתן את אותותיו בראשית שנות ה - 90. מוטיב מלחמת "אין הברירה" נסדק באופן מהותי והראייה של העימותים הפכה לביקורתית יותר. תופעה זו התרחשה במקביל או במשולב לרגישות העולה לנפגעים בחברה הישראלית.²⁶ אל מרחב זה מתחילה להיכנס הטכנולוגיה כאמצעי אשר אמור לצמצם את הנפגעים הישראלים ולתת מענה לרגישות זו.

פרק ג': מאמצע סוף שנות ה-90 ועד היום - היתרון הטכנולוגי

תפיסת היתרון האיכותי

המעבר מהגישה הרואה ביתרון האיכותי האנושי את המענה לכמות הערבית, לגישה הרואה **באיכות הטכנולוגית את המענה** הראוי, ניתנת לאבחון בצורה חדה ובאופן מובהק **במסמך 'הוועדה לגיבוש תפיסת הביטחון של ישראל' (מאי 2006)** (הידוע בכינויו 'מסמך מרידור'). במסמך זה מוקדש פרק שלם של כ - 15 עמודים לדיון בנושא היתרון האיכותי, מתוך 205 עמודים של המסמך כולו. המסמך מבטא, מעבר לדיון באיכות, שינוי משמעותי בתפיסת הביטחון

²⁶ עוז אלמוג, *פרידה משרוליק- שינוי ערכים באליטה הישראלית*, (חיפה: הוצאת הספרים של אוניברסיטת חיפה, זמורה-ביתן, 2004), 721-722.

של ישראל ביחס ל- 40 השנה הקודמות. במסמך מושם דגש נרחב על האש המדויקת מנגד כמענה ליכולת התמרון של האויב, ביחד עם היחלשות התפיסה של כיבוש שטח על ידי כוח מתמרן, ועליה במרכיב ההתגוננות כנגד התמ"ס.²⁷

במסמך זה מוגדר היתרון האיכותי כרצון לעליונות ביטחונית צבאית על פני כל אויביה של ישראל. יתרון זה יתבסס על ארבעה גורמים המשתלבים זה בזה - **טיפוח, פיתוח, חיזוק ושיתוף**: **טיפוח** איכות אנושית, **פיתוח** טכנולוגיה מתקדמת, **חיזוק** תשתית ארגונית ו**שת"פ** אסטרטגי:

"היתרון האיכותי העומד בבסיס מסמך זה מוגדר כחתיכה לעליונות ביטחונית-צבאית מובהקת על גורמי איום קיימים ופוטנציאליים, המתבססת על שילוב של טיפות האיכות האנושית, פיתוח יכולות טכנולוגיות מתקדמות, חיזוק התשתית הארגונית ושת"פ אסטרטגי".²⁸

המסמך מעמיד לנגד עיניו את הנושא הטכנולוגי כמהות היתרון האיכותי. אם בעבר היה הגורם האנושי עיקר המענה כעת הוא מוכפף לטכנולוגיה: מפתחי מערכות הנשק במערכת הביטחון ובצה"ל; מפקדים שידעו למצות מערכות נשק; לוחמים מפעילי מערכות הנשק; מאחזקי מערכות הנשק.²⁹ ההתבססות על הטכנולוגיה, מופיעה גם במסמך אסטרטגיית צה"ל מ- 2006. הראייה של האיכות הטכנולוגית של ישראל כבסיס יתרונה של ישראל על פני יריביה מודגמת בצורה ברורה, כאשר הדגש המושם הוא על יצירת הרתעה כלפיי הערבים, הרתעה המבוססת על עליונות טכנולוגית, אווירית, מודיעינית ובתחום השליטה והפיקוד.³⁰ סוגיה מרכזית העולה ממסמך זה קשורה בסכנת צמצום היתרון הטכנולוגי הישראלי. בתקופה זו חוזרת רוסיה לזירה כשחקן תעשייתי היכול לייצר ולספק מערכות נשק. מדינות ערב, גם ממעגל הקרוב וגם מן המעגל הרחוק, רוכשות נשק רוסי וסיני שמצמצם בהדרגה את יתרונה האיכותי-טכנולוגי של ישראל. בנוסף לכך, מדינות ערביות בעלות אוריינטציה

²⁷ משרד הביטחון, הוועדה לגיבוש תפיסת הביטחון של ישראל, (מאי 2006), 19-22.

²⁸ שם, 169.

²⁹ שם, 178-179.

³⁰ אמ"ן - תוה"ד, תפיסת ההפעלה המטכ"לית לצה"ל, מהדורה א, (אפריל 2006), 16-17.

מערבית רוכשות נשק מערבי, וארגונים מנצלים את העובדה כי טכנולוגיות מדף אזרחיות מנפקות מערכות דומות לצבאיות ורוכשים אמצעים אלו. שילוב תהליכים אלו שוחק ומצמצם את יתרונה הטכנולוגי האיכותי של ישראל.³¹

שלושה מסמכים נוספים שמים דגש על הטכנולוגיה כזאת האמורה להוות מרכיב מרכזי ביתרון האיכותי של צה"ל. מסמך חזון הרמטכ"ל מ-2013 ומסמכי אסטרטגיית צה"ל מ-2013 (הרמטכ"ל גנץ) ו מ-2015 (הרמטכ"ל איזנקוט) מתבוננים על הזירה הטכנולוגית כזירה שבה יתרונה של ישראל הוא משמעותי ביותר. הם רואים את הפער המצטמצם במישור זה – תעשיות אזרחיות, חזרת הגוש המזרחי – ומעריכים כי על מנת לשמר פער זה יש לפתח למשל את תחום המערכות הבלתי מאוישות גם ביבשה ובים בנוסף לתחום האווירי.³²

ניתוח התקופה

בבואנו לנתח את פרק זמן זה, נציב את העובדה כי האויב המרכזי השתנה ובעיקר צורת העימות השתנתה. הארגונים השונים הולכים ותופסים את מקומם של צבאות ערב הסדירים בעימות עם ישראל. גם הארגונים הפלסטיניים וגם חיזבאללה, בנוסף למדינות, שינו את סוג האיום המופנה כלפיי מדינת ישראל לעבר עימות א-סימטרי. תופעה זו שהחלה כבר בראשית שנות ה-90, כפי שציינו בפרק הקודם, הפכה משמעותית יותר ויותר בתקופה זו. ההבנה כי העליונות הישראלית בטכנולוגיה ובתמרון הובילה את יריביה אלו של ישראל לפתח מכלול מקיף של צורות פעולה החל מאבנים וסכינים, דרך טילי נ"ט וני"מ מתקדמים וכלה באש תלולת מסלול לסוגיה השונים לעבר העורף הישראלי. דרכי פעולה אלו מנסות לעקר את יתרונה של ישראל ושל מפקדיה וחייליה בקרבות תמרון ובהפעלת הטנק והמטוס.

במקביל לשינוי זה, התרחש גם המעבר, כפי שצינו לעיל, בראיית מהות היתרון האיכותי. התפיסה בתקופה זו מעמידה את הטכנולוגיה כבסיס ליתרון האיכותי של ישראל. תפקיד הטכנולוגיה איננו עוד לפצות על הפער

³¹ שם, 34.

³² אמ"ץ – תוה"ד, אסטרטגיית צה"ל תפיסת ההפעלה, ארעי, (אוקטובר 2013), 14, 34; אמ"ץ – תוה"ד, אסטרטגיית צה"ל, (יולי 2015), 31-32; צה"ל, לשכת הרמטכ"ל, צה"ל 2025 – חזון וכיווני פעולה, (אוגוסט 2013), 10.

הכמותי אלא לצמצם את הנפגעים הישראלים בעימות ולהביא להחלפה של יחידות וכוחות צבאיים באמצעים מתקדמים יותר ועל ידי כך להקטין את סדר הכוחות. תפקיד זה של הטכנולוגיה קשור גם בהבנה לשינויים שהתרחשו בחברה הישראלית, הרגישות הגוברת לנפגעים וירידה בלכידות החברתית,³³ בעיקר לאחר מלחמת לבנון הראשונה שנתפסה כ"מלחמת ברירה".

בראשית תקופה זו נהנית ישראל מיתרון טכנולוגי על צבאות ערב ועל הארגונים. יכולות התעשייה הביטחונית הישראלית, בשילוב עם התעשייה המערבית ובעיקר האמריקאית יצרו פער טכנולוגי זה. אולם, נוכל לזהות שני תהליכים לקראת סוף תקופה זו שעמעמו פער זה. ראשית, כפי שצינו קודם, חזרת רוסיה וסין לשוק והופעתן של תעשיות אזרחיות המייצרות טכנולוגיות מודף צבאיות מטשטשות פער זה. שנית, המענה הטכנולוגי הישראלי פותח אל מול צבאות ערב הסדירים. כעת כאשר האיום המרכזי מגיע מארגונים אשר מאפייני הפעולה שלהם שונים – ירי תלול מסלול, גרילה ופעולה מתוך שטחים בנויים – אזי מאבד היתרון הטכנולוגי הישראלי חלק משמעותי מתוקפו.

צמצום הפער לא נשאר בממד הטכנולוגי בלבד. אם בעבר, כפי שהצגנו בפרק א של מאמר זה, האיכות האנושית הישראלית עלתה על זאת של צבאות ההמונים הערביים, אזי בתקופה זו ישנו שינוי לרעה מבחינת ישראל. פער האיכות האנושית הולך ונסגר. ניתן לזהות את צמצום פער האיכות עוד במלחמת יום הכיפורים ולבנון הראשונה בהתמודדותם הסבירה יחסית של החיילים המצרים והסורים מול צה"ל במשימות ההגנה וההתקפה המוגבלות שלהם.³⁴ תופעה זו מתגברת כאשר מתמודד צה"ל עם ארגונים. יכולתם לבחור בצורה קפדנית יותר את לוחמיהם ולאמנם בצורה מעמיקה מאפשרת לאותם ארגונים להציב בשדה הקרב את מיטב האיכות האנושית של אוכלוסייתם. נוסף על זה מוטיבציה גבוהה שמקורה במניעים דתיים ופסיכולוגים, אזי

³³ לבל, מנויסים, עמ' 284-285; אלמוג, פרידה, 804-823.

³⁴ תיאור חלקי של צמצום פער זה אצל צבאות ערב הסדירים ניתן למצוא אצל:

Kenneth M. Pollack, *Arabs at War: military effectiveness, 1948-1991*, (University of Nebraska press, Lincoln and London, 2002), 126, 540-514. פולק מדגיש את השיפור ביכולתם של הלוחמים המצריים ב 73, בעיקר בשלבים הראשונים של הלחימה, ואף של הסורים ב 82 בלחימה בציר ההררי.

נקבל את צמצום הפער גם בשדה האיכות האנושית, או לכל הפחות טשטוש מסוים של מובהקות פער זה.³⁵

סיכום

במאמר זה בחנו את התפתחות תפיסת היתרון האיכותי בצה"ל. הצבענו על שלוש תקופות מרכזיות שבהם השתנתה המשמעות של מושג זה ועל ראייה שונה של תפקיד היתרון האיכותי.

התקופה הראשונה, מהקמת מדינת ישראל ועד לסוף שנות ה-80, מאופיינת בראיית היתרון האיכותי כמבוסס על האיכות האנושית. האיכות האנושית תפקידה לפצות על הכמות הערבית. יתרונו של צה"ל על פני צבאות ערב טמון ברמתם הגבוהה של אנשיו. רמה זו מורכבת משני משתנים: רמתם המקצועית הגבוהה של המפקדים ושל האנשים המפעילים את כלי המלחמה, וגורם המוטיבציה – נחישות ולכידות חברתית – המהווה את המניע לפעילותם.

התקופה השנייה, שנות ה-90, מאופיינת כתקופת מעבר מראיית היתרון האיכותי כמבוסס על האדם, לראיית היתרון האיכותי כמבוסס על טכנולוגיה. תפקיד הטכנולוגיה לפצות על היתרון הכמותי הערבי.

התקופה השלישית, מאמצע שנות ה-90 ועד ימינו, מאופיינת בראיית היתרון האיכותי כמבוסס על הטכנולוגיה. הטכנולוגיה תפקידה לצמצם את הנפגעים ולהביא לידי החלפה של מערכות ישנות בחדשות ולאפשר הקטנת סדרי כוחות.

את התפתחות האיכות האנושית של האויב לאורך שלוש התקופות ניתן לראות בתרשים הבא:

³⁵ איכותו המשתפרת של לוחם "המוקאוומה" החדש שבו נתקל צה"ל בלבנון מתוארת אצל: מיכאל, מילשטיין, מוקאוומה: עלייתו של אתגר ההתנגדות והשפעתו על תפיסת הביטחון הלאומי של ישראל (תל אביב: המכון למחקרי ביטחון לאומי, דצמבר 2009), 51-52.

המפקד והחייל - עליה
באיכות - מאומן, מחויב
ומסתגל

המפקד - עליה באיכות
חייל - רמת השכלה משתפרת, עליה בתפקוד
בהפעלת אמל"ח הגנתי (נ"ט)

המפקד - קבלת החלטות
איטית, חסר יוזמה
חייל - רמת השכלה נמוכה

צבאות

ארגוני תמ"ס וגרילה

48

56

67

73

77

82

87

89

91

99

06

09

15

מניע - מלחמות ברירה

מניע - השבת הכבוד הערבי

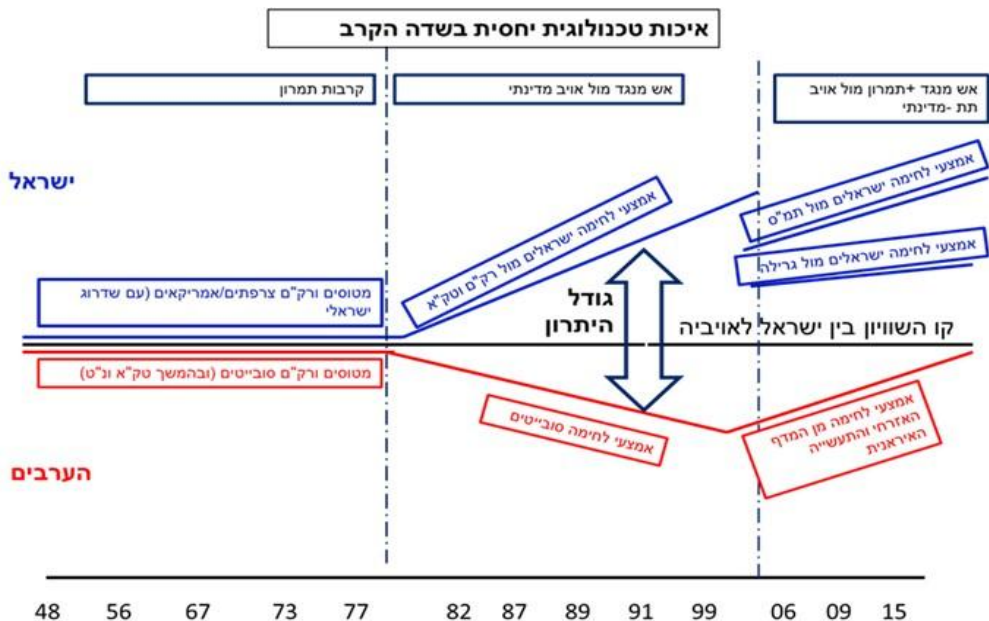
מניע - דתי/אידיאולוגי

איכות אנושית של האויב

במקביל לניתוח זה, בחנו גם תהליכים פנימיים וחיצוניים שהיו ברקע התקופות והשפיעו כל אחת בתחומם על ראיית היתרון האיכותי. **תהליך חיצוני** מרכזי קשור בהשתנות האויב. אם בתקופת המחקר הראשונה והשנייה, עד שנות ה - 90, האויב המרכזי היה צבאות ערב הסדירים, אזי הרי שמאמצע שנות ה - 90 הארגונים החלו תופסים את ליבת הקשב. שינוי זה הוביל להיפוך במשוואת הכמות. אל מול צבאות ערב, מצוי היה צה"ל בנחיתות כמותית. אולם, כעת, אל מול הארגונים מצוי צה"ל ביתרון כמותי. השינוי באויב מקורו ביציאת מצרים ממעגל הלחימה, בהתפרקות הגוש הסובייטי ומאוחר יותר התפרקות מדינות הלאום, וכמובן בהבנה של המדינות והארגונים כי המענה הא-סימטרי מאפשר להם התמודדות נוחה יותר עם יכולותיו של צה"ל. תהליך זה מלווה בעליה באיכות הלוחמים הערבים. בעוד בצבאות ערב הגיוס היה המוני ואיכותם הייתה בהתאם, כעת, בתקופת הארגונים יכולתם לברור את המתגייסים השפיעה לחיוב על איכותם, ונראה כי צמצמה באופן מסוים את מובהקות היתרון שהיה לצה"ל בתחום.

ההליך פנימי בעל השפעה רבה קשור בנושא החברתי הישראלי. תקופת המחקר הראשונה, החל מקום המדינה ועד לשנות ה-80, מאופיינת בלכידות חברתית גבוהה, נחישות רבה ונכונות לסבול נפגעים. לעומת זאת, שתי התקופות המאוחרות, סוף שנות ה-80 ועד לימינו, מאופיינות בירידה בלכידות החברתית ורגישות הולכת וגוברת לנפגעים ישראלים עקב שילוב של איום קיומי פוחת על ישראל ובהתאם קונצנזוס הולך ונשחק לגבי מטרות הפעלת הכוח הצבאי של ישראל.

ההליך נוסף, משולב, חיצוני ופנימי, קשור בטכנולוגיה או בפער הטכנולוגי בין ישראל לאויביה. התקופה הראשונה, עד סוף שנות ה-80, מאופיינת באיזון טכנולוגי בין ישראל ליריבותיה. ישראל נהנתה מסיוע מערבי ומייצור מקומי, בעוד מדינות ערב מסיוע סובייטי מזרחי. החל משנות ה-90, עם התפרקות ברה"מ נהנתה ישראל מיתרון עצום על צבאות ערב שאיבדו את משענתם הטכנולוגית צבאית ובוודאי על הארגונים החסרים יכולות טכנולוגיות צבאיות מתקדמות. החל משנות ה-2000 משתנה שוב משוואה זו. חזרתה של רוסיה לזירה הבינלאומית וכניסתה של סין אפשרו למדינות ולארגונים לשוב ולהיות בחזית החידושים מבחינה טכנולוגית צבאית. בנוסף, האזרות של טכנולוגיות רבות והפיכתן לטכנולוגיות אזרחיות המצויות 'על המדף' מצמצמות גם הן פער זה. את השינויים בפערים הטכנולוגיים ניתן לראות בתרשים הבא:



המלצות - הכוונת בניין הכוח בראייה לעתיד

אם נביט אל העתיד אזי נוכל לומר שלוש אמירות בסיס שיכולות לשמש בכל מתווה ודיון עתידיים בנושא היתרון האיכותי:

א. היתרון האיכותי אינו 'מתנת שמים' ונדרש לעמול קשה כדי לפתחו ולשמרו, בעיקר בסביבה משתנה במהירות ותחרותית כמו זו שלפנינו.³⁶

ב. היתרון האיכותי נדרש להוות מצפן לבניין כוח – אך תוך שינוי בתיחומו ומשמעותו.

ג. כל יתרון טכנולוגי הוא בר חלוף. מרגע שנשחק, פתיחה מחדש של יתרון טכנולוגי מחייבת השקעת משאבים עצומה והיא אולי בלתי אפשרית כלל ועיקר.

לגבי המגמות שתוארו בנושא האדם והטכנולוגיה, ניתן לומר בראייה לעתיד כי:

א. חשוב להמשיך ולפתח את המפקד והלוחם הישראלי, אך היתרון האיכותי בתחום זה שנשען בעבר על פערי השכלה ופערי נכונות, לא יכול להיות בראיה לעתיד המרכיב המרכזי ביצירת יתרון, אלא אם כן, יוחזרו האימונים לרמות שאפיינו את שנות ה-70 וה-80.³⁷

ב. מגוון טכנולוגיות שישראל הייתה מחלוצות פיתוחן בעבר, נהפכו לנחלת הכלל והיתרון בתחום הטכנולוגי כבר לא מצוי בהם או מצטמצם משמעותית ביחס לזה הזמין לאויבנו (חיישנים, כטב"מים, רובוטיקה, חימושים חכמים).

³⁶ רצוי יהיה לבחון האם היתרון האיכותי הטכנולוגי שצה"ל נהנה ממנו לא היה תופעת צד של היתרון הטכנולוגי המערבי. משמע, באופן כללי, משנות ה-90 ועד הזמן האחרון (כלומר, התקופה שזוהתה כתקופה בה התחילו לייחס את היתרון האיכותי בעיקר ליתרון טכנולוגי) המערב נהנה מיתרון טכנולוגי כללי מכיוון שהרוסים יצאו מתחום המו"פ והסינים עוד לא נכנסו אליו. היום, היתרון האיכותי הטכנולוגי הישראלי מצטמצם בד בבד שהיתרון הטכנולוגי המערבי מצטמצם באופן כללי. משמע, אפשר שצמצום היתרון הטכנולוגי הישראלי הוא חלק ממגמה גלובלית של חזרה למצב שהיה קיים עד נפילת ברה"מ. אם כן, מדובר במצב קבע שלא יאפשר לישראל קיום של יתרון טכנולוגי – ללא קשר לכמות המשאבים שיושקעו בכך – עד לשינוי גיאוגרפי-פוליטי עולמי משמעותי.

³⁷ אימוני סדיר של כחצי שנה מתוך שנה קלנדרית ואימוני מילואים רבים יחסית לאלה של השנים האחרונות.

על בסיס הממצאים שהעלינו בבסיס העבודה, ועל רקע המסקנות הראשוניות שהצגנו לעיל, נוכל לסכם מחקר זה בחמש המלצות הנוגעות להכוונת בניין הכוח – הגדרה מחדשת, תחזוק ושימור הקיים, מיקוד פיתוח לעתיד, התאמת תהליכים והערכה.

הגדרת יתרון איכותי - יחסי

במסגרת פיתוח הידע לקראת כתיבת אסטרטגיית צה"ל 2015 עלתה סוגיה זו לדיון. אחד מתוצרי העבודה הייתה ההבנה כי המושג הנכון אינו 'יתרון איכותי' אלא 'יתרון יחסי'.³⁸ הוצע לעשות שימוש בהגדרה הבאה:

"יתרון יחסי הוא מצב בו שקלול האפקטיביות של הפעלת יכולות שהן חוזקה ישראלית אל מול תורפות האויב, מביא להישג אסטרטגי (וכמשתמע מכך, לא כל חוזקה ישראלית היא באופן אוטומטי יתרון יחסי). יתרון יחסי אינו מצב קבוע והוא יכול להשתנות תוך כדי עימות. הוא דורש פיתוח ותחזוקה מתמידים."³⁹

אנו ממליצים לאמץ הגדרה זו על מנת להכווין את תהליכי החשיבה הצה"ליים וכנגזרת מכך גם את תהליכי בניין הכוח.

תחזוק ושימור יכולות קיימות

בחלק זה אנו ממליצים לעשות שני מהלכים: הראשון, המשך שימור המרכיב האנושי הנשען על כוח האדם האיכותי הצה"לי. תהליך זה יעשה באמצעות המשך המיונים, ההכשרות והאימונים, תוך שימת דגש מיוחד וחיזוקו של מרכיב ההכשרה. המהלך השני, עוסק בהרחבת יכולות קיימות בתחומים קיימים - בדגש על חיישנים, כטב"מים, חימושים ורובוטיקה, תוך הפסקת פיתוח יכולות שאין לצה"ל יתרון גדול על פני המתפתח בעולם והגברת רכש מן המדף. בתחומים בהם מזהה צה"ל לאקונה או פער מבצעי גדול, כדוגמת התת קרקע יש להמשיך ולפתח מענה טכנולוגי.

³⁸ ראה את החיבור, שוב, למאמריו של בן ישראל.

³⁹ אמ"ץ – תוה"ד, פרסומי מרכז דדו, אסטרטגיית צה"ל 2015 תיעוד התהליך והידע שהתפתח במהלכו, (אוגוסט 2015), 37.

פיתוח משמעותי של תחומים

אל מול תחומים שבהם יש לשמר ולתחזק את המצב הנוכחי, ישנם תחומים שבהם אנו ממליצים להשקיע בפיתוח עתידי :

1. הכוונת המו"פ לטכנולוגיות שמאפשרות מיצוי מיטבי של האדם והטכנולוגיה הקיימת :
 - א. רשתיות.
 - ב. קישוריות.
 - ג. מערכות תומכות החלטה.
2. חיזוק היכולת לפתח תפיסות לחימה חדשניות העושות שימוש באמצעים הקיימים (אדם וטכנולוגיה קיימת) ומכוונינות/יוזמות באופן מיטבי את המו"פ המאפשר מיצוי זה.
 - א. עידוד חדשנות תפיסתית בכל דרך אפשרית (תחרות בין יחידות, פרס רמטכ"ל יעודי, משקל בקידום...)
 - ב. חיזוק יכולת הבחינה של תפיסות חדשות (יחידות 'חדשנות' מסומנות מתוך כלל יחידות צה"ל, משאבים להתנסות, אמצעי סימולציה מתאימים).

התאמת תהליכים לקצב השתנות המציאות

הגברת קצב שינויים בתהליכי בניין הכוח של צה"ל לצורך האצת קצב פיתוח, הצטיידות והטמעת מענים טכנולוגיים חדשים, ותוך נטילת סיכונים לצורך קיצור משך הפיתוח :

1. הגדלת מרכיב הרכש מן המדף של מוצרים קיימים, בדגש על כאלו בהם החדשנות הטכנולוגית מצויה בשוק האזרחי.
2. בחלק מהתחומים - הסרת חסמים פנימיים שמאריכים תהליכי בניין כוח.
3. בחלק מהתחומים (בעיקר אלו בהם אופי הבעיה נמצא בהתפתחות) - פיתוח תשתיות טכנולוגיות שיאפשרו התאמת המענה לבעיה בהמשך הזמן ולא מתחילת הדרך (בתחומים שיוחלט - צמצום דומיננטיות הדמ"צ המוגדר היטב על מנת לאפשר התפתחות המערכת בהמשך, תוך הבנת משמעות הגדלת עלות הפיתוח).

4. דיפרנציאליות בתוכניות רב שנתיות, בהתאמה לקצב השתנות הבעיה המבצעית עימם הם מתמודדים :
- א. רשתיות ומערכות מידע – 1-3 שנים.
- ב. סנסורים וחימושים – 3-7 שנים.
- ג. פלטפורמות – 10 שנים ומעלה.
5. תכניות בניין כוח בעלות גמישות ומעגלי משוב מהירים, שיגדילו את כמות נקודות ההחלטה לאורך זמן, על מנת לאפשר קבלת החלטה צמודה יותר להשתנות האיום.

תהליך הערכת מצב בתחום היתרון היחסי

על מנת להמשיך ולהישאר רלוונטי גם בתחומים אלו, כמו בכל תחום צבאי או פיתוחי אחר, נדרש לקיים, מידי זמן קבוע, תהליך הערכת מצב שיבחן, ימפה, יעריך וידרג מבחינת חשיבות ונחיצות את התחומים שבהם היתרון היחסי של ישראל נמצא בעליה או בירידה. הכוונה לתהליך כפול:

פנימי, כזה שיבחן את התהליכים של פיתוח היתרון היחסי שכבר מתרחשים בפועל – פיתוח אמצעים, טכנולוגיה ועוד, ויעריך את מידת הנחיצות שלהם, וחיצוני, שיבחן את השדות העתידיים והמתפתחים שבהן, לדעתו, תוכל ישראל לקיים את יתרונה היחסי ובהן שווה יהיה להשקיע בפיתוח.

לסיום נוכל לומר, כי המשך יתרונה היחסי של ישראל על אויביה ממשיך להיות חלק מרכזי מיכולתה להתמודד עם האתגרים הכבדים שאויבים אלו מניחים לפתחה. שימור והרחבה של פער זה ימשיכו להיות מאמץ חשוב בבניין הכוח הישראלי ועלינו להמשיך ולדרוש בסוגיה זאת על מנת להישאר רלוונטיים לאתגרים העתידיים.

רשימת מקורות

מסמכים רשמיים

- אמ"ץ – תוה"ד. אסטרטגיית צה"ל, יולי 2015.
- אמ"ץ – תוה"ד. אסטרטגיית צה"ל: מגנות ורעיונות יסוד לבניין הכוח ולהפעלתו. אפריל 2002.
- אמ"ץ – תוה"ד. אסטרטגיית צה"ל תפיסת ההפעלה. ארעי, אוקטובר 2013.
- אמ"ץ – תוה"ד, המחלקה להיסטוריה – תחום חקר בניין הכוח. משך ותדירות אימוני מילואים בצה"ל. אוקטובר 2013.
- אמ"ץ – תוה"ד. תפיסת ההפעלה המטכ"לית לצה"ל, מהדורה א, אפריל 2006.
- צה"ל, לשכת הרמטכ"ל. צה"ל 2025 – חזון וכיווני פעולה, אוגוסט 2013.
- אמ"ץ – תוה"ד, פרסומי מרכז דדו. אסטרטגיית צה"ל 2015 תיעוד התהליך והידע שהתפתח במהלכו. אוגוסט 2015.
- מטכ"ל – אכ"א, מחלקת מדעי ההתנהגות, ענף מחקרי כוח אדם. הקצונה המצרית אספקטים חברתיים. דצמבר 1974.
- מטכ"ל – אכ"א, מחלקת מדעי ההתנהגות, ענף מחקרי כוח אדם. מחקר שבויים מצריים 1957. אוגוסט 1975.
- מקמני"ר, מחלקת ארגון וכוח אדם, מדעי ההתנהגות. השבויים הסורים במבצע שלי"ג מאפיינים פסיכולוגיים ודמוגרפיים. דצמבר 1982.
- משרד הביטחון. הוועדה לגיבוש תפיסת הביטחון של ישראל. מאי 2006.
- צה"ל. צה"ל 2000. מסמך פנימי, 1999.

ספרים ומאמרים

- אדן, אברהם. "איכות וכמות במלחמת יום הכיפורים", מתוך איכות וכמות – דימות בבניין הכוח הצבאי, עורכים צבי עופר ואבי קובר, תל אביב: מערכות, 1985.
- בן-גוריון, דוד. יחוד ויעוד – דברים על ביטחון ישראל. תל אביב: מערכות, 2008.
- בן ישראל, יצחק. "תורת היחסות של בניין הכוח". מתוך מערכות, גיליון 353-352, 1997, 33-42.
- בן ישראל, יצחק. "תורת היחסות של בניין הכוח – חלק ב". מתוך מערכות, גיליון 354, 1997, עמ' 33-43.
- בר יוסף, אורי. הצופה שנרדם – הפתעת יום הכיפורים ומקורותיה. אור יהודה: כנרת, זמורה ביתן, דביר, 2013.
- גולני, מוטי. תהיה מלחמה בקיץ... ישראל בדרך אל מלחמת סיני, 1955-1956. תל אביב: מערכות, 1997.
- גלוסקא, עמי. אשכול, תן פקודה. תל אביב: מערכות, 2004.
- דיין, משה. יומן מערכת סיני. תל אביב: עם הספר, 1965.
- טל, ישראל. ביטחון לאומי – מעטים מול רבים. תל אביב: דביר, 1996.
- לבל, אודי. "מגויסים במותם – הורים שכולים, חשאויות ואתגור ההגמוניה הצבאית". מתוך עיונים בתקומת ישראל, כרך 17, 2007, 267-286.

- מילשטיין, מיכאל. *מוקאוומה: עלייתו של אתגר ההתנגדות והשפעתו על תפיסת הביטחון הלאומי של ישראל*. תל אביב: המכון למחקרי ביטחון לאומי, דצמבר 2009.
- עוז, אלמוג. *פרידה משרוליק – שינוי ערכים באליטה הישראלית*. חיפה: הוצאת הספרים של אוניברסיטת חיפה, זמורה-ביתן, 2004.
- עופר, צבי וקובר, אבי. *איכות וכמות – דילמות בבניין הכוח הצבאי*. תל אביב: מערכות, 1985.
- פינקל, מאיר. "היתרון האיכותי של צה"ל – לא על הטכנולוגיה לבדה". מתוך *מערכות*, גיליון מס' 439, 2011, עמ' 33-39.
- קובר, אבי. *הכרעה – הכרעה צבאית במלחמות ישראל 1948-1982*. תל אביב: מערכות, תל אביב, 2001.

מקורות באנגלית

- Pollack, Kenneth M. *Arabs at War: military effectiveness, 1948-1991*. University of Nebraska press: Lincoln and London, 2002.

המעצבים בבניין הכוח של צה"ל בין עבר הווה ועתיד

אל"ם (מיל') יובל בזק¹

מבוא

אחד האתגרים המרכזיים העומדים בפני כל צבא בעולם הינו הצורך להכין את עצמו באופן מיטבי לקראת היעדים המבצעיים העומדים בפניו בשדה הקרב הנוכחי והעתיד. מן הצד האחד, חייבים צבאות להשתנות ולהתאים את עצמם למציאות המתפתחת ואסור להם שייתפסו לשמרנות ולדוגמטיות דוקטרינית² מן הצד האחר, אסור לצבאות להתעלם מהעקרונות הבסיסיים ולבטל את היסודות הדוקטרינרים שגובשו לאורם של לקחי מלחמות העבר ולאור גורמי היסוד הקבועים.³ המתח המצוי בין חדשנות לבין שמרנות במציאות המתפתחת בקצב מסחרר, הן במאפייניה האסטרטגיים והן בביטוייה המבצעיים, יחד עם מציאות עתידית עתירה בחוסר ודאות, הם מהאתגרים האינטלקטואלים-מקצועיים המורכבים ביותר שאיתם מתמודד כל צבא.

הקונפליקט בצה"ל הוא קשה במיוחד, מכיוון שצה"ל נדרש לבצע את התהליכים הללו תוך כדי התמודדות מתמשכת עם האתגרים המבצעיים הנוכחיים בזירות המבצעים השונות, אל מול יריבים רבים ושונים באופיים, ברמות שונות של עצימות ובמגוון רחב של תפקידים ומשימות. לצד עליית אתגרים חדשים, נותרו על כנם גם איומים מסורתיים המחייבים את צה"ל לשמר יכולות פעולה קיימות לצד פיתוח יכולות חדשות וקליטתן.

¹ אל"ם (במיל') יובל בזק הוא מפקד המעבדה התפיסתית.

² דוקטרינה, כפירושה הבריטי, היא: "מכלול הידע הצבאי והמחשבה הצבאית (בעיקר מחקר הניסיון הצבאי ומניתוח) שהתקבלו על ידי הדרג הצבאי כמתאימים לזמן מסוים. עם מכלול זה נמנים עניינים אלו: טבעם של העימותים בהווה ובעתיד, הכנת הכוח לעימותים ושיטות הלחימה שינקטו כדי להשיג הצלחה". אמ"ץ- תוה"ד. המילון למונחי תו"ל, 2007.

³ תורה אופטימאלית היא תורה הנגזרת מעקרונות בסיסיים קבועים, שאינם משתנים חדשות לבקרים בעקבות ההתפתחויות השוטפות והמקרים הפרטיים, ויחד עם זאת ניתן ליישם ביעילות ובתכליתיות למצבים משתנים. ישראל טל, ביטחון לאומי- מעטים מול רבים (תל אביב: הוצאת דביר, 1988), 119.

מבנה המפקדה הכללית של צה"ל המשמשת בו-זמנית כמפעילת הכוח וכמפקדת על בניינו רק מעצים ומקצין את האתגר הטמון בחלוקת המשאבים, במיוחד משאב הזמן, בין העיסוק בטווח הקצר לבין העיסוק בטווח הארוך ובין החשוב לבין השוטף. בתוך אלה, תהליכי בניין כוח הינם מהתהליכים החשובים והמורכבים שמקיים ארגון צבאי כדי ליצור את המוכנות של הכוחות והמפקדות ליום פקודה. תהליך זה מאופיין בהשקעת משאבים עצומה בסביבה שבה חוסר הוודאות וההשתנות הינם הגורמים הקבועים היחידים. מאמר זה יסקור את התפתחות התהליכים המעצבים את בניין הכוח⁴ בצה"ל ויציע כיוונים לשיפור תהליכים אלה.



חברי המטה הכללי, 1961

⁴ המונח "בניין הכוח" מוגדר במילון למונחי צה"ל כתהליך כינון הכוח לקראת הפעלתו בשדה הקרב העתידי, ובו שלושה שלבים מרכזיים: (1) גיבוש תורת הביטחון והתפיסות המערכתיות להפעלת הכוח הצבאי, לשם השגת היעדים האסטרטגיים; ו"הגדרת המשאבים הנחוצים והאילוצים השונים"; (2) תכנון בניית הכוח למימוש התפיסה כפי שעוצבה לפי לוח זמנים מחייב, ויישום עקרונות ארגון הכוח הצבאי בנסיבות נתונות. בשלב זה נקבעים היקף ומבנה הכוח, מוכנותו המבצעית והלוגיסטית, תכנית הכשרתו ואימונו; (3) יישום התכנון. המונח "הפעלת הכוח" מוגדר במילון למונחי צה"ל כהבאת כוח צבאי לידי פעולה.

בניין הכוח בשנות ה-50

בעשור הראשון שלאחר מלחמת העצמאות נבנה צה"ל ואורגן בשני שלבים עיקריים שהשפיעו, ועדיין משפיעים, על בניינו ועל אופן הפעלתו עד היום.⁵ השלב הראשון נמשך בין 1949 לסוף 1952 (תחת פיקודם של רא"ל יעקב דורי ורא"ל יגאל ידן) והתבסס על לקחי מלחמת השחרור ומלחמת העולם השנייה. השלב השני התרחש בשנים 1953-1954 בהובלתו של רא"ל מרדכי מקלף ובהמשך בהובלתו של משה דיין. מגבלות משאבים יחד עם הנחיתות הכמותית המשמעותית, חייבו את צה"ל להסתמך על גרעין סדיר קטן לצד כוח עיקרי במילואים. דרך הפעולה (דפ"א) המסוכנת של מתקפת פתע שתרגש על ידי כלל צבאות ערב ("מקרה הכול"), חייבה לבנות את הצבא כך שיהיה מסוגל לעמוד במתקפה כזו, גם בנתונים הקיצוניים של היעדר עומק אסטרטגי. כל אלה הובילו לכך שכבר מ-1949 העדיפו, הן צמרת צה"ל והן בן גוריון, להעביר את המלחמה לשטח האויב מוקדם ככל האפשר, לרבות במכה מקדימה, באם הדבר אפשרי. מסקנה זו נבעה מצירוף של מספר גורמים ובהם הצורך להגיע להכרעה בכדי להגדיל את משך הזמן בין העימותים, יחד עם ההבנה שהתקפה היא חסכונית יותר במונחים של משאבים לאומיים וזמן. שני גורמים אלה, המשאבים הלאומיים והזמן, היו קריטיים למדינה שזה עתה הוקמה ושהעמידה לרשות הצבא את כל משאביה בעת חירום ובמלחמה. בשנים שבהן עוצב צה"ל וגובשה הדוקטרינה שלו, המטכ"ל בהובלת האג"ם⁶ היה זה שנשא באחריות לפיתוח הידע האסטרטגי, האופרטיבי ובמקרים מסוימים אף האסטרטגי-מדיני. המטה הכללי עשה זאת על ידי דיונים במתארים וברעיונות אופרטיביים ("תיקי המקרים") ובסדרת תמרונים ("התמרונים הגדולים") שבחנו גישות שונות, שלאחריהן נבדקו מספר אפשרויות לארגון הכוח ולהפעלתו. עבודת המטה הובלה בידי מחלקות

⁵ עקרונות תורת הביטחון ותפיסת הארגון והמבנה הבסיסיים של צה"ל נקבעו בשנות החמישים. המחשבה הצבאית הישראלית מאז אינה אלא בבחינת הערות שוליים למחשבה הצבאית שגובשה אז. היסודות הם אותם יסודות. ישראל טל, *ביטחון לאומי - מעטים מול רבים* (תל אביב: הוצאת דביר, 1988), 218.

⁶ טעם הקמת הצבא וקיומו הוא 'מבצעים', מבצעי לחימה או עשיית מלחמה, ולפיכך, כל דבר ועניין צבאיים אמיתיים מעוצבים, ישירות או בעקיפין, על ידי עקרון 'דומיננטיות המבצעים'.

התכנון והמבצעים במטכ"ל-אג"ם שביצעו מחקרי מטה מקיפים,⁷ לצורך כתיבת ניירות העבודה שהונחו בפני המטה הכללי ושימשו כבסיס לדיונים המעמיקים. ההכרעות שהתקבלו בתהליכים אלו, היו אלו שהכוונו את בניין כוחו של צה"ל ואת אופן הפעלתו. בנוסף, שימשו התובנות שבניירות אלה את בן גוריון בסמינר שערך ושבוטפו ניסח את מסמך 18 הנקודות, שהתווה את קווי המתאר של תפיסת הביטחון ואסטרטגיית צה"ל לשנים רבות קדימה. התוצר של תהליכים אלו בא לידי ביטוי במלחמות בשנים 1956, 1967 ו-1973 שבהן הפגין צה"ל מצוינות טקטית ואופרטיבית הולכת וגוברת, שהביאה להישגים מול צבאות ערב בשדה הקרב. הצלחה זו הסירה את האיום הקיומי שעמד בבסיס הרציונל של עימותים אלו וחייבה את היריבים לאמץ כיווני פעולה אחרים. ראוי לציין כי גם בשנים אלה, לצד הלחימה בעצימות גבוהה, המשיך צה"ל להתמודד באינטנסיביות משתנה מול יריבים מסוגים שונים שרק חלקם היו מדינתיים.

שנות ה-80 – שינוי רב מימדי

שינויים תהליכיים

מאז אמצע שנות ה-80 של המאה הקודמת, העמיקו השינויים במציאות האסטרטגית באזורנו, כמו גם במציאות התקציבית, בסדרי העדיפויות וב"כוננות להקרבה" של החברה הישראלית. שינויים אלה חייבו את המערכת הביטחונית ואת צה"ל במרכזה לבצע התאמות מהותיות למול האתגרים החדשים. השינוי העיקרי שחל במציאות האסטרטגית, היה ירידת האיום הסובייטי מסדר היום הביטחוני בעולם.⁸ שינוי זה יצר מספר מאפיינים אסטרטגיים חדשים שהלכו והתעצמו במהלך שנות ה-90 שביניהם ניתן למנות את היווצרותה של זירת עימותים חדשה ויצירת פערים אסימטריים לטובת ישראל.

⁷ לדוגמה "תיק נבו" שהונע בידי יובל נאמן, רמ"ח תכנון באג"ם, ושעסק בשאלות כמו גבולות מיטביים למדינה לשם גיבוש הצעה למגמות בהתיישבות, תיקי ה"מקרים" שעסקו בתרחישי מלחמה אפשריים (מקרה צפון, מקרה הכול וכדומה) ועוד.

⁸ התפרקותה של בריה"מ בסוף אותו עשור סימנה את סוף עידן המאבק הבין-גושי שהיה מהמעצבים המרכזיים של מלחמות ישראל נגד מדינות ערב. האינטרסים של המעצמות ששימשו כגורם משמעותי במנגנוני הסיוע של העימותים, ושמילאו תפקיד מרכזי במערכת הריסונים האזורית, השתנו לבלי הכר.

זירת עימותים חדשה נוצרה משום שמרכז הכובד נדד מעימותים כנגד צבאות סדירים ללחימה כנגד כוחות בלתי סדירים והמלחמות "נכנסו" לתוך המרחבים האורבניים שבהם נכחו אזרחים, משני הצדדים, בתוך מרחבי הלחימה. מציאות זאת שינתה מהיסוד את סביבת המבצעים שבה פעל צה"ל, והציבה אתגרים חדשים ומשמעותיים להפעלת הכוח ולבניינו. במקביל לכך, המונח אסימטריה שזוהה במשך שנים עם יחסי עוצמה שנטו לרעת ישראל, החל בשנים אלה לבטא פערים הולכים וגדלים לטובתה. היעלמותה של ברית המועצות מהזירה, הגדלת מענקי הסיוע מארה"ב (אמצע שנות ה-80) ומהפכת הטכנולוגיה בצה"ל שהושפעה מהדירקטיבה של "צבא קטן וחכם", ביססו את יתרונה הצבאי של ישראל במרחב והעלו עד למאוד את חשיבותה של הטכנולוגיה הצבאית במרכיבי בניין הכוח, תוך דחיקת רגלי הרכיבים האחרים.⁹

מרכיב האיכות שטבע בן גוריון, כיסוד הכרחי לצה"ל, החל להיות מזוהה עם עליונות טכנולוגית יותר מאשר עם איכות המחשבה, היצירתיות והתפיסה הצבאית. בנוסף, אובדן הניסיון המבצעי שאותו רכשו מפקדי צה"ל בעבר בשדות הקרב עם סיומו של פרק המלחמות ה"רגילות", תרם את חלקו בהעצמת הפערים שנפערו בתחום הדוקטרינרי-מקצועי.

שינויים ארגוניים

במקביל להתפתחויות אלה ביצע צה"ל במהלך שנות ה-70 וה-80 שלושה מהלכים ארגוניים משמעותיים שהובילו לשינוי האיזונים במטכ"ל בכל הנוגע לתהליכי בניין הכוח:

- פירוק האג"ם ובמיוחד הפרדת גוף התכנון מגוף המבצעים לאחר מלחמת יום הכיפורים.¹⁰ בהמשכו של תהליך זה הועבר מרכז הכובד

⁹ ישראל טל מתאר בספרו את הנוזקים של הכסף ה"קל" על המחשבה הצבאית והרמה המקצועית כך: "יש שבמקום להשקיע מאמצים מנהיגותיים, חינוכיים ומקצועיים בפתרון בעיות שהתעוררו בתחומים ביטחוניים וצבאיים שונים, פנה צה"ל לפתרונות קלים שהתבססו לעיתים על השקעת כספים ברכש ציוד יקר, שהתגלו לימים כבלתי תכליתיים". ישראל טל, *ביטחון לאומי- מעטים מול רבים* (תל אביב: הוצאת דביר, 1988), עמ' 198.

¹⁰ תופעה נוספת שגרם הפיצול הוא אובדן הידע המערכתי והאסטרטגי הייחודים למטה הכללי, כיוון שחטיבת המבצעים עסקה בעיקר במבצעים השוטפים ובתכניות למבצעים עתידיים, והחטיבה האסטרטגית באג"ת נדרשה לתת מענה לממשק בין הדרג הצבאי למדיני.

בתפקידו של ראש אג"ם לתפקידו כסגן הרמטכ"ל, ונחלשה האינטגרציה בין הגופים.

- העברת סמכויות בניין הכוח ביבשה מהמטכ"ל למפח"ש (בהמשך לזרוע לבניין הכוח ביבשה) ופירוקה של מה"ד שהעבירה למעשה את מרכז הכובד בבניין הכוח, לרבות ההיבט הדוקטרינרי-הדרכתני, מהמטכ"ל לזרועות.
- הוצאת גוף האמל"ח¹¹ מהאג"ם והקמת מפא"ת במשהב"ט. מהלך שיחד עם התעצמות מקומם של תהליכי פיתוח האמל"ח בבניין הכוח, הוביל לירידת השפעתו של המטכ"ל על תהליכים אלו.¹²

תהליך מעצב נוסף שהתרחש במקביל, הוא התפתחותן של התעשיות במערכת הביטחונית ועליית חשיבותן. התעשיות שהוקמו בראשיתן כגופי סמך של משרד הביטחון ושנועדו לפתח ולספק לצה"ל אמצעים, תחמושת וחלקי חילוף, הפכו עם השנים לגופים עסקיים שעיקר פעולתם מכוון לייצוא, ושהיגיון פעולתם קשור לאינטרסים ולשיקולים המצויים מחוץ למערכת הצבאית. יחד עם חוסר האיזון המבני שנוצר בתחום פיתוח האמל"ח, עם התחזקותו של משהב"ט על חשבון המטכ"ל, נוצרה מציאות שבה צה"ל שימש כפלטפורמה המקדמת את השיווק של התעשיות יותר מאשר זה המכווין את פיתוח היכולות הנדרשות לו באמצעותן.¹³

במהלך שנות ה-80 ולקראת תחילתן של שנות ה-90 התעצבה במפקדה הכללית התמונה הבאה: גוף מבצעים העוסק בעיקר בניהול המבצעים השוטפים, ובמקביל לו חטיבה אסטרטגית באג"ת שעיסוקה התמקד, יותר ויותר, בפאן האסטרטגי מדיני. בעקבות האצת תהליכי המו"מ לשלום

¹¹ עד סוף שנות ה-60 נכללה באגף המטה הכללי (אג"ם) במטכ"ל מחלקת אמל"ח, עם הקמת מפא"ת במשרד הביטחון, בוטלה מחלקת אמל"ח באג"ם וחלק מתפקידיה הועברו ליחידת המו"פ שבמפא"ת. "תחום האמל"ח הוא התחום היחיד שבו אין גורם מטכ"לי מקצועי מול גורמי האמל"ח בזרועות". מבקר המדינה, פרק מערכת הביטחון, *דו"ח שנת 2005*, (ירושלים 2001), 98.

¹² "העלייה בהיקף הפרויקטים העל-זרועיים והרב-זרועיים בשנים האחרונות ומרכזיותם של אלו בלחימה הצה"לית מחייבים להעלות רמת המעורבות המטכ"לית בהם ואת התאמת ההוראות לניהולם". דו"ח מבקר הפנים של צה"ל, *בניין הכוח בתחום האמל"ח* (צה"ל: מסמך פנימי, מרץ 2015).

¹³ ראו בעניין זה את מאמרו של ניסים חניה, עמית מחקר במרכז דדו, במאמרו "תמורות במערכת הפיתוח והייצור הביטחונית הישראלית ומידת התאמתה לעידן הנוכחי", מתוך *בין הקטבים*, גיליון 6, (צה"ל: מרכז דדו, ינואר 2016).

בתחילת שנות ה-90, העמיקה החטיבה האסטרטגית את העיסוק בפן המדיני על חשבון הצבאי, ועניין זה אף קיבל ביטוי רשמי בעדכון הפק"א¹⁴ שלה. מגמות אלו הובילו לירידה בעיסוק של המטכ"ל בפיתוח ידע ברמות האסטרטגית-צבאית והאופרטיבית (מערכתית), אל מול צורך שהלך וגדל. בפן האמל"ח, איבד המטה הכללי את יכולתו להוביל ולכוון את התהליכים הטכנולוגיים שמרכזיותם ומשמעותם הלכו ועלו, ואילו בצד הדוקטרינרי נחלשה השפעת המטה הכללי עם פירוקה של מה"ד וחלוקת סמכויותיה בין חטיבת תוה"ד, המכללות הצבאיות והמפח"ש. במקביל להתרחשויות אלה, עבר המטה הכללי, באופן לא רשמי, ממטה מבוסס אג"ם (המודל הבריטי) למטה שטוח (מודל אמריקאי-צרפתי), מבלי שניתן מענה ממוסד לתפקיד ראש המטה המאפיין מבנה זה. שינויים אלה יצרו לאורך השנים מספר הטיות שאת סימניהן ניתן לזהות היטב בתהליכי בניין הכוח:

- ירידת מרכזיותו של המטכ"ל בתהליכי בניין הכוח והעברת מרכז הכובד לזרועות.¹⁵
- נטייה של המטכ"ל לעסוק בניהול המבצעים השוטפים ובה בעת עיסוק חסר בגיבוש תשתית תפיסתית-אסטרטגית ואופרטיבית (מערכתית) לטווח הארוך.
- ירידת השפעתו של הגורם המבצעי על תהליכי בניין הכוח.
- ירידה בתיאום האופקי (אינטגרציה) בין האגפים והאנכי בינם לבין הזרועות.
- עליית השפעתם של גופי האמל"ח בתהליכי בניין הכוח, ובמקביל ירידת השפעתו של הגורם הדוקטרינרי-הדרכתית,¹⁶ וכתוצאה מכך, השלטת הטכנולוגיה על אומנות המלחמה.

¹⁴ מבקר המדינה, דו"ח שנתי 52א', 88.

¹⁵ במרבית תהליכי בניין הכוח בתחום האמל"ח מעורבות המטכ"ל נעשית בשלב האיזור העקרוני, לאחר גיבושם ועיצובם הסופי של הצורך המבצעי ושל הפרויקט. לכן היכולת להשפיע, להכווין ולשנות מועטה. עניין זה רלוונטי מאד כאשר מדובר במענה אינטגרטיבי-רב זרועי.

¹⁶ תהליך בניין הכוח בתחום האמל"ח מתקיים ללא תפיסה סדורה לבניין הכוח בצה"ל, עם מיעוט הוראות ועם תשתית תורתית חסרה. זאת בניגוד למרכזיותו של התהליך, למורכבותו ולהשפעתו. דו"ח מבקר הפנים, בניין הכוח בתחום האמל"ח.

- עליית השפעתם של צורכי התעשיות הביטחוניות ואינטרסים חיצוניים נוספים על תהליכי בניין הכוח.
- ביטוייהן של הטיות אלה ניכרו היטב בתהליכי בניין הכוח שנעשו בעשורים האחרונים. משמעויותיהן היו מרחיקות לכת, בעיקר כאשר השתנו נתוני היסוד שעליהם הושתתה הדוקטרינה של שנות ה-50, וצה"ל נדרש לחשב מסלול מחדש ולהוביל מהלכים עמוקים, כדי לבנות את כוחו למול המציאות האסטרטגית והאופרטיבית החדשה שהתפתחה, כאמור, מאז תחילת שנות ה-80. במהלך השנים נעשו מספר ניסיונות להתאמות, אך אלו לא השיאו תרומה משמעותית לשיפור המצב. הנטייה הנוהגת ללכת בעיקר למהלכים מקומיים גרמה פעמים רבות להזזת הבעיה מנקודה לנקודה, תחת מתן פתרון כולל. לצה"ל חלחלה ההבנה כי שינויים מסדר גודל כזה דורשים אסטרטגיה ותפיסת הפעלה חדשות.¹⁷ בה בעת, היעדרן של מתודולוגיה סדורה לבניין הכוח, אמות מידה תורתיות, שפה מושגית מוסכמת ומשותפת¹⁸ וידע מפותח דיו בעולמות התוכן האסטרטגי והאופרטיבי, הובילו למתן מענה חלקי בלבד לבעיות שאותן מהלכים אלו באו לפתור.

תהליכי בניין הכוח - מראה מקום

ניתוח התפתחות תהליכי בניין הכוח בצה"ל ומשמעותן של ההטיות שנסקרו, מובילים למספר תובנות המשקפות את עיקרי הפערים בתהליכים אלה. מול אלה יובאו הכיוונים המרכזיים שאותם נדרש צה"ל לאמץ, בכדי ליצור משקל נגדי להטיות אלו ולאפשר תהליכי בניין כוח מאוזנים ומותאמים יותר.

פער בפיתוח ידע מטכ"לי ברמת האסטרטגיה הצבאית והרמה האופרטיבית (מערכתית). פער זה הינו קריטי, מכיוון שתחומי ידע אלו הינם ייחודיים למטה הכללי, והתנוונותם לאורך השנים פוגעת ביכולתה של המפקדה הכללית לבנות את כוחו של צה"ל ולהפעילו. למעט המלתיים (המכון לחקר

¹⁷ "כאשר בתחילת שנת 1999 הנחה הרמטכ"ל להכין את ספר אסטרטגיית צה"ל כבסיס לדרוש בתכנית צה"ל 2000 התברר, כי מתוצרי הגופים השונים שנטלו בכך חלק לא ניתן היה ליצור מוצר אינטגרטיבי ראוי. זאת מאחר שלכותבים לא היה מסד תיאורטי משותף מפותח המכיל מערכת של עקרונות, מושגים ומונחים משותפים בתחום האסטרטגי-צבאי שעודכנו באופן סדור ושיטתי לאורך השנים, ושל על בסיסם ניתן היה להכין את תוצר הידע המשותף הזה". מבקר המדינה, *דו"ח שנתי 2002*, 88-89.

¹⁸ החוסר בתורת ארגון צה"ל הינו ליקוי יסודי ומתמשך לאור חשיבות תורה זו ובהתייחס לכך שחלפו כבר כ-13 שנים מאז פורסמה החוברת התורתית "עקרונות ארגון צה"ל". שם, 100.

תורת המערכה) שזיהה נכון חלק מהבעיה (ברובד המערכת) ושתן לה מענה מסוים (אם כי שנוי במחלוקת), לא התקיימו בצה"ל תהליכים לפיתוח תחומי ידע אלו וגם לא להטמעתם באופן ממוסד במוסדות ההכשרה. זאת ועוד, אופן הפיתוח של הקצונה המבצעית, בעיקר ביבשה, הממוקד רובו בתפקידים בדרג הטקטי, יצר ברבות השנים מציאות שבה אנשי המבצעים במטכ"ל אינם עוסקים (כמעט) ברובד האסטרטגי והאופרטיבי, ואילו בקרב הקצינים העוסקים ברבדים אלה כמעט שאין בנמצא אנשי מבצעים מהיבשה. המבנה של צה"ל שלפיו המטה הכללי משמש גם כמטה של 'צבא היבשה'¹⁹ רק מעצים את המשמעות של פער זה.

פערים מהותיים באופן שבו מתבצעים תהליכי בניין הכוח בצה"ל, במיוחד במקומו של אמ"ץ ובמעמדו בתהליכים אלה ובכלל זה מקומו של הגורם התורתי (תוה"ד) ותפקידו.²⁰ היעדר ההובלה והסנכרון בולט במיוחד בנושאים מטכ"ליים או בכאלה המשלבים יותר מזרוע אחת. עניין זה חשוב במיוחד כיוון שתהליכי בניין הכוח נובעים מהאסטרטגיה הצבאית ומושפעים באופן מובהק מהרובד המערכתי שהם שני תחומי ידע ייחודיים למטכ"ל שלא התפתחו באופן ראוי לאורך השנים. רוב התהליכים נובעים מלמטה (מהזרועות) ומובלים על ידי גורמי האמל"ח.²¹ בזהירות הנדרשת אומר כי לא המטכ"ל הוא המכווין את הזרועות וכי לגופים התורתיים (במטכ"ל ובזרועות) יש השפעה מועטה על תהליכי בניין הכוח. שני עניינים אלו הינם עקרוניים ומשפיעים באופן מהותי על בניין כוחו של צה"ל. ככלל קיימת נטייה לחפש פתרונות מתחת ליפנס הטכנולוגי או הארגוני, מבלי שמבוצע תחילה תהליך מעמיק לחקר הבעיה ומאפייניה,²² וללא גיבוש מקדים של רעיון מסדר אינטגרטיבי.²³

¹⁹ עד להקמת המפח"ש נשא המטה הכללי באחריות לבניין והפעלת הכוחות ביבשה. לאחר ההקמה, הועברו סמכויות המטה הכללי לבניין הכוח ביבשה למפח"ש, ומאוחר יותר, עם הקמת זרוע היבשה, הם הורחבו. אך סמכויות ההפעלה של כוחות היבשה נותרו במטה הכללי העושה זאת באמצעות הפיקודים המרחביים.

²⁰ "תוה"ד לא רלוונטיים לתהליכים, הם לא בליבה, גם לא בתהליכים רכים, והם אינם משולבים בערוץ בניין הכוח. הם סוג של שותף פיקטיבי שנוח לומר שהשתתף בדיון". מתוך פגישה שקיימתי עם קצין במטה הכללי.

²¹ על כך ניתן ללמוד לדוגמה מדו"ח מבקר המדינה על פרויקט צי"ד. מבקר המדינה, פרק המועצה לביטחון לאומי, (ירושלים 2006).

²² נוכחתי שתהליכים ארגוניים מקיפים שמבצע צה"ל היום כמו הקמת זרוע סייבר או איחוד אט"ל עם זרוע היבשה, יוצאים לדרך ללא בסיס תפיסתי-תורתי מסוים ומאושר. בסיס זה

קיימים פערים מהותיים בהבנת המושג תפיסה ובשימושה.²⁴ בשנים האחרונות יש אומנם שימוש גובר בתפיסות, אך ההבנה המשותפת באשר למהותן, לתכליתן ולאופן פיתוחן היא מועטה עד לא קיימת. בתחום בניין הכוח הכשל מובהק עוד יותר. ניכר כי ערוץ פיתוח התפיסות להפעלת הכוח וערוץ פיתוח בניין הכוח הם שני ערוצים מקבילים, וכי קיימת מעט מאוד השפעה הדדית ביניהם. במתח הקיים בין ההשפעות האופרטיביות-מטכ"ליות לבין הטכנולוגיות-פרויקטאליות הזרועיות נוטים תהליכי בניין הכוח באופן מובהק לאחורונים. הפועל היוצא מכך הוא שבניין הכוח של צה"ל איננו נובע מרעיון מערכתי קוהרנטי, הוא חסר בסיס תפיסתי מוסכם וקצהו מצוי ברשימה ארוכה של יכולות ופרויקטים ללא רעיון מסדר.²⁵

הגוף הדוקטרינרי של צה"ל נתפס כגוף שאינו רלוונטי לתהליכי בניין הכוח, וממילא השפעתו על תהליכים אלו אינה רבה. אציין כי תובנה זו, המתקיימת במרחב המטה הכללי (גם אם היא אינה נאמרת מפורשות), הינה תוצר של תהליך ארוך ומתמשך שבו חל כרסום במעמדה, ביכולותיה ובתפוקותיה של חטיבת תוה"ד.

בהמשך, גרם התהליך לחולשה כרונית של הציר האינטלקטואלי-הדוקטרינרי במטכ"ל ובצה"ל כולו, דווקא בשנים שבהן נדרשת עבודה מאומצת ומואצת לבנות מחדש את היסודות הללו למול המציאות המשתנה.

כתיבתה של אסטרטגיית צה"ל ופרסומה כמסמך המהווה מצפן לפיתוח הכוח הצבאי, לארגונו ולאופן הפעלתו, מהווה בשורה חשובה. כוחו של נייר זה טמון בעיקר ביכולתו להראות כיוון ברור ולחולל לאורו דיונים דוקטרינריים

אמור לסייע לענות לשאלות כגון, האם גוף הסייבר הוא זרוע? פיקוד? גוף מטה? מה הוא אופי הממשקים שלו עם הגופים (לדוגמה מחב"ם, מל"ת)? וכנגזרת מכך מהן תפקידי וסמכויותיו של הזרוע או הגוף בשגרה, בחירום ובמלחמה.

²³ דו"ח מבקר המדינה להתמודדות עם איום המנהרות שפורסם לאחרונה ממחיש את העניין היטב בפרט: "אג"ת הוביל את "מפת הדרכים" לפיתוח המענה וחילק את המשימות בין הגופים, ללא רעיון מסדר שיכווין את מאמצי פיתוח היכולות למול האתגר החדש [...]. התפיסה שנכתבה לא תוקפה וממילא לא השפיעה על מאמצי בניין הכוח שהמשיכו (ועדיין ממשיכים) לחפש את הפיתרון הטכנולוגי לאיתור המנהרות". מבקר המדינה, פרק מערכת הביטחון, דו"ח שנתי 5757ב, (ירושלים 2006).

²⁴ "אין תרבות של עיסוק בתפיסות ולא הבנה מהן ומה תפקידן". מתוך גגישה עם קצין בכיר במטכ"ל.

²⁵ קצין בכיר במטה הכללי טען בהקשר זה כי "תהליך בניין הכוח הוא מנותק הקשר ואיננו חלק מתהליך שלם".

הנדרשים לצורך התאמתו של צה"ל לאתגרים האסטרטגיים והמבצעיים שמזמנת לנו המציאות הנוכחית והעתידית. בה בעת, נייר זה כשלעצמו אינו מספק. כשם שלניווט נדרשת מפה בנוסף למצפן, וכמובן שנדרש ידע כיצד יש להשתמש בשניהם, כך נדרש לפתח ולחזק בצה"ל מנגנונים וידע שהתנוונו במהלך השנים. מתוך הניתוח עולים מספר נושאי יסוד המהווים את עמודי התווך שיש בחיזוקם ובביסוסם בכדי להשפיע על האיזון והחוזק של המבנה כולו:

- פיתוח הידע האסטרטגי-צבאי והמערכתי בצה"ל הן להפעלת הכוח והן לבניינו.
- חיזוק השפעתו של המטה הכללי ומיסודו כגוף המוביל בראשות הגוף המבצעי את תהליכי בניין הכוח.
- חיזוק התיאום והאינטגרציה בין התכנון למבצעים (אג"ת-אמ"ץ) ובינם לבין גופי המטה והזרועות.
- חיזוק השפעתם של הגופים הדוקטרינרים במטה הכללי ובזרועות והידוק הקשר בינם לבין מוסדות ההדרכה.
- פיתוח ידע, שפה משותפת וכלים לפיתוח ולבחירת תפיסות בכל הרמות.
- פיתוח מתודולוגיה, כלים ושפה משותפת לבניין הכוח של צה"ל.
- מתן מענה לפער הקיים במפקדה הכללית בתחום האמל"ח.

התפיסות ככלי לפיתוח ידע

אם אסכם את המאמר לשתי שאלות קצרות, הרי שהוא שואל: מהי הדרך הטובה ביותר לפתח ידע לרמה המטכ"לית? ואיך נדאג כי ידע זה ישפיע על בניין כוחו של צה"ל ועל אופן הפעלתו? הנחת היסוד שעליה נדרש להסכים היא כי פיתוח ידע כזה וגיבושה של דוקטרינה חדשה המותאמת לאתגרי שדה הקרב הנוכחי והעתיד הינם חיוניים, כאמור, לצורך השגת המטרות האסטרטגיות של מדינת ישראל בכל מצבי היסוד ובכל עימות אפשרי. במקום הזה עולה חשיבותן של התפיסות כהגדרתן הנכונה. חשוב להדגיש בהקשר זה כי החשיבה הצבאית מבוססת, ככלל, על תהליכי החשיבה האינטואיטיביים שכל אחד מאיתנו עושה גם בחייו הפרטיים: (1) הרעיון

הכללי יקדים את התכנון הפרטני, (2) לרוב נבחר את הרעיון המועדף מתוך מספר רעיונות אפשריים להשגת המטרה, (3) ההיבט המשאבי יהיה דומיננטי רק בשלב מאוחר יותר של התכנון הפרטני. כך הוא כשבונים בית וכך הוא גם כשמתכננים חופשה בחו"ל. לפיכך, האתגר המרכזי של כל גוף הוא היכולת לשמר את ההיגיון של החשיבה האנושית האינטואיטיבית באמצעות מבנה ארגוני ותהליכים מותאמים. אפשר לנסות ולדמיין מה היה קורה אילו האדריכל שאיתו ישבנו שעות רבות בכדי לתרגם את רעיונותינו למודל של בית חלומותינו היה פועל במנותק מהמהנדס שערך את כתב הכמויות.

ככלל, פיתוח תפיסות הוא תהליך של פיתוח ידע שיסייע להתמודד עם בעיה נתונה או בעיה עתידית. התפיסה נועדה לגבש רעיון מרכזי להתמודדות עם האתגרים וכנגזרת מכך, להכווין את המאמצים באשר לפיתוח היכולות והתכניות המפורטות להפעלת הכוח ולבניינו. התפיסה שואלת מהי ה"בעיה" ובהמשך מפתחת גישה כללית להתמודדות עם "בעיה" זו.

תפיסה לא כותבים, אלא מפתחים. תפיסה צריכה להתפתח בשיתוף עם הגורמים הרלוונטיים ותוך קיום דיאלוג מתמיד עם הממונים. מסמך התפיסה שנכתב ושמואשר הוא התוצר של תהליך זה. תפיסה מהווה את הדרך המועדפת להתמודדות עקרונית עם הבעיה לאחר שנבחנו מספר חלופות. בשאלות עקרוניות, היא צריכה להיות תוצר של דיונים של פורום חברי המטכ"ל ולעיתים אף של דיונים עם הדרג המדיני.

ככלל, תפיסה צריכה להתפתח ב"אוויר הפתוח", תוך שיתוף ממלאי תפקידים רבים מדיסציפלינות שונות ככל הניתן. פעמים רבות, הנטייה לקבוע לתפיסות סווג בטחוני מעקרת את רעיון הדיון חוצה הגופים והמדרגים. הבנה מעמיקה של הרעיונות והמשמעויות המשותפת לכלל הגורמים בתהליך היא יסוד הכרחי לצורך פיתוחם של הרעיונות, בהמשך, לכדי תכניות.

כל גוף אחראי לפתח תפיסות בתחום סמכותו, כך גם המטה הכללי. תחומי הידע הייחודים למטה הכללי גוזרים שלושה סוגי תפיסות, אותן רק הוא יכול לפתח:

- תפיסות על זרועות הנוגעות בעיקר לפעולתו של המטה הכללי או בשיתוף הפעולה בין צה"ל לבין ארגונים אחרים.
- תפיסות רב זרועות הנוגעות לנושאים המשלבים שתי זרועות או יותר.

- תפיסות תחומיות חוצות זרועות.

סיכום ומבט לעתיד

צה"ל נמצא מזה מספר שנים בצומת דרכים שבהן הוא מתלבט בין גישות שונות להפעלת הכוח, ללא הכרעה ברורה לאן פניו מועדות. מאז מלחמת לבנון השנייה (2006) ועבור בכל המבצעים ברצועת עזה, קיימת הבנה המשותפת לצה"ל ולחברה הישראלית שלא לתוצאות אלה אנו מצפים. לרבים ברור שמתבקש שינוי, אבל הדעות על מהותו חלוקות בתוך המערכת ומחוץ לה. אין ספק שהסביבה שבה אנחנו פועלים השתנתה ללא הכר בשלושת העשורים האחרונים. מחד גיסא, הדוקטרינה ששימשה את צה"ל בעבר למול צבאות ערב, אינה רלוונטית עוד. מאידך גיסא, התקוות שפיתוח עליונות טכנולוגית, בעיקר אווירית ומודיעינית, יביאו את ההישג המצופה אינן מתגשמות, וניכר כי גם השקעה מסיבית נוספת בהן לא תיתן את המענה. כושרם וכשירותיהם של כוחות היבשה, שונתרו מאחור, הלכו וירדו ואגב כך הפכו רלוונטיים פחות ופחות. בתחום פיתוח הידע, צה"ל מבין היטב שנדרש לפתח ידע רלוונטי שיעמוד בבסיס בניין הכוח והפעלתו, אך יחד עם זאת הוא מצוי כבר שנים רבות בין גוף תורתי שאינו מצליח לספק את הצרכים לבין שיח אינטלקטואלי שאינו מכיר בתורה.

מעמדם ותפקוניהם של גופי התורה בצה"ל רחוקים מהנדרש, בעיקר בעידן של תמורות ושינויים. בניגוד לשוק האזרחי שבו הידע יכול להתפתח באקדמיה או בשדות הפיתוח והפעולה העסקיים, לצה"ל אין ברירה אלא לפתח את הידע בעצמו ולהטמיעו. התנוונותה של הזרוע האינטלקטואלית של צה"ל גרמה לכך שהיא איננה נותנת תוצרים רלוונטיים כבר שנים רבות. היא איננה שותפה לתהליכים המרכזיים וממילא גם אינה משפיעה עליהם, עד כדי העלאת השאלה הנדרשת: אז למה צריך את זה בכלל? כל זה אינו מפריע לערוץ בניין הכוח לפעול בציר נפרד בעיקר מתוך אוריינטציה והשפעות טכנולוגיות. פרויקטים בהיקפים נרחבים נובטים ומשעבדים כספים רבים לשנים רבות, ללא סדר עדיפויות הנובע מתפיסות מבצעיות, ומבלי שיש למפקדה הכללית יכולת אמתית להכווין.

כתיבתה של אסטרטגיית צה"ל ופרסומה הייתה, כאמור, צעד הכרחי ראשון, אך הוא כשלעצמו אינו מספק. צה"ל צריך להוביל בנוסף 3 מהלכים עמוקים:

- נדרש לפתח דוקטרינה חדשה, בדומה לאופן ולהיקף שנעשה בשנות ה-50. דוקטרינה שיהיה ביכולתה לממש את הרעיונות האסטרטגיים המעצבים.
- נדרש לחבר את ציר הפעלת הכוח – הציר המבצעי – לציר בניין הכוח ולפתח מנגנונים להכוונת ציר זה.
- נדרש לוודא שהדוקטרינה תהייה שלטנית על הטכנולוגיה בהגדרת הצרכים המבצעיים, בהכוונת הפיתוח של מערכות חדשות ובהחלטות להצטיידות בטכנולוגיות קיימות.

חיזוק הציר הדוקטרינרי-אינטלקטואלי²⁶ בצה"ל הינו צורך אסטרטגי חיוני מן המעלה הראשונה. זהו הגורם הבודד החשוב ביותר שניצב בראשית הצירים. איכותה של המחשבה הצבאית בצה"ל בשנות החמישים והשישים היוותה את הגורם המרכזי שאפשר לצה"ל לנצח את המלחמות ולבצר את קיומה של מדינת ישראל במרחב, על אף החולשות והתורפות הרבות האחרות שמהן הוא סבל. המלחמות ההן לא היו פשוטות יותר ובוודאי שלא קלות יותר, אלא שצה"ל הגיע אליהן עם בסיס דוקטרינרי מוצק שביטא היטב את הרעיונות האסטרטגיים ועם מוכנות גבוהה שנשענה על תהליכי בניין כוח תואמים.

את הידע המטכ"לי-האסטרטגי והמערכתי, לא ניתן לפתח בזרועות או בפקודים. המטה הכללי הוא הגורם היחיד שיש ביכולתו להוביל את פיתוח הידע המטכ"לי שהוא ייחודי רק לו, באמצעות דיונים דוקטרינריים וקבלת החלטות בנושאי ליבה. התשובות לשאלות אודות מטרות המלחמה, אופן הפעלת הכוחות להשגת המטרות האסטרטגיות ובהמשך, אופן בניית העוצמה

²⁶ אחד הכשלים המרכזיים ביכולת לפתח ציר זה נובע מהעובדה שאין בנמצא מנגנון התקשרות המאפשר לשמר בצה"ל ולפתח את הידע והמומחיות הייחודיים שנרכשו בתחום זה. המקצוע הצבאי אינו מוכר על ידי מוסדות האקדמיה ואף לא על ידי מוסדותיו של צה"ל עצמו. ההבנה וההכרה שמומחי דוקטרינה צבאית, כמוהם כמומחים בכל אקדמיה מחייבת לגבש קריטריונים, אמות מידה ומסלולי התפתחות וקידום למקצוע ייחודי זה.

הצבאית והכנתה, הן עמודי התווך וראשית הצירים של כל תפיסה דוקטרינרית שאותה יכול ונדרש לעצב רק המטכ"ל. בנוסף, נדרש צה"ל לחבר בין ציר פיתוח הידע לבין מוסדות ההכשרה והאימונים. "התו"ל הינו מה שאתה מלמד" נהג לומר גנרל דון סטארי שעמד בראש ה-TRADOC והוביל את השינוי העמוק שעשה צבא ארה"ב בין מלחמת וייטנאם למלחמת המפרץ. הוא עמד על כך שאלו שכותבים את התו"ל יהיו אלה שמדריכים ומלמדים אותו במוסדות ההכשרה. הטמעת התו"ל והמחשבה הצבאית באמצעות ההכשרות ופיתוחו של דור מפקדים שניחנו בסקרנות אינטלקטואלית ובהבנה מקצועית עמוקה, היא זאת הדוחפת מעלה את רף המקצועיות ואת איכותה של המחשבה הצבאית בצה"ל כולו. מפקדים אלו, בתורם, ישפיעו על האפקטיביות של הפעלת הכוח בשדה הקרב ועל היכולת לבנות את הכוחות ולהכינם לקראת אתגרי המחר.

באשר לתהליך בניין הכוח, הוא לעולם חייב לצאת (כמו כל פרויקט) מנקודת המבט של המשתמש, שהוא הגורם המבצעי. דומיננטיות המבצעים הינה עקרון יסוד הנובע מהעובדה שצבא נועד לניהול מבצעי לחימה ולכן הכל בצבא מעוצב על ידי אופן השגת מטרות המלחמה, ונובע מהם. "כל השאר, פיתוח יכולת הלחימה, ארגון הכוח ואימונים, חייבים להתבסס על תורת הלחימה (דוקטרינה) ולהיות מונחים על ידה".²⁷

צעד הכרחי נוסף הוא חיזוק האינטגרציה בין אמ"ץ, אג"ת ומפא"ת בכל הקשור לתהליכי בניין הכוח. התפרקות האג"ם מחייבת ליצור מנגנון חליפי שבו ייקבעו סדרי העדיפויות ויתואמו המאמצים השונים לבניין הכוח. הראיה המטכ"לית חייבת להיות דומיננטית בהכוונת תהליכי בניין הכוח מראשיתם, בעיקר כאשר מדובר ביכולות שביצירתן מעורבת יותר מזרוע אחת.

ואחרון, השיח עם הדרג המדיני. במרחב הציבורי השתרשה הבנה שגויה שלפיה כאילו תפקידו של הדרג המדיני הוא לתת תקציב ותנאים ותפקידו של הצבא לנצח. המטה הכללי של צה"ל, כהגדרתו, הוא המטה של הפיקוד העליון שהוא הממשלה. מכאן, מי שעושה את עבודת המטה בעניינים צבאיים ואחראי להניח את המצע לדיונים עם הדרג המדיני הוא המטכ"ל, וזהו גם

²⁷ מתוך סקירת הספר PRESS ON, כתבים נבחרים של הגנרל דון סטארי (General Donn A. Starry) שנכתבה על ידי אל"ם מילי בני מיכלסון, נדלה מ-goo.gl/sy9w9s

סגנון השיח שהתקיים בשנות ה-50. ניירות המטה שנכתבו על ידי רמ"חי התכנון שלום עשת ובהמשך יובל נאמן, חרגו בהרבה מהיבטים צבאיים גרידא, מכיוון שההבנה המשותפת שהתקיימה בצה"ל ובממשלה הייתה כי פוטנציאל העוצמה הצבאית הכוללת נמצא אמנם בחלקו הגדול במרחב האזרחי, אבל רק מי שאמון על מימוש המענה לאיומים יכול לראות, מכוח זה, את האופן שבו ראוי לעשות שימוש נכון בפוטנציאל זה.

מן העבר האחר, רוב צבאות העולם עברו ועוברים רפורמות או שינויים עמוקים כתוצאה מהחלטה של הדרג האזרחי. המציאות הייחודית המתקיימת במדינת ישראל והמעמד המיוחד לו זוכה צה"ל, מטילים את מלוא כובד האחריות לכך על כתפיהם של חברי המטה הכללי. בהקשר זה, אסטרטגיית צה"ל שנכתבה לאחרונה לא רק שאינה חורגת לתוך מרחב הסמכות האזרחי, אלא שהיא מבטאת בדיוק את מימוש אחריותו של המטה הכללי שהיא להניח בפני הדרג המדיני מצע לדיון על התכלית ועל אופן הפעלתו של הצבא, כחלק ממאמצי הביטחון הלאומי. אבל בכך לא די. מסמך האסטרטגיה הוא מסמך רעיוני, ומבחנו העיקרי של צה"ל יהיה ביכולת לתת לו פרשנות וביטוי מעשי באמצעותם של תהליכי בניין הכוח. המסמך מהווה הזדמנות נדירה כמו גם אתגר עצום שייבחן ביכולת לקשור בין תיאוריה למעשה, בין רעיונות אסטרטגיים לבין פיתוח יכולותיו של צה"ל ואופן הפעלתו מול האתגרים המורכבים העומדים לפתחנו.

רשימת מקורות

- אמ"ץ – תוה"ד. המילון למונחי תו"ל. 2007.
- אמ"ץ – תוה"ד. אסטרטגיית צה"ל. יולי 2013.
- אמ"ץ – תוה"ד. אסטרטגיית צה"ל. יולי 2015.
- אוסטפלד, זהבה. צבא נולד, הוצאת משרד הבטחון, 1994.
- אלרון, זאב. לקראת הסיבוב השני. הוצאת משרד הבטחון, ינואר 2016.
- דו"ח מבקר צה"ל. בניין הכוח בתחום האמל"ח. מסמך פנימי, מרץ 2015.
- זיגדון, יעקב. עיונים בבניין הכוח הצבאי, הוצאת צה"ל – המכללה הבין זרועית לפיקוד ולמטה הכללי, 2004.
- חניה, נסים. "תמורות במערכת הפיתוח והייצור הביטחונית הישראלית ומידת התאמתה לעידן הנוכחי". מתוך בין הקטבים, גיליון 6, צה"ל: מרכז דדו, ינואר 2016.
- טל, ישראל. ביטחון לאומי – מעטים מול רבים. תל אביב: הוצאת דביר, 1988.
- מבקר המדינה. פרק המועצה לביטחון לאומי. 2006.
- מבקר המדינה, פרק מערכת הביטחון. דו"ח שנתי 2006. ירושלים 2006.
- מבקר המדינה, פרק מערכת הביטחון. דו"ח שנתי 2001. ירושלים 2001.
- מבקר המערכת. בסיס תפיסתי – תורת לגיבוש התר"ש. מאי 2015.
- צה"ל, אג"ת. תר"ש גדעון הנחיות לתכנון, (מסמך פנימי), 2015.
- שגב, צחי. "בחינת מבנה וארגון המטה הכללי של צה"ל בראי העימותים המשתנים ולאור אתגרי העתיד". עבודת גמר במב"ל.

בניין כוח הזרוע – התפתחות המחקר והפיתוח בחיל האוויר

ארז נעמן¹

מבוא

במבט מפוכח על המצב כיום, קל להיווכח שתהליכי מחקר ופיתוח (מו"פ) של אמצעי הלחימה בזרוע האוויר, כנראה גם בזרועות אחרות ואף בדרג המטכ"לי, מושתתים על תפיסות ניהוליות ועל מבנה ארגוני היוצרים תהליכי פיתוח ארוכים ואיטיים יחסית לאלו הנהוגים מחוץ למערכת הביטחון. הסיבות לכך היו טובות ומוצדקות, וראוי לציין כי התהליכים הללו הביאו לפיתוח מערכות בעלות חיי מדף ארוכים, אמינות גבוהה ומגוון גבוה של יכולות – אך לא בטוח שנקודת האיזון הנוכחית היא הרצויה. אויבנו שאינם כבולים בהכרח על ידי אותם סטנדרטים של אמינות ובטיחות, נהנים ממעגלי פיתוח מהירים באופן דומה לתהליכים המקובלים בעולם האזרחי.

במאמר זה אציג את הווקטורים המרכזיים שהובילו את תחום המחקר והפיתוח הצבאי והאזרחי למקום שבו הם ניצבים היום. המיקוד במאמר זה יהיה על הצדדים התהליכיים ועל המבנה הארגוני של המחקר, של הפיתוח ושל הרכש בחיל האוויר. המאמר מצביע על הבעיות שנוצרו בתהליכי הפיתוח, בהן זמן פיתוח ארוך ו"מוצרים" בעיתיים (תועלת ומחיר), אך לצד זאת מציע דרכים להתגבר על בעיות אלו מתוך התבוננות על העולם הטכנולוגי האזרחי. אלו יאפשרו לשאוב השראה לעולם הצבאי.

במאמר גם זה אאיר את המקומות שבהם העולם הצבאי מפגר אחרי האזרחי ואת הסיבות לכך, אשאל האם אנו בנקודת האופטימום ונטען שיש ערך לבחינה מחודשת של התהליכים, כדי ליצור איזון נכון יותר בין חדשנות ליציבות.

¹ ארז נעמן הוא רס"ן במיל'. הכותב ביקש להדגיש כי הכתוב במאמר הינו דעה אישית בלבד.

שינויים בחיל האוויר

תפיסת הפיתוח הקיימת בחיל האוויר היא תוצאה של שילוב בין גורמים שונים: ה-DNA של החיל עצמו הכולל חתירה להישגיות בצד תחקור עצמי ונהלי תפעול ופיתוח ואירועים שקרו במהלך התהליכים ושהשפיעו עליהם. בראשיתו, חיל האוויר נבנה במידה רבה על תעוזה ויצירתיות, החל מהניסיונות להשיג כלי טיס וחימוש בימים שבהם ישראל הייתה מבודדת יותר ואמידה פחות, וכלה בצורך להתמודד עם איומים משתנים בכמה זירות במקביל. חיל האוויר היה ועודנו ארגון חדשני, אך כמו כל ארגון שגדל ומתבגר, עבר עם השנים החיל שינויים בתהליכי קבלת ההחלטות ובמבנה הארגוני; חלק מהשינויים נוצרו בתהליך מטה סדור וחלקם כתגובה לאירועים.

שינוי מרכזי בקבלת ההחלטות התרחש כתגובה לפרשת "רמי דותן" (1990).² בהיותו ראש ענף הנעה, החל רמי דותן לקבל שוחד עבור הטיית מכרזים. דהיינו, ספקים העבירו לו כספים עבור שינוי דרישות מכרזים ועבור שקלול התוצאות באופן שיייתן להם יתרון לא הוגן על פני ספקים אחרים. דותן קודם לראש מחלקת (רמ"ח) מטוסים ומאוחר יותר לראש להק ציוד (לצ"ד), וכל העת המשיך לקבל שוחד. הפרשה נחשפה על ידי אחד מהמעורבים כנקמה על הפסקת עבודתו.

אחד מתוצרי הלוואי המדוברים פחות של הפרשה, היה עריכת שינויים ארגוניים משמעותיים בחיל האוויר בפרט, ובמערכת הביטחון בכלל. בעבר, התקציבים והסמכות לשינויים בתחום הפלטפורמה³ היו נתונים בידי רמ"ח מטוסים בלצ"ד, ולשם כך נשמר ידע מקצועי וניהולי במחלקה. לאחר הפרשה, הוחלט להפריד בין הגורם המחליט והמתקצב לגורם המממש. מחלקת מטוסים נשארה אחראית בעיקר על המימוש ועל התחזוקה. ההפרדה בין הגורם המחליט ובין הגורם המממש יצרה חסם משמעותי בפני האפשרות של שוחד. יחד עם זאת, הוספת דרגים מאשרים בתהליכי הפיתוח בתחום הפלטפורמה, שאינם דרגים מקצועיים, הובילה להארכת תהליכי האישור. זו

² אלוף בן, "שלושה חודשים לתוך הקריירה שלו ב"הארץ", אלוף בן חושף את פרשת רמי דותן ונקלע לעימות בתוך המערכת", הארץ, 27 במאי 2009.

<http://www.haaretz.co.il/misc/1.1262935>

³ מונח מקובל בחיל האוויר לכלי תעופה.

הייתה אחת מאבני הדרך במגמה ארוכה של העברת הסמכות על בניין הכוח מלהק ציוד ללהק ראש המטה, ובתוכו בעיקר למחלקת אמצעי לחימה, ומיקוד לצ"ד בניהול הפרוייקטלי והתחזוקה.

שינוי נוסף היה החמרת הבקרה של משרד הביטחון ומנהל הרכש. הביטוי המרכזי לכך היה יצירת נהלי מכרזים ובקרה על תהליכי הרכש. כיום, כל תהליך של רכש משמעותי דורש יציאה מסודרת למכרז כולל הגדרת דרישות מדוקדקת, קבלת מספר מינימום של הצעות ותנאים ברורים לבחירת הזוכה. בנוסף, מבוצעת ברקע בקרת נאותות על התהליך על ידי גוף חיצוני לגוף הרכש. זהו שינוי מבורך, אבל הוא הוביל לתוצאות שאינן רק חיוביות ושראו לעמוד עליהן.

ראשית, הפרוייקטים הצבאיים מתנהלים לאורך זמן רב והצורך בהם "נושם". לעתים קרובות נוצרים שינויים בדרישות תוך כדי העבודה, והקשיחות של חוקי המכרזים פוגעת בחופש קבלת ההחלטות של המנהלים. לדוגמה, מיזמי חימוש גדולים אורכים לעתים קרובות 5 עד 10 שנים הנמשכות בין האפיון הראשוני לבין המסירה הסדרתית. ניתן לראות כי בעשור שחלף מאז מלחמת לבנון השנייה, המזרח התיכון שסביבנו עבר טלטלות עמוקות: סוריה הפכה מאויב מדינתי משמעותי למדינה במאבק פנימי, חיזבאללה התעצם והתבצר, האיום האיראני שינה את פניו באופן משמעותי לאחר הסכם הגרעין עם המערב ובעזה נחשפנו לאיום המנהרות ההתקפיות. ברור כי אפיון של חימוש לחדירה, יידרש להתאמות משמעותיות על פני תקופה כזו.

שנית, שיטת המכרזים לעיתים אינה מתאימה, ולכן הצורך הוביל ליצירת אפיקים שאינם מציינים לחוקים הנוקשים. חלק מפרוייקטי בניין הכוח לא מתקדמים לפי סדר הדברים כפי שהוא כתוב בנוהל – שעיקרו צורך מבצעי, אפיון המענה, איתור פתרונות, בחירת הפתרון ופיתוחו ומסירה לזרוע. בדומה לנחל, כאשר מעט מים זולגים החוצה מן הזרם המרכזי, הם יוצרים יובל נוסף ההולך ומעמיק עד שחלק ניכר מן הזרם עובר דרכו במקום בערוץ הראשי.

בחלק ניכר מן המקרים היום, הפרוייקטים התעשייתיים הם אלה המגדירים את הצרכים המבצעיים ואת אפיון המערכת הנדרשת, במקום להפך. הזיכרון הארגוני בתעשייה הצבאית ארוך ועמוק מזה הצבאי, אנשים נושאים תפקיד לשנים רבות ורבים מהם היו בכירים במערכת הצבאית לפני המעבר

לתעשייה. בהתאם לכך הבנתם את הצרכים עמוקה ושילוב הידע הטכנולוגי (השילוב בין הבנת "מה צריך?" לבין הבנת "מה אפשר?") מביא לכך שפרויקטים רבים ניזומים על ידי התעשייה הצבאית ומובאים לזרוע כהצעה. אז נוצר תהליך שבו נדרש "לפרמל"⁴ את התהליך. בהתאם לכך נכתבים צרכים מבצעיים כדי לאשש את הצורך במערכת ונכתב אפיון שברובו מבוסס על ההצעה שהגיעה מהתעשייה. לבסוף, לפעמים אין אפשרות לצאת למכרז פתוח משום שמדובר בקניין רוחני של התעשייה היוזמת (במקרים שבהם יציאה למכרז פתוח תחשוף סודות של התעשייה היוזמת לתעשיות אחרות), ולכן נדרש לאשר ולצאת למכרז "ספק יחיד"⁵. תהליכים מן הסוג הזה התגברו לאורך השנים והפכו למגמה.

שינוי משמעותי נוסף היה סגירת מחלקת פיתוח בלצ"ד. בעבר הייתה בלצ"ד מחלקה של מהנדסים שעסקו בעבודה הנדסית ואף מחקרית (בתחומים כמו חיישנים, תקשורת ועוד). קצינים אלו היוו במידה רבה מוקד ידע מקצועי וזיכרון ארגוני. חלק ניכר מהקצינים ששירתו במחלקה זו, הפכו לחוקרים ולפרופסורים באקדמיה ולאנשי פיתוח מובילים בתעשייה – עדות לרמתם הגבוהה. מחלקה זו הפכה ברבות השנים למחלקת כטב"ם ותפקידיה שונו. היום יש בלצ"ד איים בודדים העוסקים בעבודת פיתוח הנדסית. הידע המקצועי ההנדסי עבר ברובו לתעשיות, בעוד שלהק ציוד ממוקד ברובו בניהול הפרויקטים ובתחזוקה. כך איבד חיל האוויר בפרט, וצה"ל בכלל, לא רק ידע, אלא גם את מעמדו כמקור מידע הנדסי-טכנולוגי. בד בבד, מגמה זו העצימה את התעשייה את השפעתה על קבלת ההחלטות.

עוד שינוי הוא עלייה ברף דרישות הבטיחות, אשר התרחש כתגובה לאירועים שקרו לאורך השנים כדוגמת חליפות קרובות של מטוסים, התרסקויות או תקלות בהמראה, התלקחות דלק במהלך תדלוק ועוד. עלייה בדרישות הבטיחות הביאה איתה גם ירידה בנכונות לטעויות וללקיחת סיכונים. ניתן להביא כדוגמה את פרויקט סער. ב-1969 החליפו שלושה מהנדסים מלצ"ד מנוע של מיראז' במנוע של סקיהוק בתוך 7 חודשים. כיום, שינוי של תדירות

⁴ "פרמול" - בעגה צבאית "הפיכת משהו לרשמי ותקין".

⁵ מכרז עם "ספק יחיד" הוא תוצאה של התהליך שתואר לעיל – הפיתוח המוקדם בתעשייה המקדים את התהליכים הרשמיים גורם לכך שאין באמת מתחרים בנקודת הזמן שבה עולה הדרישה.

החלפת צמיגים ייקח יותר זמן ויעבור יותר תהליכי אישור מאשר פרויקט החלפת מנוע בימי תחילת החיל.

שינויים אלו שצינו הביאו איתם יתרונות רבים – אירועי מעילה ושוחד נעשו מורכבים יותר מבעבר, רמת הבטיחות בחיל האוויר היא מהגבוהות בעולם באימונים וגם בקרב, ניהול הפרויקטים בחיל האוויר הפך למקצוע ומבוצע ברמה גבוהה מאוד ועוד. אולם תהליכים אלו מבוצעים בחלקם הגדול כתגובה לאירועים ("נכתבו בדם"), ונדיר שהניתוח משקלל את הנזק שבהחמרת הבקרה.

בין הדברים שנפגעו לאורך השנים ניתן למנות את אלה: תהליכי קבלת ההחלטות בחיל האוויר ארוכים לעומת התהליכים המקבילים בעולם האזרחי, חלק מכך נובע מהמציאות התקציבית וחלק מסיבות ניהוליות ותהליכיות; הפרדת הרשויות גם יצרה מצב שבו מעטים האנשים הרואים תהליך פיתוח מקצה לקצה (הדרישה מגיעה מגופי המבצעים, האפיון מבוצע על ידי אמל"ח, התעדוף והתקצוב בתוא"ר, הניהול בלצ"ד והעבודה ההנדסית בתעשייה). ראייה מערכתית של פרויקט חשובה כדי לוודא שהוא מתקדם בכיוון הרצוי.

לדוגמה, במבנה הנוכחי, אם איש מחלקת מבצעים מעלה דרישה מחמירה מדי, יהיה קשה לחוליות שאחריו לערער על הצורך או לשקלל את העלות של מענה לדרישה הזו למול עיכוב משך הפרויקט, ובכך יכולים להיגרם עיכובים, התייקרות ופגיעה ביעילות. ניכר שהתהליכים הללו, על חסרונותיהם ויתרונותיהם, מקשים על חיל האוויר להתאים עצמו למהפכה הטכנולוגית והשלכותיה.

מגמות עולמיות וההבדל בין פיתוח אזרחי לצבאי

המהפכה הטכנולוגית

השינוי המשמעותי ביותר שקרה בשלושים השנים האחרונות הוא הכניסה של טכנולוגיה למרחב הצרכני כקטר צמיחה (המחשב האישי, האינטרנט וכמובן הטלפונים הניידים הם הסמנים הימניים במגמה הזו). השינוי הזה הוא המבשר של מהפכה שקטה במחקר והפיתוח. בעבר, מערכות הביטחון בארץ ובעולם היו בחוד החנית של הטכנולוגיה הן בהשקעות והן בקדמה. אולם

התקציבים האזרחיים שהופנו למחקר ופיתוח, גדלו כל כך שהיום חברת סמסונג לבדה משקיעה בכל שנה במחקר ובפיתוח סכום דומה לכלל תקציב הביטחון של ישראל (שרק חלק קטן ממנו מופנה למחקר ופיתוח).⁶ מערכות הביטחון שומרות על הבכורה בכמה טכנולוגיות שטרם נמצא להן שימוש אזרחי נרחב, אבל נמצאות מאחור בתחום התקשורת, העיבוד ועוד. חמורה מכך העובדה שהטכנולוגיות הללו נעשות זמינות יותר ויותר לאזרחים. מה עוד שככל שהזמן עבר, תהליכי בניין הכוח במערכות הביטחון התארכו וקצב הפיתוח בעולם האזרחי התגבר.

פעיל טרור יכול היום לקנות ערכות שהופכות טיסן למל"ט עם יכולת הגעה לנקודת ציון GPS מדויקת. האמינות של מערכות אלו נמוכה משל אלו הצבאיות, אבל הן זולות בהרבה ומשתפרות בקצב מהיר. בכל שנה מצטרפות עוד ועוד טכנולוגיות למרחב האישי ועוקפות את היכולות הקיימות בעולם הצבאי. אם פעם קסדות הטייסים של אלביט היו שיא הטכנולוגיה בתחום של תצוגה סמוכת עין, ב-2016 כבר נכנסות לשימוש אזרחי מערכות מציאות מדומה ומציאות רבודה בעלות רזולוציה גבוהה יותר ועם יכולות רבות יותר מאשר אלה הקיימות במטוסים. לא ירחק היום שבו רחפן המודפס במדפסת תלת ממד והנשלט מרחוק על ידי מערכת לבישה, יאפשר למחבל יכולות אסטרטגיות.

שינוי מהותי נוסף הוא משך חיי המדף של המערכות. בימים שהמערכות היו אנלוגיות הן שרדו שנים רבות ובתנאים קשים. כניסת העידן הדיגיטלי הערימה קושי על התפיסה הזו. מערכות דיגיטליות לרוב שורדות שנים בודדות ולא תמיד הן מתאימות לאמינות ולשרידות גבוהות. מערכות הביטחון נדרשו לייצר לכך מענה, והמענה העיקרי לאמינות הגבוהה הנדרשת ניתן על ידי שילוב של גיבויים ואפיון גרסאות ייחודיות למערכות הנדרשות לרמת אמינות גבוהה (למשל: מעבדים מדורות קודמים המותאמים לחיי מדף ארוכים ולתנאי סביבה קשים או מעבדים ייעודיים המפותחים לצרכים צבאיים). בעולם האזרחי האילוץ הזה משמעותי פחות והפתרון ניתן בדמות תחלופה גבוהה של מערכות.

⁶ סמסונג השקיעה ב-2015 מעל 14 מיליארד דולרים (כ-55 מיליארד ש"ח) במחקר ופיתוח. תקציב הביטחון של ישראל ב-2015 היה כ-59 מיליארד שקלים.

פונקציית המטרה מכתיבה את הדרך

לחברות האזרחיות יש מאפיין שהוא יתרון וגם חסרון – הכסף הוא מלך. את רוב ההחלטות האזרחיות ניתן למדוד בצורה די ברורה ובתדירות גבוהה יחסית בשורת הרווח של החברה – הוצאות מול הכנסות. החיסרון בכך הוא שהדבר עשוי לנוון חדשנות במקרים מסוימים.

לדוגמה, במקום שהחדשנות אינה מיתרגמת לשורת רווח ברורה מספיק או בזמן קצר מספיק. אך היתרון הוא הסוגיה המעניינת. רווח והפסד הם דבר מדיד ולכן הם מהווים מצפן ברור שכל הארגון יכול להבינו ולעמוד מאחוריו. תיאום אינטרסים זה אינו דבר של מה בכך. הוא מוביל לכך שארגון חייב לבחון את עצמו וגם יכול לבחון את עצמו או שילמד מהר מאוד את מחיר הטעות.

דוגמה יפה לכך היא ההשוואה בין BLOCKBUSTER לבין NETFLIX. חברת BLOCKBUSTER הייתה מהחברות הגדולות בעולם בתקופת קלטות הווידאו ותקליטורי ה-DVD עם עשרות אלפי סניפים ומכשירי וידיאומוט בעולם. כאשר האינטרנט התחיל להתפשט, לא השכילה BLOCKBUSTER להבין את השינוי שייגרם למודל העסקי ונכחדה במהירות. את מקומה תפסה חברת NETFLIX שיצרה מודל גמיש ויעיל לאספקת סרטים ישירות ללקוח.

אבל החלק המעניין אינו שם. הוא נמצא בכך ש-NETFLIX הבינה שהישרדותה תלויה בקבלת החלטות מהירה ובהתאמת המודל העסקי. מאז הקמתה הספיקה החברה להתרחב מחברה למשלוח סרטים וסדרות הביתה, לספקית תוכן מקוון מרכזית ואף ליוצרת תוכן מהמובילות בעולם. קצב התפתחות כזה אפשרי רק כאשר ניתן לבחון את איכות ההחלטות בתדירות גבוהה, וכך לבחון כיוונים חדשים ולנטוש כיוונים לא מוצלחים כל העת.

בעולם הצבאי יש כמה פונקציות מטרה ולא כולן מדידות בצורה ברורה ובו זמנית. מן הצד האחד, הכסף משחק תפקיד כי התקציב מוגבל ומבוקר. מן הצד השני, הצבא אינו גוף למטרות רווח ומטרתו העיקרית לספק ביטחון.



סניף בלוקבאסטר לאחר פשיטת רגל מקורות

פה המקום לשאול כיצד מודדים ביטחון? האם בתחושת הביטחון של האזרחים שהיא בעצמה מונח לא מוגדר היטב? במספר ההרוגים? בחופש הפעולה שניתן לגוף המדיני לקבל החלטות? כל התשובות נכונות, וכולן יחדיו לא מספיקות כלל. מדידת רמת ביטחון עודנה שאלה פתוחה ובהיותה עמומה, היא מקשה על מקבל ההחלטות הצבאי לשקול בצורה ברורה את האפשרויות העומדות בפניו. קבלת ההחלטות קשה שבעתיים כאשר נדרש לאזן בו זמנית בין תקציבים לבין ביטחון, וכל זאת כאשר אין חיווי ברור לאיכות ההחלטות שהתקבלו בעבר כבסיס לשיפור ההחלטות בעתיד.

ראיית "המשתמש" בעולמות השונים

העובדה שהלקוח והמטרה ברורים בעולם האזרחי מאפשרת לנהל פרויקט באופן שבו יש מנהל מוצר הרואה, המבין והמנהל את כל תהליך המוצר: מהצורך, דרך האפיון, הפיתוח וכלה בקשר עם הלקוחות – דבר המאפשר להבין את התאמת המוצר לשוק (Product-market fit). זה הביא למשל, למקום שונה לחלוטין של עיצוב חוויית המשתמש בעולמות האזרחי והצבאי. בחברות מסחריות, חוויית השימוש במוצר ועיצובו הם שיקולים מרכזיים, גם כי זה מביא למכירות, אבל לא פחות מזה כי מנהל המוצר יכול להבין את כל המשמעויות ונמצא בקשר צמוד עם הלקוח ועם צוות הפיתוח. בפיתוח מערכת צבאית המצב שונה למדי. מנהל הפרויקט בלצ"ד לרוב מכיר באופן חלקי את

השיקולים שהובילו לדרישות (אותן הוא מכיר היטב) שהוצבו בפניו, ובדיו יכולת מועטה לנהל דיון עם המשתמש הסופי ולהבין את שיקולי השימוש. הדגש בעולם הצבאי יושב לרוב על אספקת מערכת עובדת עם כל הפונקציות הנדרשות, ונדיר שהדיון סובב סביב יכולת המשתמש למצות את אותן יכולות המערכת בצורה אופטימלית. המניע לכך הוא נכון וברור. כאשר מערכת משפיעה באופן ישיר על בטחון המדינה, חייליה ואזרחיה, קשה לדמין שנוותר על פונקציות במערכת שאולי תדרשנה בשלב כלשהו בחייה. זה נעשה אף מורכב יותר כאשר מביאים בחשבון שמערכת צבאית משמשת לרוב עשור ויותר בתפקידה, ולכן קשה לחזות את השינויים שיקרו באופן השימוש, בתרחיש המבצעי ובמערכות שאיתן המערכת תתפקד.

תוצאה מעניינת של המתואר לעיל היא צורת הדיון באפיון מערכות. במערכת צבאית האפיון לרוב דן סביב "מה נדרשת המערכת לעשות": מאפיינים את כל התרחישים שהיא תטפל בהם ואת הפונקציות הנדרשות כדי למלא את תפקידה בכל התרחישים הללו. באפיון מערכת אזרחית הדיון ביצירת מערכת חדשה נסוב לרוב סביב ה-MVP⁷, דהיינו הדיון הוא סביב השאלה "מה הפונקציונליות המינימלית שניתן להציע, אשר תיתן ערך משמעותי למשתמש". ההבדל הזה אינו סמנטי והוא מכתוב תהליך פיתוח שונה משמעותית. השיטה הראשונה מובילה לפיתוח מענה רחב ולאחריו עדכונים על פי הצורך, והשיטה השנייה מכתובה פיתוח תכולה מינימלית במהירות תוך מתן הדגש על מערכת שניתן לעדכן, והוספת תכולות על פי דרישות המשתמשים ואופן השימוש. זה מוביל למערכת רזה יותר ותפורה נכון יותר בסוף התהליך, אך נדרשת מעורבות גבוהה מהמשתמשים והסתגלות לשינויים תכופים בצד יכולת לתפקד עם תכולות חלקיות בשלבי הביניים.

נביא דוגמה מוחשית לתוצאת התהליך בזרוע שהכותב היה עד לה מקרוב. בחיל האוויר נבנתה בשנות ה-80 מערכת שליטה ובקרה לתהליך התכנון והשליטה בכוח אווירי. מערכת זו אופיינה ונבנתה בזמן קצר יחסית והובילה לשיפור משמעותי ביכולות חיל האוויר. למרות זאת משתמשים רבים התלוננו על היותה מורכבת לשימוש ודורשת זמן ארוך להכשרה. בבדיקה שעשה

⁷ Minimum Viable product

הכותב יחד עם קצין נוסף ב-2006, התגלה שהרוב הגדול של פונקציות המערכת לא היו בשימוש כי אף המשתמש ניגש אליהן במהלך כ-20 שנה של שימוש מבצעי. באותו הזמן התנהל בחיל האוויר פרויקט גדול להחלפת המערכת הנ"ל בגרסה חדשה המשתמשת ביכולות המחשוב הענפות שנוצרו לאורך השנים.

תוצאות הבדיקה הנ"ל הובאו לידיעת הגורמים הרלוונטיים, אך לבסוף נוצרה שוב מערכת שליטה עתירת יכולות שהושם בה הדגש משני על נוחות השימוש. המערכת אופיינה לפיתוח בבלוקים, מתוך חשיבה שייבנה שלד שעליו יוסיפו יכולות בדומה לתפיסות הפיתוח האזרחיות, אך היא נבנתה בתפיסת בניינים של אפיון בתפיסה ה"צבאית" עם פיתוח בתפיסה "אזרחית". אין להקל ראש בנקודה זו. אם תלכו לקצין מבצעי בחיל האוויר, תגלו שלא מעט מזמנו הוקדש ומוקדש לתפעול המערכת הנ"ל ולא פחות מכך, לניסיון ללמוד לתפעל אותה נכון. קציני מילואים מצמצמים לרוב את השימוש במערכת למספר פונקציות קטן ואינם מסוגלים לבצע פעולות יצירתיות או להגיב במהירות לשינויים.

קיומה של פונקציה שאף אחד לא משתמש בה, שונה מאוד מאי קיומה, כי הוא הוביל בשלב מסוים להשקעת פחות אנרגיה בפונקציות שבהן משתמשים. חמור מכך, הוא מוסיף שלבי תפעול בדרך לפונקציות הנדרשות ובכך פוגע בצורך העיקרי של המערכת שהוא ניהול יעיל של השליטה והבקרה. כיום ישנו תהליך להחלפת המערכת הנ"ל במערכת האמורה להיות גמישה יותר, בהרבה, וידידותית למשתמש. ניתן רק לקוות שהפרויקט ינוהל תחת תפיסה אחת ברורה ויביא למערכת שליטה ובקרה שתיתן מענה ראוי לצרכי חיל האוויר במאה ה-21.

מנהל מוצר מול צוות ניהול

נגענו כמה פעמים עד כה בהבדלי המבנה הארגוני ובתהליכי קבלת ההחלטות בין הזרוע לבין חברה אזרחית. כעת נעמיק בכך. בחברה אזרחית קיים תפקיד של מנהל מוצר האחראי לנתח את צרכי המשתמש לאורך כל חיי הפרויקט, לתרגם אותם לדרישות המערכת ולוודא ביצוע מול גוף המחקר והפיתוח. ישנו ויכוח בין האסכולה הדוגלת במנהל מוצר הקרוב למחקר והפיתוח (אסכולה זו לרוב מנצחת במערכות הכוללות סיכון התכנותי טכנולוגי ובמוצרים לשוק

העסקי הדומה מעט יותר לשוק הצבאי) לבין האסכולה המצדדת במנהל מוצר הקרוב יותר לשוק (אסכולה זו מובילה במערכות לשוק הצרכני (consumer) הרגיש מאוד לחוויית השימוש ובמערכות עם סיכון טכנולוגי נמוך אך סיכון שוק גבוה).

אך היא מקומו של מנהל המוצר אשר יהא, בעולם האזרחי ישנה פונקציה אחת עיקרית המקשרת בין הלקוחות לבין המפתחים. דרג ההחלטה מעליו הוא מנהל החברה, מנהל השיווק (במקרים נדירים שבהם המוצר מאוד רגיש לאפיון מהמשתמשים) או מנהל המחקר והפיתוח. מנהל מוצר טוב הוא מצרך נדיר והמחיר במקרה הזה גבוה, מאחר שהשפעתו ישירה והבקרה עליו מועטה, ובגלל זה מושם הדגש מרכזי לאיכות האיוש בתפקידים אלו.

בחיל האוויר, הצורך מוגדר על ידי הגוף המבצעי שהוא לרוב לא הצרכן, אלא נציגו של הצרכן (נציג מטה בעל רקע מבצעי והבנה במשימה המתאר צורך של מערכת המופעלת על ידי גופי השדה). הצורך הזה מתורגם לאפיון על ידי מחלקת אמל"ח (קצין אמל"ח מתפקד כמאפיין של מספר מערכות במקביל), הפרויקט מנוהל על ידי קצין לצ"ד ומבוצע על פי רוב בתעשייה (שיש לה צוות ניהול פרויקט משלה וכן גוף פיתוח). חלק מהפרויקטים מבוצעים פנימית בזרוע, בעיקר בהיבטי תוכנה. במקרה זה יש צוות פיתוח בתוך הזרוע המנוהלת על ידי קצין לצ"ד או על ידי צוות ייעודי. התפיסה אם כן, מבוססת על צוות ניהול רחב עם כמה דרגי ניהול נפרדים (ישנם כשלושה מתווכים בין הלקוח לבין המפתח). הדבר מאפשר לאותם אנשים לנהל כמה פרויקטים במקביל בגופי המבצעים והאמל"ח.

ברור שהתפיסות הללו שונות מאוד כמו ההבדל בין שמירה אישית לבין אזורית בכדורסל. תפיסת הניהול בחברות אזרחיות דומה יותר לשמירה אישית. המיקוד הוא בפרויקט אחד והמעורבות של מנהל מוצר המופקד על הפרויקט היא בכל שלבי הפרויקט ולכל אורך חייו ומנהל המוצר אחראי על מה שבחיל האוויר עושים אנשי המבצעים, האמל"ח ולצ"ד גם יחד. לעומת זאת בזרוע האוויר, המצב דומה יותר לשמירה אזורית, יש כמה אנשים המעורבים באותו הפרויקט והם מהווים גיבוי הדדי בתהליך הניהול. כל אחד מהם אחראי במקביל על כמה פרויקטים, אבל לעולם לא לבדו.

ניתן להעלות טיעונים בעד ונגד תפיסות הניהול השונות, אך ברור שנדרש לבחון היטב איזו תפיסה מתאימה לפיתוח ברמת הזרוע, ולא להתפתות לנסות תפיסות ניהוליות של העולם האזרחי בלי לבצע התאמות במבנה הארגוני בתוך הזרוע. לדוגמה, עבודה בשיטת MVP אינה מתאימה למבנה הארגוני הקיים בזרוע. לאף אחד מהמנהלים אין יכולת לבצע את פעולת האפיון הרזה ולתרגמה למערכת עובדת (קצין המבצעים אינו מעורב בניהול השוטף; קצין אמל"ח מגיע מהרקע המבצעי ואין לו את הקשב הניהולי והרקע הטכנולוגי לבצע את האפיון הני"ל; וקצין לצ"ד אינו מכיר את כל ההיבטים המבצעיים ויכולתו לנהל באופן גמיש את העבודה בתעשייה מוגבלת גם היא). עבודת אפיון רזה היא ריכוזית מאוד באופייה ולכן מתאימה למבנה ארגוני אחר.

דוגמה נוספת היא נוהל פיתוח מהיר. נוהל כזה קיים היום בזרוע האוויר. אבל המהירות מתבטאת בעיקר בתעדוף הקשב הניהולי וקיצור הזמנים בין דיונים. תהליך הניהול וחלוקת האחריות לא משתנים מהותית. בשביל לבצע פיתוח מהיר בצורה טובה צריך לשנות את התפיסות, ונדרשים אנשים המתאימים לכך עם המשאבים המתאימים. למשל חופש תקציבי מלא, קיצוץ הבירוקרטיה לאפס כמעט ועוד. היו ניסיונות מוצלחים כאלו בעבר. לדוגמה, במהלך המלחמה בעיראק (1991), בתוך 28 ימים פותחה בארצות הברית פצצת חדירה (GBU-28), לטובת חדירת בונקרים עם קנה של תותח Howitzer בתור גוף הפצצה.

לסיכום, בחלק זה זיהינו הבדלים מהותיים בין פיתוח בזרוע לבין פיתוח בחברה אזרחית. הם מתבטאים בכל שלבי המערכת מהצורך ועד ההטמעה והתחזוקה. רואים מגמות הפוכות כתגובה להפיכת הטכנולוגיה למורכבת יותר ומשתנה מהר יותר. בעולם האזרחי הפכה התפיסה לרזה ולמצומצמת והיא מספקת תכולות מינימליות במהירות ולאחר מכן מפתחת פתרון המותאם יותר לצרכים על בסיס המשוב שנוצר ומשחררת גרסאות נוספות באופן תדיר. בזרוע האוויר (לא רק בישראל, אלא בזרועות האוויר בעולם המערבי בכלל), נתנו את המענה על ידי העברת רוב עבודת הפיתוח לתעשיות ויצרו מבנה ארגוני של בקרה ואפיון המגדיר את דרישות הפרויקט. המענה

למורכבות ניתן על ידי הארכת משך הפיתוח וקבלת פתרון בשל יחסית ומותאם לזמן חיי המדף הארוך הנדרש.

המלצות

ישנם צעדים רבים שניתן לעשות כדי לשנות את המצב הקיים מבלי לפגוע בדרישות הבסיסיות של המערכת הצבאית לאמינות ואיכות, ביניהם ניתן לציין את אלה:

- התאמת המבנה הארגוני לתפיסות ניהוליות גמישות ומהירות יותר בפרויקטים המתנהלים באפיק ה"רגיל" – ניתן לבחון אפשרויות המשנות את יחסי הכוחות בין גופי הניהול ואף מאחדות ביניהם בהיבטים מסוימים. יהיה מעניין לבחון את ההשפעה של אחריות מורחבת לקציני לצ"ד יחד עם העמקת ההיכרות שלהם עם ההיבטים המבצעיים והמודיעיניים או מכיוון אחר, הרחבת ההכשרה הניהולית והטכנולוגית יחד עם הארכת התפקידים של אנשי אמל"ח שתאפשר להם להתמקצע בניהול.
- יצירת נהלים וגופים בתוך הזרוע לתמיכה טובה בפיתוחים "נועזים" ופיתוחים בונה מהיר לפרויקטים קטנים או דחופים – הכוונה פה ליצירת "אָיִי" חדשנות שיפעלו מחוץ לפרדיגמה החיילית הרגילה ושיאפשרו התנהלות פרויקטלית אוטונומית לצוות הפיתוח. בעבר, היו שני ניסיונות לייצר מוקדי חדשנות המאחדים היכרות טכנולוגית, מבצעית, מודיעינית וניהולית והמאפשרים התנעת פרויקט ראשונית ללא תהליך ארוך והעברתו לתהליך הסדור לאחר בדיקת התכנות, כמו גם התנעת פרויקטים בתעשייה ובמפא"ת לטובת צרכי חיל האוויר. ניסיון אחד באמל"ח וניסיון אחד בלצ"ד. גילוי נאות – הכותב שירת בשני הגופים הללו. שני הגופים הללו הצליחו במידה רבה לייצר חדשנות, ועדות לכך היא כמות הפרויקטים והתפיסות שצמחו מגופים אלו ולא יפורטו פה, אך בשני המקרים קוצצו התקנים לפי צרכי הארגון בעיתות צמצום והגופים נסגרו.

- קביעת יעדים ארגוניים שיובילו לשינוי תפיסתי – היום קיים בחיל האוויר פרס התייעלות בתחזוקה. אנשי מערך התחזוקה מעודדים ומתמרצים להביא פתרונות שיביאו לייעול ולשיפור, במיוחד חסכון כספי ושיפור הבטיחות. המוטיבציה הזו גרמה לחלק מאנשי לצ"ד להביט אחרת על תפקידם ולחפש את המקומות שבהם ניתן לשפר. עקב כך הגיעו בשנים האחרונות הצעות ייעול רבות ומגוונות. אם נשאל את הרעיון הזה ונשלב אותו עם הפערים שהוצגו למול הפיתוח האזרחי, אזי נוכל להציע כיוון של "הוזלה כווקטור". חלק מרכזי של עלויות בניין הכוח הן עלויות ההצטיידות במערכות. מעניין יהיה לראות מה יקרה, אם חיל האוויר ידרוש למשל, פיתוח של פצצה עם ביצועים דומים לאלה הקיימות היום בעלות של 20 אחוזים מהפתרון הקיים. הורדה משמעותית במחיר עשויה הייתה גם להטות את הכף בדיון על אורך חייה של כל מערכת ודרך כך לשנות את משך הפיתוחים ולהפוך את הפיתוח הזרועי לתחרותי למול העולם האזרחי ולסייע בכך לשימור היתרון האיכותי.

**”במקום בו אין אנשים”
על האתגרים הצפויים לצה”ל כתוצאה מהשימוש הגובר
בכלי נשק בלתי מאוישים**

סמואל בומנדיל¹

*“O Adam, Adam! No longer will you have to earn your bread by the sweat of your brow;
You will return to Paradise where you were nourished by the hand of God.
You will be free and supreme;
You will have no other task, no other work, no other cares than to perfect your own being.
You will be the master of creation.”*

Rossum's Universal Robots; Karel Čapek, 1920

מבוא

לפני למעלה מ-3,000 שנה, לא רחוק מבית שמש של היום, התייצב רועה צאן צעיר ואדמוני לקרב חייו. בעוד הענק שניצב מולו הזמין אותו להתקרב אליו ולהילחם בו, בחר הרועה לשמור על טווח בטוח יחסית, שלף את הדבר הקרוב ביותר לאקדח של העת ההיא וירה אבן קטנה לכיוון הענק. האבן פגעה במצחו במהירות של בין 100 ל-200 קמ"ש, הענק נפל, והקרב נגמר. הסיפור הזה, שהפך עם השנים לאחד המיתוסים החשובים בתולדות האנושות, מסמל לא רק את ניצחון החלש על החזק אלא גם את הנטיה האנושית רבת השנים לנסות ולהתרחק ככל האפשר משדה הקרב. החרב, החנית, הקלע, הקשת, התותח, הרובה, הטיל, הרקטה ולבסוף כלי נשק בלתי מאוישים - כולם חלק מאותו מאמץ אנושי רציף, מתמשך ויעיל למדי להתרחק מהתופת. עד כדי כך יעיל, שכאשר חטיבת תוה"ד הוציאה לאור את

¹ סא"ל סמואל בומנדיל הוא מפקד בסיס "חוות השומר".

עקד "אבני היסוד של העשייה הצבאית", היא ראתה לנכון להדגיש, בפרק החותם את העיסוק באדם כאבן יסוד, כי "המלחמות בעבר, בהווה ובעתיד ייעשו ביוזמת בני אדם, על ידי בני אדם [...] ונגד בני אדם"². מאמר זה יטען כי שלושת המרכיבים של קביעה זו טעונים בדיקה חוזרת, וכי השינוי בחלוקת התפקידים בין המאויש לבין זה שאינו מאויש, לצד העלייה ביכולות הפעלת האש מכלים בלתי מאוישים, יביאו עימם שינויים במרכיבים יסודיים של הארגון הצבאי. האתגרים הנגזרים משינויים צפויים אלו יודגמו מתבוננות שעלו לאור הניסיון שנצבר בשימוש בכלי נשק בלתי מאוישים בעשורים האחרונים.

אין כאן כוונה להרחיק עד לתרחיש הרחוק שבו תיתכן לכאורה מלחמה שתפרוץ "ביוזמת מכוונות, על ידי מכוונות, נגד מכוונות". אסתפק בכך שאראה כי תהליך כניסתם של כלים בלתי מאוישים לשדה הקרב נמצא בהאצה מתמדת, וכי יש לכך השלכות מרחיקות לכת על צה"ל בהקשרים ארגוניים, חברתיים, פיקודיים ומוסריים.

בפתח המאמר אסקור בקצרה את התנופה הכמותית והאיכותית בתחום הכלים הבלתי מאוישים (להלן כב"מ), ואראה כי ניתן לצפות לקצב גידול הולך וגובר בתחום זה. בחלקו המרכזי של המאמר אתמקד במספר אתגרים העתידיים ללוות אותנו לאורך השנים הקרובות ברמה המערכתית ואף ברמה הלאומית.³ לבסוף אביא מספר המלצות העשויות לסייע להתמודדות טובה יותר עם אתגרים אלו.

עלייתם של כלי הנשק הבלתי מאוישים

בשנת 2000 קבע הקונגרס כי צבא ארצות הברית "יציב לעצמו כיעד להגיע להפעלה של טכנולוגיה בלתי מאוישות מופעלות מרחוק, כך ש: 1) עד 2010, שליש מכלי הטיס בכח הטיסה המבצעי לתקיפות עומק (Deep strike) יהיה בלתי מאויש; ו-2) עד 2015, שליש מכלי הלחימה הקרקעיים יהיה לא מאויש". קביעה זו סיפקה הצצה להיקף ולעומק של המהפכה המבצעית

² אמו"ץ-תוה"ד, אבני היסוד של העשייה הצבאית, (2006), עמ' 64.

³ אתגרים מתחומי הטקטיקה והאסטרטגיה הצבאית-מדינית-לא יידונו כאן וראויים להרחבה במסגרת נפרדת

שאותה היה אמורים לעבור הכוחות המזויינים האמריקאים במסגרת ה-FCS (Future Combat Systems), תכנית שהסתבכה ועברה אינספור עדכונים בשנים שחלפו מאז.

כך או אחרת, ב-11 בספטמבר 2001 ארצות הברית יצאה למלחמה. ימים ספורים לאחר נפילת מגדלי התאומים, החלה מערכה שזכתה בין השאר לכינוי "המלחמה הגלובלית בטרור". ב-3 בנובמבר 2002, שוב נפלו השמים - אך הפעם הם נפלו בתימן: כטב"ם מסוג MQ-1 "פרדטור" של ה-CIA שיגר טיל לרכב שבו שהה בכיר אלקעידה אבו עלי אל חריתי, שהיה אחראי על תקיפת המשחתת "קול", והרג אותו במקום יחד עם פעילים נוספים. על פי פרסומים גלויים, זו ככל הנראה הפעם הראשונה שבה מל"ט ביצע תקיפה ישירה מסוג זה.

הכלים שסייעו עד אז לתקיפות באיסוף מודיעין או בציון מטרות, רכשו גם את היכולת **לבצע**, והם מימשו אותה מאז במאות מקרים בתימן, בעיראק, באפגניסטן, בפקיסטן ובמקומות נוספים. ב-2009 חיל האוויר האמריקאי כבר הכשיר יותר מפעילי כטב"ם מאשר טייסים, ב-2010 היו לאמריקאים למעלה מ-1000 כטב"מים חמושים פעילים וב-2011 גם שעות הטיסה הבלתי מאוישות עברו את אלו של הכלים המאוישים⁴. למעשה, ב-2010 עמד צבא ארצות הברית באופן חלקי ביעד שהציב לו הקונגרס מספר שנים קודם לכן, ושליש מכלי הטיס של הכוחות האמריקאים כבר היה בלתי מאויש (אם כי הספירה כוללת גם כלים קטנים וטקטיים)⁵.

⁴ "Flight of the Drones; Unmanned Aerial Warfare", *Economist* (US) 8 Oct. 2011.

⁵ Ackerman, S., & Shachtman, N. "Almost 1 in 3 US warplanes is a robot". *Wired Danger Room*, (2012).



אילוסטרציה של כטב"ם

המהפכה על הקרקע מרשימה לא פחות: אם בתחילת הלחימה בעיראק היו לאמריקאים קרוב לאפס רובוטים על הקרקע, הרי שעד סוף 2004 היו כבר 150 כאלה, שנה לאחר מכן נמנו 2,400 רובוטים ובסוף 2008 המספר כבר עמד על 12,000.⁶ בראשית 2008, הערכות מתוננות יותר דיברו על 6,000 רובוטים קרקעיים אמריקאים בעיראק - יותר ממספר החיילים הבריטיים ששהו בעיראק באותה תקופה.⁷

על פי תפיסת משרד ההגנה האמריקאי כלי נשק בלתי מאוישים מהווים וימשיכו להוות "חלופה מועדפת, ביחוד למשימות שמאופיינות כמשעממות, מלוכלכות או מסוכנות (DDD- Dull, Dirty, Dangerous)"⁸. כפי שסיכם זאת גורדון ג'ונסון, בכיר בפנטגון, לפני כעשור: "הם לא נהיים רעבים, הם לא

⁶ Singer, P. W. "Military robots and the laws of war", *The New Atlantis*, 23, (2009), 25-45.

⁷ Sharkey, N., "Cassandra of False Prophet of Doom: AI robot and war", *IEEE Intelligent Systems*, Volume 23 No 4, (July – August Issue, 2008), 14-17.

⁸ DoD, U. S. *Unmanned systems integrated roadmap: FY2013-2038*, (Washington, DC, USA, 2013).

מפחדים, הם לא שוכחים את הפקודות שלהם. לא אכפת להם אם הבחור לידם נורה הרגע. האם הם יעשו עבודה טובה יותר מבני אדם? כן".⁹

גם בישראל חלה התקדמות דרמטית בשנים הללו. בין השאר שולבו מערכות בלתי מאוישות לאורך הגבולות, לצד גידול משמעותי בכח האווירי הלא מאויש. כבר במבצע עופרת יצוקה: "מעל מחצית הגיחות שחיל האוויר ביצע מעל רצועת עזה היו בלתי מאוישות" ו-"על פי תוכניות ארוכות טווח של חיל האוויר, בעוד שני עשורים, מספר המל"טים ברשות החיל יהיה שווה למספר מטוסי הקרב המאוישים".¹⁰

המכון למחקרי ביטחון לאומי טען לאחרונה כי "ניתן להעריך כי השילוב של מערכות לא מאוישות לשימושים מגוונים בעתיד, עתיד להתרחב מאוד בעיקר בממדי היבשה והים, כפי שקרה במימד האווירי, ויותר מכך"¹¹, ואתר חיל האוויר קבע במאי האחרון¹² כי: "לפי ההערכות, הכטמ"מים צפויים להחליף את המטוסים המאוישים בעתיד, כשנוסף על טכנולוגיה ההולכת ומתפתחת, הם טומנים בחובם גם יתרון כלכלי ויכולת לבצע משימות רבות מבלי לסכן חיי אדם". **הן בהקשר הישראלי והן בהקשר הבינלאומי המגמה ברורה, רצופה, וחד משמעית: עולם הכב"מ נמצא בנסיקה.**

כאשר בוחנים את כלל הגורמים לשימוש הגובר בכב"מ, ניתן לכאורה לטעון, ויהיה זה אולי מפתה לטעון, כי מערכות נשק בלתי מאוישות הן בסך הכל מקרה פרטי של הפעלת אש מנגד. ואמנם, נראה כי קיימים "דלקים" משותפים רבים המזינים ומלבים את ההתפתחות ואת עליית מעמדה של תפיסת האש מחד ואת העלייה בשימוש בכב"מ מאידך. בין השאר ניתן למנות את התפתחות עולם המב"מ המחייב פעולות מדודות וחסויות יותר; עליית הרגישות להיקפי נזק אגבי - המחייבת רף גבוה יותר של יכולת הבחנה ודיוק; עלייה ברגישות לנפגעים, בעיקר בעולם המערבי- המביאה מקבלי החלטות בדרג הצבאי והמדיני כאחד להעדיף פעולות שיאפשרו הישג ללא

⁹ T. Weiner, "New Model Army Soldier Rolls Closer to Battle" *New York Times*, (16 Feb. 2005).

¹⁰ אנשיל פפר, "מטוס ללא טייס כדילמה מוסרית", *הארץ*, 28 באוגוסט 2012. <http://www.haaretz.co.il/news/politics/1.1810779>

¹¹ "השימוש בכלים צבאיים בלתי מאוישים עד שנת 2033", עורכים יואב זקס ולירן ענתבי, מזכר 145 (המכון למחקרי ביטחון לאומי, 2014), 11.

¹² אתר חיל האוויר, מאי 2016.

"Boots on the Ground"; אילוצים המחייבים צמצום בכוח אדם ועוד. אם כל אלו מהווים את ה"דלק", הרי שגם ה"מנוע" עצמו משתפר: הטכנולוגיה העומדת לרשותנו הולכת ומשתכללת, במיוחד מהירות התהליכים, מזעור המרכיבים, והוזלת העלויות.

אלא שכאשר בודקים לעומק את השלכות השימוש בכב"מ ואת מהותם של כלים אלה מגלים שלמרות הדמיון, הם מהווים מעין ענף אבולוציוני נבדל משאר משפחת "הפעלת האש מנגד". ניתן למנות מספר נימוקים לטענה זו, אציג כאן שלושה מהמרכזיים שבהם.

ראשית, כפי שהוצג בפסקאות הקודמות השינוי הכמותי בכב"מ הוא בסדרי גודל, והוא מאופיין במגמה מעריכית. אירועים שהם בגדר "ברבורים שחורים" עשויים אף להביא להאצה נוספת של תהליכי הגידול הללו, בדיוק כפי שה-11 בספטמבר האיץ את התפתחות עולם הסייבר והביג-דאטה ושינה אותם עד לבלי הכר. "ברבורים שחורים" יכולים להתגלם גם בהתפתחות טכנולוגית בלתי צפויה, וכפי שצינו מחברי תחזית המכון למחקרי ביטחון לאומי בעניין זה, "עשויות להופיע יכולות שהן בגדר 'קלפים פרועים', יכולות שעשויות כיום להתפשט כדמיוניות והופעתן במציאות תשנה את חוקי המשחק כפי שמוכרים לנו היום"¹³.

שנית, לא מדובר בגידול כמותי בלבד. אנו עדים לשינוי מהותי בשדה הקרב, העשוי לשנות מקצה לקצה את האופן שבו אנו נלחמים, וגם את האופן שבו אנו חיים. הכב"מ משפיע על מערכות צבאיות באותם סדרי גודל שהאינטרנט (שגם הוא פותח בעבר ככלי צבאי) השפיע ועוד ישפיע על החברה האזרחית. המאמר ירחיב וינמק סוגיה זו. שלישית, מתוך כלל מאפייני ההתפתחות של עולם הכב"מ ניתן כבר כעת להצביע על קלף אחד פרוע במיוחד: העליה ברמת האוטונומיה. בפסקאות הבאות אנסה להסביר טענה זו.

הנקודה החשובה ביותר בנוגע להתפתחות אוטונומיה של כב"מ היא שלא נכון להסתכל עליה כעניין בינארי, בבחינת "יש עצמאות למערכת" או "אין עצמאות למערכת". אוטונומיה היא מרחב הולך וגדל של אפשרויות שבתוכה האדם יצטרך לברר את מקומו באופן מתמשך. לצורך מאמר זה נסתפק

¹³"כלים צבאיים בלתי מאוישים", 7-8.

בהגדרה של אוטונומיה כאזור מסוים בקצה הרצף, ובקצה השני ניצבת מערכת נשק שאינה אלא "הארכה של הלוחם האנושי" המקבל בעצמו את ההחלטות בכל שלב ושלב.¹⁴

מספר רב של גורמים מביאים לעליה גוברת וכמעט בלתי נמנעת של האוטונומיה בכב"מ, וביניהם: הרצון להבטיח תקשורת רציפה בין המפעילים/ים לכלי, אפקטיביות ובטיחות תפעולית, קצב עיבוד המידע ומהירות התגובה לצד הצורך לסגור מעגלי תגובה בקצב הולך וגובר ועוד. דו"ח של צוות מחקר של המטות המשולבים של צבא ארה"ב הנושא את השם המחייב "Taking the human out of the loop", קבע ב-2003 כי הוצאת האדם מחוג ההפעלה אינה "שאלה של 'האם' אלא שאלה של 'מתי', 'על ידי מי', ו'באיזו רמת יעילות' [...] מאמינים] שהכנסת ישויות אוטונומיות לשדה הקרב תביא עימה אימפקט גדול יותר על עימותים עתידיים, ביחס לכל חידוש טכנולוגי שראינו עד כה"¹⁵. מסמכי מדיניות עדכניים הקשורים לפנטגון¹⁶ (פברואר 2016) ולנאטו¹⁷ (אוקטובר 2014) הצביעו על יכולות קטלניות אוטונומיות ככיוון התקדמות בלתי נמנע בטווח של העשור או השניים הקרובים.

תחזיות מקומיות מציינות מציאות מתונה יותר. ד"ר איזבל עוקשי, ראש מנהלת הרובוטיקה הצבאית בתעשייה האווירית, ציינה בראיון שהתפרסם בפברואר השנה כי היא מאמינה כי "לא יהיה יום בו הרובוטים יילחמו מקדימה והחיילים יישארו מאחור. יהיו עדיין הכוחות שאי אפשר בלעדיהם. יכול להיות שהרובוטים ינקו חלק מהאיומים, אבל הם תמיד יהיו כוחות

¹⁴ מבוסס על:

Arkin, R.C.; Mosnkina, L., "Lethality and Autonomous Robots: An Ethical Stance," *Technology and Society*, (2007) ; *ISTAS 2007. IEEE Internatikingalingal Symposium on* , vol., no., (June 2007) pp.1,3, 1-2.

¹⁵ U.S Joint Forces Command, *Unmanned Effects (Ufx): Taking the Human Out of the Loop*, Project Alpha Study, Rapid Assessment Process (Rap) Report #03-10 4 (2003).

¹⁶ DoD, *U. S. Human systems roadmap review*, (2016).

¹⁷ NATO Allied Command Transformation HQ, Multinational Capability Development Campaign (MCDC), "Focus Area- Role of Autonomous Systems in Gaining Operational Access", *Policy Guidance Autonomy in Defence Systems*, (Norfolk, 2014).

משלימים לחיילים וישמשו להפחתת סיכונים¹⁸. סא"ל ירון שגיב, ראש ענף טכנולוגיה בחטיבה הטכנולוגית של זרוע היבשה, הביע עמדה דומה: "לדעתי כל עוד לא ייקבעו כללים באמנות הבינלאומיות בתחום הזה, העיסוק יהיה מאוד מוגבל. בעשור הקרוב תמיד יהיה אדם בלופ, זה חלק מהמאפיינים שלנו כצבא מוסרי"¹⁹.

אחד התחומים שבו האוטונומיה התפתחה באופן מתקדם ביותר בשנים האחרונות, הוא בעולם ההגנה האקטיבית. למעשה קיימת כבר היום יכולת מבצעית אופרטיבית לנטרל אמצעי קינטי שנורה לעבר יישוב, כלי משוריין או אדם - ולהגיב באש מדויקת למקור הירי. ברוב המקרים היום חוג ההפעלה של מערכות כאלה נמצא במצב חצי אוטומטי, כאשר האדם עדיין מפקח או מקבל החלטה סופית²⁰. התייחסות מרתקת לעניין זה הוצגה לפני כשלוש שנים על ידי הפרופסור ישראל אומן, זוכה פרס הנובל (2005). בהרצאה שנשא במכון למחקרי ביטחון לאומי הציע פרופסור אומן לקחת את כל תחום ההגנה האקטיבית והפעלת האש האוטונומית צעד נוסף קדימה ולפתח מערכת שתירה באופן אוטומטי על מקור הירי עצמו: ²¹

"אני עובד על זה. המטרה היא באמת שהמערכת תהיה ללא מעורבות אנושית, ללא שליטה אנושית. זה חשוב מאוד, מפני שאם

¹⁸ נעם ויטמן, "רובוטיקאים 2025: כלי הרכב הבלתי מאוישים של העתיד נחשפים", אתר צה"ל, 15 בפברואר 2015.

<http://www.idf.il/1806-21867-he/Dover.aspx>

¹⁹ שם.

²⁰ בהקשר של הגנת גבולות ניתן להזכיר את מערכת ההגנה הקוריאנית מבית סמסונג, שהיא בעלת יכולות אוטונומיות אך ככל הנראה מעולם לא הופעלה בתצורה זו:

http://www.theregister.co.uk/2007/03/14/south_korean_gun_bots/

<http://singularityhub.com/2010/12/16/south-koreas-robot-machine-gun-turret-can-see-you-coming-3-km-away/>

<http://youtu.be/xtE9hpwrDg4>

בהקשר הימי מערכת הפלנקס הינה דוגמה ותיקה, אך לא יחידה:

MK 15 - PHALANX CLOSE-IN WEAPONS SYSTEM (CIWS), US Navy fact file.

http://www.navy.mil/navydata/fact_display.asp?cid=2100&tid=487&ct=2

בהקשר של הגנה מרק"ק הדוגמא הידועה ביותר בהקשר הישראלי היא כיפת ברזל, אף שזו ככל הנראה לא הופעלה באופן מבצעי בתצורה אוטומטית מלאה:

ענבל אורפז, "איך עובדת מערכת כיפת ברזל?", דה-מארקר, 19 בנובמבר 2012.

<http://www.themarker.com/technation/1.1868074>

²¹ מערכת כזו כבר קיימת למעשה, ונושאת את השם המוצלח "בוומרנג". כפי שמצוין במפרט הטכני אין שום בעיה לחברה למערכות ירי ממוחשבות המוצבות על כלים. ר' בין השאר:

<http://www.raytheon.com/capabilities/products/boomerang>

יש שליטה יגידו לנו שאנחנו פושעים ורוצחים ואכזריים. כשאין שליטה, זה כאילו שהם לוקחים את הנשים והילדים שלהם ומעבירים אותם בכוח דרך שדה מוקשים מסוכן. מן הסתם תהיה ביקורת עולמית נגדנו גם אז, אבל לפחות נהיה שלמים עם עצמנו. אם מדובר בירי אוטומטי בתגובה, האיום הוא משכנע: חמאס יורה רקטה על עזה כשהוא יורה רקטה על ישראל".²²

ספק אם נראה בעשור הקרוב מערכת נשק בעלת אוטונומיה מלאה, הפועלת על בסיס אינטליגנציה מלאכותית "חזקה" וללא התערבות אנושית, וגם אם נגיע למערכת כזו בעתיד,²³ היא אינה בתחום העיסוק של מאמר זה. **הדבר שחשוב להבינו הוא שאין מדובר בנקודה מסוימת שבה מישוהו יחליט "בואו נעשה רובוט שיהיה אוטונומי". החשוב הוא המגמה הכללית וההבנה כי האתגרים יעלו ויצוצו דווקא במרחב הביניים האפור, ולא בהכרח בקצה הדרך.** דור הביניים שבו מערכות חכמות יותר ויותר ועצמאיות יותר ויותר פועלות לצד בני אדם ומופעלות על ידם, מספק אתגרים מורכבים דיים. השיפור הטכנולוגי, מערכות חקר הביצועים, עומסי המידע, קצב המשימות - כל אלו עשויים לדחוק את מקומו של האדם גם בלא שתתקבל על כך החלטה סדורה. כפי שניסח זאת אלוף משנה תומס אדמס מצבא היבשה של ארצות הברית ב-2009: "הנשקים יהיו מהירים מדי, קטנים מדי, רבים מדי, וייצרו סביבה מורכבת מדי מכדי שבני אדם יוכלו לנהל אותה [...] הטכנולוגיות החדשות לוקחות אותנו במהירות למקום אליו ייתכן שאיננו רוצים ללכת, אך ככל הנראה לא נוכל להימנע ממנו".²⁴

²² הצייטוט הוא מתוך ראיון עם פרופסור אומן ל-NRG:

<http://www.nrg.co.il/online/1/ART2/605/451.html>

ההרצאה המקורית בה פירט את הדברים ניתנת לצפייה כאן:

<http://youtu.be/hvZqhfV4MA>

²³ מפת הדרכים האמריקאית לכבי"מ העריכה ב-2005 שנגיע לרמה הגבוהה ביותר של יכולות אוטונומיות כבר ב-2015. למותר לציין שתחזית זו התבדתה. הערכות עכשויות מדברות על הטווח שבין 2025 ל-2045.

²⁴ נאמר ע"י אלוף משנה תומס אדמס (צבא"א, 2009).

<http://www.defenseindustrydaily.com/In-the-Loop-Armed-Robots-and-the-Future-of-War-05267/>

השפה של אדמס מעניינת מכיוון שהיא חושפת אמת חשובה בנוגע לפיתוחים טכנולוגיים: האדם יוצר אותם, עמל על שכלולם ועל פיתוחם, משקיע בהם, אך בסופו של דבר יגיע שלב שבו הכלים "ייצרו סביבה", הטכנולוגיות "לוקחות אותנו", וכיוצא בזה. התיאור של אדמס מסגיר את ההבנה שיש לתהליכי הטמעה ומו"פ גם צדדים שאינם נשלטים לגמרי, שאינם מודעים לגמרי, ושאינם צפויים לגמרי.

כאשר השינוי הטכנולוגי הוא משמעותי דיו, וכאשר תהליכי הגידול הם בהיקף מספיק נרחב - אנו עשויים לזהות מצבים שבהם אמצעים ישפיעו על תפיסות שתשפיענה על מבנה. הכב"מ הינם דוגמה טובה לכך, ומכאן עולה החשיבות של העיסוק בהם ובהשפעתם על תהליכי בניין הכח הצבאיים.

בהמשך המאמר אנסה לשפוך אור על חלק מההשפעות הצפויות בעיני בעקבות עליית השימוש בכב"מ. זאת, מתוך הנחה כי הדבר יאפשר צמצום מסוים של המרחב הבלתי נשלט שאותו תיאר אדמס לעיל, והיערכות טובה יותר לחלק מהתרחישים האפשריים בטווחי הזמן הקצר והבינוני. כמו בכל תהליך הערכת מצב, גם כאן יש חשיבות לזיהוי תהליכי עומק שהם לעתים סמויים מן העין, אך שברבות הימים השפעתם עשויה להתברר כמרכזית.

יציאה למלחמה "בלי לצאת מהבית"

ב-3 באוקטובר 1993, יצא כח קומנדו אמריקאי למשימת פשיטה בלב מוגדישו, בירת סומליה. הכישלון המבצעי שאליו הידרדרה הפשיטה הזו הסתכם במאות רבות של הרוגים ופצועים בצד הסומלי,²⁵ בעוד שבצד האמריקאי נימנו 18 הרוגים, 73 פצועים, טייס אחד שנלקח בשבי ושני מסוקים שהופלו באמצעות רקטות RPG.²⁶ הטראומה האמריקאית מ"מבצעי ייצוב", "קואליציות בינלאומיות לשמירה על שלום אזורי" וכיוצא באלה- נצרבה היטב.

²⁵"הצד הסומלי" מתייחס בעיקר ללוחמים מה"ברית הלאומית הסומלית" (SNA), ארגון מורדים שערער את יציבות השלטון בסומליה. הנוכחות המערבית היתה אמורה לייצב את מצב העניינים במדינה בעקבות מלחמת האזרחים שהתחוללה בפעילות שונות מאז 1986, ובמובנים מסוימים נמשכת גם כיום.

²⁶הקרב הונח בספר מ-1999 בשם Black Hawk Down, ובסרט מ-2001 הנושא את אותו שם.

חצי שנה לאחר הקרב במוגדישו ו-3,000 קילומטרים משם, הפגין המערב השתהות יוצאת דופן נוכח מלחמת האזרחים ורצח העם שהתנהל ברואנדה. ושנה נוספת לאחר מכן, כשנאט"ו בהובלת ארצות הברית נדרשה להתערב במלחמת האזרחים שליוותה את התפרקות יוגוסלביה, היא הגבילה את רום הטיסה של מטוסיה ל-15,000 רגל על מנת להימנע לחלוטין מהאפשרות של הפלת כלי טיס ונמנעה ככל הניתן ממעורבות יבשתית.²⁷

במקביל, השימוש בכטב"מים למטרות חוזי ואיסוף מטרות נסק להיקפים חסרי תקדים. מדיניות ה-"No boots on the ground" מעולם לא נראתה מבטיחה כל כך: נראה היה שנמצאה דרך לנהל מלחמה מבלי להחזיר הביתה ארונות עטופים בדגלים, ויוגוסלביה הפכה לאבטיפוס של ניסיון לנהל מערכה בקנה מידה רחב, תוך סיכון מינימלי לכוח המתערב. כשמוסיפים לכך את יכולתם של כב"מ לפעול באופן חשאי ובר-הכחשה, מקבלים גמישות פעולה חלומית מנקודת מבטם של מקבלי החלטות.

היכולת לנהל מערכה בקנה מידה רחב על בסיס כב"מ היא מקרה מושלם ואטרקטיבי במיוחד של אופציית ה-"No boots on the ground". יחד עם זאת ניתן לטעון כי מערכה כזו לוקה בתורפה מוסרית, וזאת משני טעמים מרכזיים: ראשית, האפשרות לצאת למלחמה מבלי לסכן את עצמך עשויה להסיר את העכבות ביחס ליציאה למלחמה ובכך להנמיך את סף הכניסה אליה.²⁸

שנית, מעבר להנמכה האפשרית של רף הכניסה למלחמה, ובהנחה שהחלטה להיכנס למלחמה עומדת ברף המוסרי הנדרש, יש מקום לתת את הדעת גם לבעייתיות הכרוכה בניהול מערכה כזו בלא שנשקף כל סיכון לצד המפעיל יכולות כב"מ. נקודה זו דורשת הבהרה והיא קשורה לאינטואיציה בסיסית

²⁷ מדיניות זו זכתה למספר ביקורות קטגוריות בנוגע להשלכות המוסריות שלה. בין השאר נטען בעקבות מספר מקרים של הפצצות מוטעות על שיירות פליטים.

²⁸ כדי להסיק כי מדובר בתורפה מוסרית יש לקבל כמובן את העיקרון של תפיסת המלחמה כמוצא אחרון. מנגד, ייתכן ויש כאן דווקא יתרון מנקודת מבט אנושית-מוסרית. בהנחה שאומה מקיימת בקרות טובות על צדקת המלחמות אליהן היא נכנסת- מדוע שלא נוריד את רף הכניסה למאבקים צודקים: האם ייתכן, למשל, שלו היתה דרך לעקוף את טראומת סומליה מ-1993, היה לנשיא ארצות הברית קלינטון קל יותר לסייע לעצירת רצח העם ברואנדה ב-1994: מנקודת מבט מעט פחות צינית או פסימית על אופן בקבלת החלטות על יציאה למלחמה, ייתכן והיכולת לפעול באופן חשאי ונקודתי מאפשרת התערבות ראויה מבצעית ייצוב כאלה ואחרים, וכן הגנה עצמית שלא בהכרח תגלוש למלחמה כוללת.

שיש לנו בנוגע למלחמות: במלחמה נלחמים צדדים המסכנים החדית את חייהם כחלק מובנה מתהליך הלחימה, נמצאת בבסיס ה"זכות" של הלוחם להרוג במלחמה, נמצאת האפשרות שהוא עצמו ייהרג.²⁹ חשיבה מפותחת יותר על המלחמה דורשת כמובן מהלכי הצדקה מורכבים יותר, הקשורים לפגיעה באינטרסים לאומיים, מכות מקדימות, חיזוק ההרתעה וכיוצא באלה, אך האינטואיציה הבסיסית הזו החזיקה מעמד באלפי השנים האחרונות: בכל פעם שנטלת את חייו אחד מלוחמי הצד האחר, ידעת שהאדם המוטל על האדמה יכול היה להיות אתה.³⁰

ראוי לציין כי רוב הביקורות על "לוחמה נטולת סיכונים" מתייחסות לתרחיש האסימטרי (והסביר יותר, נכון לראשית המאה ה-21) שבו יריב מתקדם פחות מבחינה טכנולוגית מתמודד עם מדינה שיש לה יכולת-על כפולה: מצד אחד יכולת תקיפה רבת עוצמה, ומצד שני יכולת לבצע תקיפה זו תוך צמצום הסיכון לכוחותיו של התוקף. כשמציגים את הדברים בצורה זו, הרתיעה מהלוחמה נטולת הסיכון נראית כמקרה פרטי של רתיעה מלוחמה המאופיינת באסימטריה קיצונית.

טענות אלו אינן חדשות וכנגד הטענות בגנות האסימטריה יש כאלו המבקשים להזכיר כי כל תהליכי בניין הכוח והפעלתו שואפים במהותם ליצור אסימטריה כזו, וכי מבחינה מוסרית יש למדינה אחריות לשמר את היתרון הזה. בתדריך לעיתונאים שבוצע לאחר ניסוי מוצלח בתותח מסילה רב עוצמה ב-Navy, התבטא קצין אמריקאי בכיר ואמר: "אני לעולם לא רוצה לראות מלח או חייל מרינס בקרב הוגן. אני תמיד רוצה שיהיה להם יתרון. אסור שנחדל מלחפש אחר הדבר הגדול הבא, החיפוש אחר יכולות טובות יותר [...] ממה שכל אחד אחר יכול להביא לשדה הקרב".³¹ ללא קשר לשאלה האם יש כאן פער מוסרי "אמיתי" או לא, ברור שיש לכב"מ תרומה משמעותית לשינוי אופייה של תופעת המלחמה או לכל הפחות לשנות את רף הכניסה למאבקים צודקים.

²⁹ Singer, P. W. , *Wired for war: The robotics revolution and conflict in the twenty-first century*, (Penguin, 2009), 432.

³⁰ במובנים מסוימים הדדיות זו מהוה את אחת התשתיות המרכזיות לעצם ההבחנה בין אזרחים ובין חיילים בתפיסת המלחמה הצודקת.

³¹ <http://www.livescience.com/7463-navy-tests-incredible-sci-fi-weapon.html>

שינוי החוזה בין הצבא לחברה

האפשרות של "לוחמה נטולת סיכון" אינה קשורה רק לדיון פילוסופי בתיאוריית המלחמה הצודקת. היא משליכה בצורה רחבה על כל "החוזה" הקיים בין הצבא לבין החברה שבשמה הוא נלחם: מהרגע שצבאות לאומיים החלו להתבסס על גיוס נרחב, קשה מאוד לחברה להתעלם ממלחמה בזמן אמת. כאשר צצה אופציה ללחימה בלתי מאוישת, או מאוישת מרחוק, עשוי הדבר לצמצם משמעותית את מעורבותה של החברה בתהליכי היציאה למלחמה ובמלחמה עצמה.

ניקה את התרחיש הזה צעד נוסף קדימה. נניח לרגע שצבא כלשהו מגיע למסקנה שהדרך הטובה ביותר והאפקטיבית ביותר להילחם, במונחים של הגנה על חיי האזרחים, היא באמצעות ניהול לחימה מרחוק על בסיס כב"מ, ונניח שאותו צבא צודק בהנחה זו. בנוסף, נניח שהלחימה מידרדרת לירי תמ"ס מסיבי וקטלני על העורף האזרחי של אותו צבא.³² התוצאה המתקבלת היא ערעור של יסוד אינטואיטיבי נוסף שהוטבע בנו על ידי שנים של מלחמות: מאז ומקדם נהרגו חיילים שם, כדי שאזרחים יהיו בטוחים יותר כאן; ואם אזרחים אינם בטוחים כאן, הם ודאי בטוחים יותר יחסית לחיילים ששם. הצבא יכול לשוב מן הקרב לעורף מוכה ופגוע מכיוון שהוא התאמץ, סיכן את עצמו, ונפגע יותר. תרחישי לחימה עתירי כב"מ מערערים באופן משמעותי על הנחות אלה.

ובחזרה להווה. אין צורך לדמיין את התרחיש הרחוק והמוטל בספק של לחימה שהיא לחלוטין מבוססת כב"מ. ברגע שמוצגת יכולת כלשהי, מוגבלת וחלקית ככל שתהיה, היא מעוררת ציפיות. בהקשר של הפעלת אש מנגד, למשל, נשמעו לא פעם תהיות בציבור בנוגע לשאלה "מדוע היינו צריכים לספוג אבידות בקרב X", בשעה שאפשר היה "לשטח את המקום עם פצצה אחת".³³

³² אם התרחיש הזה נשמע בדיוני מידי, כדאי לזכור שבעשור האחרון התנהלו גם בארץ וגם בעולם מספר מערכות שניסו להגביל את הפעלת הכוח בחירום לאש מנגד בלבד. המרחק מכאן ללוחמה מבוססת כב"מ- קטן מכפי שהוא נראה ממבט ראשון.

³³ קריאות מסוג זה הועלו בעבר ביחס לחומת מגן, סבבי הלחימה בעזה, והשלב הקרקעי של הלחימה בלבנון.

סביב סוגיית המיגון נוצר מפל ציפיות דומה. צה"ל החל להטמיע את השימוש בנמ"רים על מנת להחליף חלופות מתקדמות פחות ובעיקר ממוגנות פחות בלוחמת החי"ר. כשנגמ"ש לא נדיר מסוג אם-113 התפרק בסגיעיה, הציפיות כבר היו מתואמות עם הנמ"ר, וזאת ללא קשר למציאות, לקצב ההצטיידות או לדעתו של מאן דהו על גודל תקציב הביטחון.

במלים אחרות, מערכת היחסים שחברה כלשהי מנהלת עם הצבא שלה מעולם לא אופיינה ברציונליות-יתר, והציבור מתאם את הציפיות שלו לא מול עקרונות התכנון בבסיס התר"ש אלא מול מה שהעיתון אומר שהמומחים אומרים. מה יקרה כאשר החלופה ל-אם-113 לא תהיה נמ"ר, אלא כלי רכב חמוש ובלתי מאויש? אפשר לשער חלק מהתשובות מתוך הציטוטים הבאים.

ד"ר רועי זונה, מהיחידה לחיזוי טכנולוגי וחברתי באוניברסיטת תל אביב ציין לפני שנתיים כי "למעשה, קרוב לוודאי שאנחנו נגיע למצב שבמשימות רבות, אם הגנרל יבחר להשתמש בבני אדם במקום ברובוטים, זה יהיה מתכון לכישלון חרוץ. במצב הזה זו תהיה טיפשות להשתמש בחיילים אנושיים כנגד רובוטים. בכלל, התקווה הגדולה היא שנוכל לוותר על חלק מהחללים במלחמות ובמבצעים צבאיים".³⁴ ד"ר איזבל עוקשי, ראש מנהלת הרובוטיקה הצבאית בתעשייה האווירית, בדברה על ההתפתחויות בתחום הרובוטים היבשתיים והיישומים הצפויים להם בהגנה על הגבולות, קבעה כי "אם היו חוטפים רובוטים בגבול לבנון, היינו מונעים מוות של חיילים".³⁵

הציפיות שהערכות כאלה ייצרו ביחס לכאן ועכשיו האזרחי, ראויות להילקח בחשבון בכובד ראש.³⁶ אני מעריך כי בסבבי הלחימה של השנים הקרובות יש סיכוי סביר כי טענות המבוססות על ההגיון שאותו הציגו שני המומחים יישמעו בתדירות גוברת מצד אזרחים ואנשי צבא כאחד.

³⁴ אלקנה שור, "רבי"ט רובוט: הצצה לצה"ל שנת 2035", *NRG*, 14 בנובמבר 2013. <http://www.nrg.co.il/online/1/ART2/521/903.html?hp=1&cat=875&loc=2>

³⁵ יובל אזולאי, "אם היו חוטפים רובוטים בגבול לבנון, היינו מונעים מוות של חיילים". *גלובס*, 10 באוקטובר 2013.

<http://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1000884268>

³⁶ בינואר 2016 יצאה מכללת אפקה בקמפיין שיווקי שהתבסס על עבודות גמר של בוגרי מגמת ההנדסה של המכללה. באחת הכרזות הופיעה מעין רובוט-מקדח כשלאשן כומתה ולידו הכיתוב "בעתיד חיילים לא יסתכנו באיתור מנהרות טרור", ובקטן יותר "חפרפרת רובוטית, פרויקט גמר" ושמותיהם של הבוגרים.

תרחיש נוסף שראוי לתת עליו את הדעת הוא המקרה בו חיילים יצטרכו לסכן את חייהם על מנת "להציל" מכונה³⁷ או שישלחו לבצע משימה מכיוון שסיכון או חשיפה ה"מכונה" לא יהיה "שווה את זה". גם כאן אנו עתידים לגלות שאפילו במקרה של החלטות לגיטימיות ומוצדקות על פי כל קנה מידה צבאי, היכולת לתווך אותן לחברה האזרחית או לרמת החייל עשויה להתגלות כמאתגרת ביותר.

מיהו הלוחם?

תהליכים ערכיים ותפיסתיים כפי שתוארו לעיל בנוגע לחוזה בין הצבא לחברה, אינם מתגבשים או מתקיימים בתוך ריק. הם מקיימים תהליכי פעופע והיזון חוזר מתמשכים ודו-כיווניים. במובן הזה, תהליכי העיצוב מחדש של החוזה בין הצבא לחברה משפיעים גם על השאלה מיהו הלוחם ועל אתוס הלחימה הפנים צבאי ואפילו על מערכת הערכים שהארגון פועל לאורה, רוח צה"ל במקרה הזה.

במקביל לעליה בשימוש בכטב"ם איסוף, סייבר ומערכות הגנה אקטיבית, החלה עצם הגדרת המילה "לוחם" להימתח ולהשתנות, ואין מדובר רק בהגדרת הלוחם. גם המונח "שדה קרבי" החל לשמש על מנת לתאר פעולות ומצבים שאיש לא דמיין לפני שלושה-ארבעה עשורים. עד כדי כך הגיעו הדברים שצה"ל נדרש לסוגיה ובמאי 2013 הפיץ הנחיות ברורות בנדון. "לוחם" הוגדר כחייל "אשר נוטל סיכון לחייו, שמאומן ללחימה ולפגיעה באויב במרחב "מבצעי המגע". "חייל קרבי" הוגדר כמי ש"מאומן לפעול ב'מרחב מבצעי המגע' תוך סיכון חייו או משתייך למערך הסיוע המנהלתי ביחידות הלוחמות".

ומה לגבי "הלוחמים החדשים" מתחום הכב"מ או הסייבר? הללו הוגדרו באופן רשמי כ"מפעילי אמל"ח התקפי". הרמטכ"ל הקודם התייחס לסוגיה זו לפני כשנתיים וציין כי "אנחנו חייבים להיות זהירים בביטויים שלנו: (המושג)

³⁷ רוברט ספרואו טוען שכבר היו מקרים בהם איבדו הבריטים חיילים תוך ניסיון להשיב מל"ט שנפל

Sparrow, R. Building a better WarBot: Ethical issues in the design of unmanned systems for military applications. *Science and Engineering Ethics*, 15(2), (2009), 169-187.

'שדה הקרב העתידי' הוא שגיאה גדולה שאני אחראי עליה, ואני אוציא אותה, יש סביבת פעולה מבצעית חדשה – אבל מי שנוטל סיכון הוא לוחם מסתער. [...] אסור בשום פנים ואופן שנשכח את זה ברמה הביטחונית של האתוס".³⁸

והדברים אינם נאמרים בחלל ריק. לצד השימור הרשמי של תיעודף ללחימה, משקיע צה"ל מאמצים עליונים על מנת למלא את השורות בעולם פיתוח הכב"מ. המכון למחקרי ביטחון לאומי אף המליץ במסגרת תחזית המומחים לתחום הכב"מ, כי המדינה וצה"ל ייתנו "לתחום הכב"מ מעמד מועדף ויוקרתי בעיני הדור הצעיר כדי לעודד אותו להשתלב בתחום, בבחינת 'בזכות האדם שבכב"מ'. המוטיבציה צריכה להיבנות על מערך של אתוס צבאי וטכנולוגי, תמריצים והטבות, מסלול התפתחות וקריירה". צריך לזכור כי עולם הכב"מ מבוסס על כח אדם איכותי הן ברמת ההפעלה והן ברמת הפיתוח והאחזקה.

כל כמה שהצבא עושה מאמצים כנים לדבר בקול חד וברור בעד בכירותו של מערך הלחימה, קשה להתעלם מהכוחות השוחקים המופעלים על ההגדרה המקובלת של הלוחם, נוכח עליית קרנם, והצורך להמשיך ולהעלות את ערכם של מערכים דוגמת הכב"מ והסייבר.

האתגרים שבפניהם ניצבת הגדרת הלוחם הם רק ביטוי חלקי לאתגרים הנוגעים למערכת הערכים הבסיסית של הארגון הצבאי. מה המשמעות של המילה "אומץ", למשל, ביחס לפעולתם של מפעילי כב"מ? האם המילים "עד כדי חירוף הנפש" המופיעות בערך 'דבקות במשימה וחתימה לניצחון' ובערך 'רעות' נדרשות לכיול מחדש מול הערך 'חיי אדם', נוכח חלופות פעולה בלתי מאוישות? 15 שנים חלפו מאז מותו של לוחם מג"ב מדחת יוסף ז"ל, והרוחות עדיין לא דעכו סביב הטענה שצה"ל "הפקיר את האחריות על ערך הרעות" בידי כוח צבאי זר. האם יגיע יום שבו נימנע מפינוי פצוע על ידי בני אדם, ונעדיף חלופה בלתי מאוישת (יכולת שכבר קיימת היום "על המדף" ברמה מבצעית כמעט)? האם אנו מסוגלים כארגון לעמוד באפשרות של כישלון של פינוי כזה? יתרה מזו ובהתבוננות מרחיקת לכת, האם ייתכן שבחברה שבה

³⁸ גילי כהן, "בצה"ל הכריעו מיהו לוחם והוסיפו הגדרה חדשה: 'מפעיל אמל"ח התקפי"', הארץ, 29 במאי 2013.

האדם משנה את מקומו ואת תפקידו בצורה כה משמעותית, אפילו ערך "כבוד האדם" יחווה טלטלה מסוימת?

האח הגדול, פיקוד משימה, ומערכות שו"ב

בדצמבר 2011 פרסם אל"ם (כיום תא"ל) עודד בסיוק³⁹ בביטאון "מערכות" מאמר שנשא את הכותרת "מלחמת העצמאות של המפקדים - על עתידו של הפיקוד מוכוון המשימה ביבשה". המאמר תמצת מחקר שאותו ביצע בסיוק ושעסק בעיקר בהשפעת כניסתה של מערכת השו"ב 'צ"ד' על מימוש עקרונות הפו"ש בצבא היבשה. המחקר מצא סימנים לכך שהטמעת המערכת תורמת ל"עלייה בשכיחותם של דפוסי פיקוד פרטני ביבשה ולירידה בשכיחותם של דפוסי הפיקוד מוכוון המשימה".

תופעה זו אינה חדשה, וכבר בשנות ה-80 תוארה מגמה דומה ביחס לכניסת של מערכות בקרה ממוחשבות לצבא ארצות הברית. מאמר שפורסם ב"מערכות" וב"Journal of Strategic Studies" תיאר את השפעתן של מערכות שו"ב מתקדמות כתורמות ל"שינוי האיזון בין חופש לריכוזיות לכיוון של ריכוזיות יתר" והוסיף: "אם לא תהיה מודעות ורגישות לבעיה של איזון בין 'חופש' ובין 'ריכוזיות במערכות [השו"ב המתקדמות], הן עשויות להשפיע על התעוזה בקרב".⁴⁰ נקודה זו רלוונטית ביותר לעליית מקומם של הכלים הבלתי מאוישים, מכיוון שלצד מערכות דוגמת צ"ד ובמקביל לשימוש הגובר והולך בציוד תיעוד לביש דוגמת מצלמות GoPro, אנו עתידים למצוא יותר ויותר חיישנים שילוו את הלוחמים בשדה הקרב. הדברים נכונים מזה זמן מה לחלק ממערכי המ"מ ולחלק ממשימות חיל האויר, אך כאן מדובר על כניסה רחבה של תיעוד ושידור בפריסה רחבת היקף, כמעט מוחלטת.

ציאק קאמפס, פרופסור ללוחמה משולבת בבית הספר לפיקוד ומטה של חיל האויר האמריקאי, אמר בראיון למגזין WIRED בהתייחסו לסוגיה זו כי מדובר

³⁹ תא"ל עודד בסיוק, "מלחמת העצמאות של המפקדים - על עתידו של הפיקוד מוכוון המשימה ביבשה", מתוך מערכות 440, (דצמבר 2011).

⁴⁰ סא"ל (מיל') ד"ר צבי לניר, ד"ר ברוך פישהוף, סטיוון גיונסון, "השפעת מערכות פיקוד ושליטה על נטילת סיכונים בשדה הקרב", מתוך מערכות 312-313, (ספטמבר 1988).

ב"קראק [במובן של סם מענג וממכר] עבור הגנרלים. זה נותן להם יכולת חסרת תקדים להתערב בתפקידם של מפקדי משימה [זוטרים יותר]."⁴¹

האתגר במקרה זה אינו קשור רק להבחנה בין סגנון של פיקוד משימה לבין פיקוד פרטני. רמת הבקרה המתאפשרת על ידי כלים בלתי מאוישים מרגילה את שרשרת הפיקוד לרמות ודאות ושליטה שיהיה קשה להיגמל מהן, ואשר עשויה אף לפגוע באפקטיביות של הפעלת כלים כאלה. במילותיו של מפעיל 'פרדטור': "אף גנרל לא ירצה לתקוף משהו בלי אישור חזותי מכטב"ם. זה הסיפור הישן - עד שכבר יש לך את כל הראיות, זה מאוחר מידי מכדי להשפיע על התוצאה".⁴²

רמת הפיקוח הגבוהה שרובוטים מאפשרים ויאפשרו ביתר שאת על שדה הקרב עשויה להביא עימה ברכה בהיבטים רבים, אך אם לא נדע לאמן מפקדים לאיזון וריסון בכל הנוגע להתערבות בהפעלה, אנו עשויים לצאת כששכרנו בהפסדנו.

שינויים במבנה הכוח הצבאי

סקרתי עד כה ארבעה אתגרים מרכזיים כנגזרת אפשרית של שילוב מערכות נשק בלתי מאוישות: לוחמה נטולת סיכונים, שינוי החוזה בין הצבא לחברה, תמורות בהגדרת הלוחם, ואיתגור תפיסות הפו"ש. בנוסף לאתגרים אלה, יש מקום להצביע על תמורה "גשמית" הנחזית על ידי מספר משמעותי של מומחים וקובעי מדיניות, ומתייחסת לשינוי בהרכב כח האדם הצבאי. השינוי הצפוי קשור הן באפשרות לחיסכון בכח אדם והן באפשרות לשינוי ממעלה שניה בהרכבו של כוח האדם הצבאי ובאופיו.

הצמצום בכח אדם מהווה תוצאה אפשרית וסבירה של כניסה גוברת של כב"מ למשימות צבאיות המבוצעות כיום על ידי בני אדם. במקביל מהווה הצמצום גם סיבה בפני עצמו, ומשמש כזרז ומניע להרחבת השימוש בכב"מ.

⁴¹ Shachtman, N., Attack of the Drones. *WIRED*, 13(6), 2005, 136.

<http://archive.wired.com/wired/archive/13.06/drones.html>

⁴² Kaplan, R. D. Hunting the Taliban in Las Vegas. *Atlantic Monthly*, 298 (2), 2006, 81.

<http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2006/09/hunting-the-taliban-in-las-vegas/305116/>

האריס שיין, פרשן וסופר לענייני ביטחון, ציין בהקשר זה כי "על מנת להשמיד בוודאות מטרה רחבה אחת במלחמת העולם השנייה נדרש צי של 1,000 מפציצי בי-17, מאוישים על ידי 10,000 בני אדם. דור אחד לאחר מכן זה דרש 30 מטוסי אף-4, כל אחד מהם עם שני אנשי צוות: חיסכון של 99.4 אחוזים בכוח אדם, בדור אחד. דור נוסף לאחר מכן, כשארה"ב יוצאת למלחמה בעירק, [הישג כזה] כבר דורש מטוס אחד, טייס אחד ופצצה אחת".⁴³

התחזית בעניין זה העולה מסקר המומחים שבוצע במכון למחקרי ביטחון לאומי נחרצת: "שימוש בכב"מ בהיקפים נרחבים עשוי לאפשר ואולי אף לדרוש צבא קטן יותר בכוח אדם. הדבר עשוי להשפיע על מבנה צה"ל ועל אופויו";⁴⁴ "מערך גדול של כב"מ יוביל ככל הנראה לירידה בדרישה לחיילים לוחמים בכלל ולאנשי מילואים לוחמים בפרט";⁴⁵ ולבסוף: "שימוש נרחב בכב"מ, הפעלת נחילים וקבוצות כב"מ בידי מפעיל בודד והיכולת לבצע מיקור חוץ של משימות כב"מ עשויים להפחית משמעותית את הדרישות לכוח אדם [...] צה"ל [יצטרך] להתבסס על צבא סדיר וקבע קטן ומקצועי יותר".⁴⁶

גם עקד "אבני היסוד של העשייה הצבאית" מגדיר תחזית דומה: "התפתחות יכולת הפעלת כלים לא מאוישים- מאפשרת יתירות ושרידות גדולות יותר ומעטפות ביצוע קיצוניות יותר. הפעלה זו תקטין את מספר הלוחמים שכן תפקידים שביצעו בני אדם ואפילו צוותים יבצעו מכונות". שר הביטחון הקודם, בנאום אותו נשא במסגרת יום עיון באגף הביטחוני חברתי במשרד הביטחון ב-2015, ציין כי "אנחנו, בנתונים הפיזיים, [...] צריכים צבא גדול [אבל] לא גדול כמו במלחמת יום הכיפורים [...] הרבה מהדברים נעשים היום גם על ידי כלים בלתי מאוישים, ברוך ה' יש לנו טכנולוגיות מתקדמות, [...] ולכן אנחנו באמת זקוקים לפחות אנשים".⁴⁷

⁴³ Harris, Shane. "Out of the Loop: The Human-free Future of Unmanned Aerial Vehicles," in *Emerging Threats in National Security and Law*, edited by Peter Berkowitz, (Hoover Institution: 2012).

⁴⁴ "כלים צבאיים בלתי מאוישים", 9.

⁴⁵ שם, 36.

⁴⁶ שם, 84.

⁴⁷ רא"ל (מיל) משה יעלון, 29 ביולי 2015, הרצאה במסגרת יום עיון בנושא ממסלול הנח"ל ומשימות לאומיות באגף הביטחוני חברתי.

ייתכן שהשינוי המשמעותי ביותר לא טמון ב"כמה" אלא ב"איך". בדרך כלל כל ירידה משמעותית בסד"כ מביאה עימה חשיבה על ארגון מחדש או במילים אחרות: אמצעים משפיעים על תפיסות המשפיעות על מבנה. כבר היום ישנן בצבא יחידות עלית טכנולוגיות שבאופן יחסי (גם אם פחות מאשר בעבר) מגייסות לשורותיהן תמהיל שלא מייצג בהכרח את שנתון הגיוס הצה"לי, בלשון המעטה. ב-2008 ניבאו זוג מומחי ביטחון מחברת הייעוץ "בוז אלן המילטון" כי כתוצאה מכניסת כלים בלתי מאוישים לשדה הקרב, נהיה עדים ל"שינוי יסודי בצרכים וסדרי עדיפויות. [...] הצבא יצטרך יותר אנשים עם כישורים וניסיון על מנת לתכנן ולתחזק כוחות בלתי מאוישים, והרבה פחות, אם בכלל, כאלה שהם בעלי יכולות קלסיות של לוחם".⁴⁸

במסגרת תחזיות והמלצות להמשך הציע המכון למחקרי ביטחון לאומי לקחת בחשבון כי "מאפייני כוח האדם הנדרש בעידן הכב"מ יתבססו על נתונים קוגניטיביים יותר מאשר על נתונים פיזיים או מגדריים, ואילו מסלולי השירות והתפקידים יהיו מקצועיים וארוכים יותר ויצטרכו להתמודד עם עומסים מנטליים יותר מאשר עומסים פיזיים, ועם תחרות גוברת מצד השוק האזרחי על המשרתים בתחום הכב"מ" כמו כן ציינו החוקרים, כמעט כהערת אגב, כי "יש לבחון השפעת השינוי העתידי על רלוונטיות של מונחים כגון: 'גיוס חובה', 'צבא העם' וכיוצא באלה".⁴⁹

ניתן לחלוק על התחזיות וההמלצות שהוצגו כאן, אך ברור שאנו ניצבים בפני אתגרים משמעותיים ביחס למודלים שהוזכרו לעיל, בדגש על עתידו של מודל צבא העם.

אפשר לדבר עם האחראי?

אחד האתגרים שמביאות עימן מערכות הפעלת אש מנגד בכלל, והפעלת כב"מ בפרט, נוגע לרשתות הפעלה סבוכות יותר ויותר. במילים אחרות, אנו מוצאים יותר ויותר אנשים בחוג ההפעלה ובסביבתו באופן המאתגר את התפיסה הקלאסית של המונח "אחריות". סוגיה זו אינה ייחודית להפעלת אש

⁴⁸ Herman, M., Fritzson, A., & Hamilton, B. A., "War machines", *C4ISR Journal* (June 2008).

⁴⁹ Ibid, 36.

ממערכות בלתי מאוישות, אך בתרחיש הבלתי מאויש היא מגיעה לרמת מורכבות מירבית.

כך למשל תיאור חוג ההפעלה של מערכת פשוטה יחסית, דוגמת ה"רואה יורה" המוצבת בגבול רצועת עזה, כולל את: התצפיתנית המזהה, מפקדת המשמרת המהווה נקודת בקרה נוספת על הזיהוי, המג"ד הגזרתי המאשר ירי וקצין נוסף בחמ"ל שפותח בפועל את הניצרה על מנת לאפשר ירי.

לצד מערכות המופעלות והנשלטות באופן מלא על ידי בני אדם (דוגמת מערכת "רואה יורה" שצוינה לעיל), קיימת מגמה ברורה של הגברת רמת האוטונומיה במערכות נשק מסוגים שונים. צוות מחקר אמריקאי ביצע עבור ה-NAVY מחקר שעסק באופן ממוקד בבחינת מערכות אלו וציין כי "אחת הסוגיות המרכזיות [נוגעת לשאלה] על מי עלינו להטיל את האשמה והעונש לביצוע הפגיעה הבלתי מורשית בידי רובוטים אוטונומיים, בין אם בטעות או בכוונה, על המתכנן, על יצרן הרובוט, על הקצין שהיה אחראי על היחידה שבה הוצב, על הבקר והמפקח שלו, המפקד בשטח, נשיא ארה"ב, או אולי על הרובוט עצמו?".

שאלות אלה תקפות גם מבלי שנידרש לדיון במערכות בעלות רמת אוטונומיה גבוהה, שאינן בתחום העיסוק של מאמר זה. המצבים המאתגרים יותר נמצאים דווקא בתחום האפור שבו אנו מוצאים חלוקת עבודה מורכבת ומטושטשת יותר בין האדם ובין המכונה.

המורכבות הטמונה בביזור האחראיות בין גורמים שונים אינה נוגעת רק לגורמים אנושיים בחוג ההפעלה. גם מבלי שנידרש לתרחיש האוטונומי ה"מלא", כבר היום יותר ויותר מערכות מתקדמות לכיוון של הורדת עומס תפקודי מהאדם. בין אלו ניתן לציין מערכות המחשבות הסתברויות למיקום אויב על פי איכונים או על פי עיבוד "חכם" של כמויות מידע עצומות ("ביג דאטה"); ניתוחי נזק אגבי המבוצעים באמצעות אלגוריתם מתוחכם; מערכות אוטונומיות למחצה המציגות למפעיל ברירת מחדל שאותה הוא נדרש לאשר ועוד. מובן שתמיד אפשר יהיה לפשט לכאורה את הדברים ולטעון ש"מאחורי כל ירי נמצאת פקודת "אש", ומי שנתן אותה הוא האחראי הבלעדי", אך ככל שיותר משימות עיבוד ותפעול מתבזרות בשרשרת בין

אנשים שונים ובין אנשים ומכונות, נגלה שהפתרון של מציאת "הקצין האחראי" אינו פיתרון ממצה.

כפי שניתן לראות, סוגיית האחרייות היא סוגיה שמורכבותה גוברת והולכת בכל הנוגע להפעלת כב"מ, גם מבלי שנידרש לקצה הרצף האוטונומי. כבר כיום, הכנסת יותר ויותר אנשים לחוג ההפעלה וחלוקת הנטל האנושי עם הרכיבים הטכנולוגיים השונים, יוצרת אתגר משמעותי ביחס לרצון להפעיל כלים אלה באופן ראוי.

היבטים נוספים

לצד הסכנות הטמונות בהפעלת כלי נשק בלתי מאוישים, חשוב לסמן מספר יתרונות אפשריים להפעלת כלים כאלה. במסגרת דיון זה לא אתייחס ליתרונות האפשריים של כלי נשק בעלי רמת אוטונומיה גבוהה- אלה דורשים דיון נפרד.

יתרון אפשרי אחד הוא שיפור ביכולת ההבחנה. בעידן המאופיין בלחימה במרחבים רוויי אזרחים, הופכת יכולת זו לראשונה במעלה. אך יכולת הבחנה אינה רק פונקציה של רזולוציה חזותית. הרווח הגדול מצוי ביכולת של המפעיל/ים לפעול מתוך שיקול דעת בזכות התנאים העומדים לרשותו: החלטות יכולות להתקבל בקור רוח, ולעתים במסגרת זמנים רחבה יותר. יחד עם זאת ראוי לציין כי במונחים של קצב קבלת החלטות, לצד הגדלת המכנה- הזמן - הגדלנו באופן משמעותי גם את המונה - כמות ההחלטות שאותן נדרש המפעיל לקבל.

ניתן לחשוב, למשל, על רצף ההחלטות של טייס מפציץ בריטי במלחמת העולם השנייה או אפילו של טייס קרב בשנות ה-60. הטייס נדרש, בסופו של דבר, להחלטה אחת: "לירות או לא לירות"; "להפיל או לא להפיל". מפעילי כב"מ, לעומת זאת, נדרשים לאינספור החלטות, לאורך שעות של פעילות. אפילו מרגע שהתקבלה ההחלטה "לשחרר" את הטיל, עדיין קיימת בכל רגע נתון האפשרות להסיט, ובכך מתווספים צמתי החלטה נוספים.

יתרון נוסף העשוי להיות להפעלת כלים בלתי מאוישים הוא צמצום הצורך של הפרט הלוחם להגן על עצמו. סגן מפקד טייסת כטב"ם איסוף ישראלי ציין בראיון לאתר צה"ל בזמן מבצע "צוק איתן" כי "המטרה המרכזית שלי היא

לצמצם פגיעה באזרחים בלתי מעורבים [...] חייל בשדה הקרב צריך קודם כל לשרוד. הוא לא צריך לחשוב יותר מדי כשהוא יורה ומסתער. למפעיל הכטב"ם הוציאו את ההישרדות מהמשוואה והוא נותר עם שיקולים מבצעיים ומוסריים בלבד".

טיעון נגד ליתרון המוצע כאן עשוי להתייחס לנטייה האפשרית של צבאות להתייחס לכלים מסוימים כאל נכסים לאומיים, ולכן לכאלה שיש להגן עליהם. סוגיה זו משליכה על השאלה המוסרית של יכולת ה"הגנה העצמית" של כלי כזה נוכח תוקף מאויש וכן על האפשרות של סיכון חיי אדם על מנת להשיב כלי כזה, היה ויצא מכשירות בהיותו בשטח אויב.

לבסוף, ראוי לזכור כי חלים על המדינה חובות מוסריים גם כלפי לוחמיה שלה. ביחס להיבט זה, טען בראדלי סטראוזר כי השימוש בכלי נשק בלתי מאוישים הוא מחוייב והכרחי מבחינה מוסרית, משיקולים של נזק מינימלי לכוחות. מבחינתו נשקים אלה אינם אלא: "המשכה של מגמה היסטורית מתמשכת של הרחקת הלוחם מיריבו לטובת הגנה טובה יותר על הלוחם. [...] אין שום דבר בשימוש מרחוק [בנשקים אלה] ששם אותם בקטגוריה אתית נפרדת".⁵⁰

יתרונות נוספים שלא ארחיב לגביהם, מתייחסים להיבטים טכנולוגיים שאינם בהכרח ייחודיים לכב"מ כמו, למשל, ניתוחים מתקדמים ומדויקים יותר של פגיעת חימוש כזה או אחר, היכולת לנטר באופן רצוף את שדה הקרב ובכך ליצור בקרה טובה יותר של חריגות אנושיות מאמות מידה מוסריות וכן יכולת לתחקר בצורה טובה יותר עוולות אתיות, מסוג כזה או אחר, לאחר התרחשותן.

סיכום והמלצות

במאמר זה ניסיתי להראות כי עליית השימוש בכב"מ בשדה הקרב המודרני תלווה בשינויים מרחיקי לכת ובאתגרים משמעותיים ברמה המערכתית והצבאית-לאומית. נראה כי קיימת תמימות דעים הן בנוגע לקצב הגידול המעריכי של תחום הכב"מ והן בנוגע לעובדה שבשנים הקרובות נהיה עדים

⁵⁰ Strawser, B.J. "Moral predators: The duty to employ uninhabited aerial vehicles", *Journal of Military Ethics*, 9(4), (2010), 342-368.

להתפתחויות מרחיקות לכת בעולם היבשתי והימי. במאמר זה דנתי, בין השאר, בהשלכות האתיות והפרקטיות של צמצום הסיכון הכרוך ביציאה למלחמה, בשינוי החוזה היסודי הקיים בין הצבא ובין החברה ובאפשרות שנהיה עדים לתמורות מרחיקות לכת במרכיבי היסוד של הלוחם, של תפיסת הפיקוד הצבאית ושל מבנה צה"ל והרכבו.

השאלה המרכזית הניצבת ביסודו של מאמר זה היא **האם נצליח לתת את הדעת על סוגיות אלה, והאם נצליח לעשות זאת בזמן על מנת להשפיע על התוצאה הסופית ולא רק להגיב אליה בדיעבד**. החסמים הניצבים בפני האפשרות לקיים שיח פתוח על סוגיות אלה הם רבים, אך שלושת החסמים העיקריים קשורים בעובדה שהעיסוק בתחום הכבי"מ מאופיין כמעט תמיד בחשאיות גבוהה, בדחיפות מבצעית ובמורכבות מדעית-הנדסית מסדר גבוה⁵¹. אם נצליח להתעלות מעל החסמים הללו באופן שאינו פוגע בביטחון הלאומי, יש סיכוי רב שנגיע ערוכים טוב יותר לאתגרי המחר מבחינה תורתית ופיקודית כאחד. באופן ממוקד יותר אני מציע לבחון מימושן של ארבע המלצות מרכזיות.

ראשית, ראוי שצה"ל יוביל ויקיים כנסים מקצועיים והכשרות מקצועיות שיחשפו את שכבת הפיקוד בכלל הדרגים לאתגרים הקיימים והצפויים כתוצאה מההתפתחות בתחום זה. כנסים אלה יאפשרו למפקדים ולמומחים ממערכים שונים לקחת חלק בשיח המקצועי בתחום ולהחליף ביניהם ידע רלוונטי. כנסים מקצועיים המוטים באופן חד מידי לזוית מקצועית ספציפית (עסקית, אקדמאית, משפטית, אתית) לא יוכלו, וכבר היום הם אינם מצליחים לספק מענה רלוונטי ומספק לאתגרים שבהם דן מאמר זה.⁵²

שנית, גם במקומות שבהם מתקיים שיח כזה, הוא ממודר מקצועית, לא מתוך שיקולי בטחון מידע אלא מסיבות של תרבות ארגונית. ראוי שנמסד מנגנוני למידה ושיתוף ידע בין מערכים שונים המפעילים מערכות בלתי מאוישות ומערכות בעלות מאפיינים דומים מבחינת הממשק בין האדם,

⁵¹ ניתן לזהות את שלושת המאפיינים הללו בקלות גם בעולם הסייבר.

⁵² רק לצורך ההמחשה, בחינה של ארבעה כנסים גדולים מהשנים האחרונות שהתקיימו בישראל ועסקו ביישומיים צבאיים של כבי"מ, מעלה כי ברוב המקרים לא יוחדה לסוגיות האתיות ולו משבצת אחת בלוח הזמנים. אם הייתה כזו, היא הובלעה במסגרת הרצאה כללית יותר, או התמקדה בזווית המשפטית שהיא חיונית וחשובה, אך אינה יכולה למצות את השיח המוסרי הנדרש.

המכונה ושדה הקרב. למידה כזו מתקיימת במידת מה מזה מספר שנים בין חיל התותחנים ובין חיל האוויר, אך היא מוגבלת בעיקר לעולם הכטב"ם. יש מקום להניח כי חשיבה משותפת כזו תהווה כר פורה ללמידה סביב חלק מהאתגרים שאליהם התייחסתי במאמר זה. הרחבת בסיס הידע הקיים בצה"ל בתחום זה גם היא בעלת חשיבות משמעותית. התלקיט בנושא כב"מ שהופץ על ידי חטיבת תוה"ד ב-2014⁵³ היה צעד חשוב בכיוון זה, ונדרשים צעדים נוספים.

שלישית, יש מקום לקיים צוותי היגוי שישלבו גורמי תפיסות, תו"ל, חינוך, מדעי ההתנהגות, משפט, אקדמיה ומו"פ על מנת לחזות בצורה טובה יותר את האתגרים הצפויים לצה"ל ולאפשר היערכות מערכתית אליהם. צוותים כאלה גם יאפשרו ניטור ובקרה על מקומות בהם "כוחות השוק" המבצעים או התעשייתיים מסיטים את הארגון ממסלולו הרצוי בלא שהתקבלו על כך החלטות סדורות.

פתחתי מאמר זה בציטוט מתוך מחזהו של קרל קפקא הציכי, "RUR" - "אר.יו.אר" ("הרובוטים האוניברסליים של רוסום"). קפקא זכה להיכנס להיסטוריה כשטבע לראשונה את המונח "רובוט", אך הוא לא היה הראשון שדמיין רובוטים. תוך כדי כתיבת המאמר מצאתי את עצמי חוזר בעקבות קפקא לגיבור אחר שיצר רובוטים, גם הוא בצי'כיה, רבי יהודה ליווא בן בצלאל, הידוע יותר בכינויו המהר"ל מפראג. הרי הגולם שאותו יצר על פי האגדה המהר"ל כהגנה מפני פורעים, הוא מעין אבטיפוס קסום וראשוני של רובוט צבאי. אלא שהעניינים הסתבכו מהר כל כך, עד שכעבור שבוע או חודשים ספורים (תלוי בגרסת האגדה), נאלץ המהר"ל "להרדים" את הגולם ולהשביתו. שנים לאחר מכן, באגדה אחרת, ניסה סטודנט צעיר וסקרן לפתור את תעלומת החיים ומצא עצמו מתמודד עם מפלצת. לסטודנט האנושי, הנוגע ללב והמאוהב עד כלות, קראו פרנקשטיין, ולמפלצת עצמה מרי שלי מעולם לא נתנה שם, אולי כדי להזכיר לנו מי היה ונותר הגיבור האמיתי של הדרמה הזו.

⁵³ תוה"ד, תצפית מס' 81: "כלים בלתי מאוישים" (2014).

הלקחים משני סיפורי הבריאה הללו מחזירים שוב ושוב את האחריות אל האדם ואל יכולתו המוגבלת להתמודד עם יציר כפיו. בימים אלו שוקדים כמה מטובי המוחות בעולם על פיתוח כלי מלחמה טובים יותר. האחריות המוסרית על האופן שבו נפעל ונפעיל אותם, לפחות בטווח הנראה לעין, נתונה בידינו. אחרי הכל, כפי שניסח זאת אחד ממייסדי עמק הסיליקון: "הדרך הטובה ביותר לנבא את העתיד, היא ליצור אותו".⁵⁴

⁵⁴מיוחס לאלן קיי, ממפתח ממשק ההפעלה הגרפי של המחשב האישי.

רשימת מקורות

- אמ"ץ – תוה"ד. *אבני היסוד של העשייה הצבאית*. 2006.
- אמ"ץ – תוה"ד. תצפית מס' 81. "כלים בלתי מאוישים". 2014.
- בסיוק, עודד. "מלחמת העצמאות של המפקדים- על עתידו של הפיקוד מוכוון המשימה ביבשה". מתוך *מערכות* 440, דצמבר 2011.
- אזולאי, יובל. "אם היו חוטפים רובוטים בגבול לבנון, היינו מונעים מוות של חיילים". גלובס, 10 באוקטובר 2013.
<http://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1000884268>
- ויטמן, נעם. "רובוטיקאים 2025: כלי הרכב הבלתי מאוישים של העתיד נחשפים", אתר *צה"ל*, 15 בפברואר 2015.
<http://www.idf.il/1806-21867-he/Dover.aspx>
- כהן, גילי. "בצה"ל הכריעו מיהו לוחם והוסיפו הגדרה חדשה: 'מפעיל אמל"ח התקפי"'. *הארץ*, 29 במאי 2013.
- לניר צבי, פישהוף ברוך, גיונסון, סטיוון. "השפעת מערכות פיקוד ושליטה על נטילת סיכונים בשדה הקרב". *מערכות* 312-313, ספטמבר 1988.
- פפר, אנשיל. "מטוס ללא טייס כדילמה מוסרית", *הארץ*, 28 באוגוסט 2012.
<http://www.haaretz.co.il/news/politics/1.1810779>
- שור, אלקנה. "רב"ט רובוט: הצצה לצה"ל שנת 2035". *NRG*, 14 בנובמבר 2013.
<http://www.nrg.co.il/online/1/ART2/521/903.html?hp=1&cat=875&loc=2>
- "השימוש בכלים צבאיים בלתי מאוישים עד שנת 2033". עורכים יואב זקס ולירן ענתבי, מזכר 145, המכון למחקרי ביטחון לאומי, 2014, 11.
- Ackerman, S., & Shachtman, N. "Almost 1 in 3 US warplanes is a robot". *Wired Danger Room*, 2012.
- Arkin, R.C.; Mosnkina, L. "Lethality and Autonomous Robots: An Ethical Stance". *Technology and Society*, 2007, *ISTAS 2007. IEEE Internatikingal Symposium on*. vol., no., June 2007, 1, 3, 1-2.
- DoD, U. S. *Human systems roadmap review*. 2016.
- DoD, U. S. *Unmanned systems integrated roadmap: FY2013-2038*. Washington, DC, USA, 2013.
- "Flight of the Drones; Unmanned Aerial Warfare". *Economist (US)* 8 Oct. 2011.
- Harris, Shane. "Out of the Loop: The Human-free Future of Unmanned Aerial Vehicles". In *Emerging Threats in National Security and Law*, edited by Peter Berkowitz, Hoover Institution: 2012.

- Herman, M., Fritzon, A., & Hamilton, B. A. "War machines". *C4ISR Journal* June 2008.
- NATO Allied Command Transformation HQ, Multinational Capability Development Campaign (MCDC). "Focus Area- Role of Autonomous Systems in Gaining Operational Access". *Policy Guidance Autonomy in Defence Systems*, Norfolk, 2014.
- U.S Joint Forces Command. *Unmanned Effects (Ufx): Taking the Human Out of the Loop*. Project Alpha Study, Rapid Assessment Process (Rap) Report #03-10 4, 2003.
- Sharkey, N. "Cassandra of False Prophet of Doom: AI robot and war". *IEEE Intelligent Systems*, Volume 23 No 4, July – August Issue, 2008, 14-17.
- Shachtman, N. Attack of the Drones. *WIRED*, 13(6), 2005, 136.
<http://archive.wired.com/wired/archive/13.06/drones.html>
- Singer, P. W. "Military robots and the laws of war"/ *The New Atlantis*, 23, 2009, 25-45
- Singer, P. W. *Wired for war: The robotics revolution and conflict in the twenty-first century*. Penguin, 2009, 432.
- Sparrow, R. "Building a better WarBot: Ethical issues in the design of unmanned systems for military applications". *Science and Engineering Ethics*, 15(2), (2009), 169-187.
- T. Weiner. "New Model Army Soldier Rolls Closer to Battle". *New York Times*, 16 Feb. 2005.
- Strawser, B.J., "Moral predators: The duty to employ uninhabited aerial vehicles", *Journal of Military Ethics*, 9(4), 2010, 342-368.

“על השינוי” – על טבעו של שינוי, וכיצד לבצעו

רס"ן שי קיוויטי¹

“הבריקורטיה הורסת את היוזמה. אין שנוא על הבריקורט יותר מן החידוש, ובייחוד אותו חידוש שתוצאותיו משופרות מתוצאותיהן של השיגרות הנושנות”

פרנק הרברט, “כופרי חולית”

מבוא

הגיליונות הקודמים של כתב העת 'בין הקטבים' אשר עסקו בניין הכוח, ניתחו רבות את אתגרי בניין הכוח במערכת הביטחונית. ניתן להניח כי הקורא המתמיד אשר עיין בגיליונות אלה, אימץ מקצת מהרעיונות שהוצגו במאמריהם של יורם חמו, גיא צור, אלוף משנה אסף וחיים אסא.² עם זאת יש לזכור כי אמונה ברעיון ובצדקת מטרה הם רק הצעד הראשון, ויש שיאמרו הצעד הפשוט. ארגונים גדולים מטבעם מתנגדים לשינוי. זהו טבעם של מוסדות ממשלתיים, חברות עסקיות גדולות או כל ארגון המכיל בתוכו מספר רב של אנשים. ככל שהארגון גדול יותר, כך קשה יותר לשנותו, ובהתאם לכך גם במערכת הביטחון. אך בד בבד ארגון גדול ושמרני אשר אינו מעמיד בפני חבריו חזון עדכני, דינו לשקוע. המציאות הדינמית מחייבת להשתנות ולהתאים את המטרה ואת החזון של הארגון ובפרט את צורת פעולתו של הארגון. נושא מאמר זה הוא תהליכי שינוי והובלתם, על אף ההתנגדויות והקשיים.³

¹ רס"ן שי קיוויטי היה בתפקידו האחרון ראש מדור קישוריות בין זרועית במחלקת האמל"ח של זרוע היבשה.

² יורם חמו, “בניין הכוח כמערכה – על אופטימיזציה ואסטרטגיה”, מתוך *בין הקטבים*, גיליון 6, (צה"ל: מרכז דדו, ינואר 2016), 11-38; אלוף גיא צור, “יבשה באופק – גיבוש תפיסת תמרון יבשתי”, מתוך *בין הקטבים*, גיליון 6, (צה"ל: מרכז דדו, ינואר 2016), 39-88; אלוף משנה אסף, “מודיעין לבניין כוח”, מתוך *בין הקטבים*, גיליון 7, (צה"ל: מרכז דדו, אפריל 2016), 91-108; חיים אסא, “יתכנון בניין כוח בין חשיבה מדעית לבין חשיבה לטראלית ודמיון – עיון מחודש”, מתוך *בין הקטבים*, גיליון 7, (צה"ל: מרכז דדו, אפריל 2016), 118-109.

³ Andrew Moravcsik, "A New Statecraft? Supranational Entrepreneurs and International Cooperation". *International Organization* 53 (2) (April 1999), 267-306.

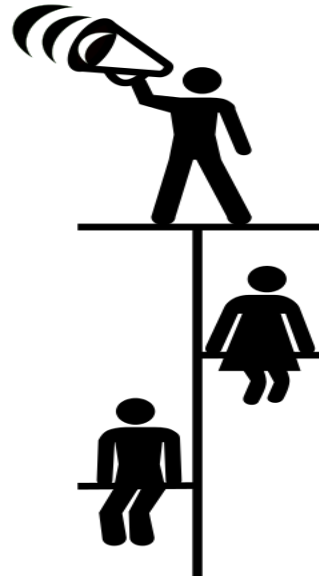
הובלת תהליכים בארגונים היא תהליך מורכב אשר בדרך כלל אינו חשוף לצופה מהצד הרואה רק את תוצאות התהליכים. תוצאות של תהליכים אלה יכולות להיות החלטות ממשלה על יציאה למלחמה או חתימה על הסכם שלום; בארגון ביטחוני הן יכולות להתבטא בכניסה לפרויקט גדול או ברפורמה ארגונית; ובתאגיד עסקי הן יכולות להתבטא בביצוע מיזוג או בהקמת קו ייצור חדש. קיימות שלוש צורות שבהן החלטות כאלו מתגבשות: הראשונה מלמטה למעלה – על ידי קבוצות קטנות או יחידים השמים לעצמם למטרה לרתום את הארגון לתכלית מסוימת. השנייה מלמעלה למטה – על ידי מנהיג בעל חזון והשלישית היא שינויים המגיעים מחוץ לארגון על ידי גורם חיצוני שיש לו עניין בשינוי הארגון. במאמר זה אעסוק בעיקר בשינויים ארגוניים הצומחים מלמטה למעלה.

מקורו של מאמר זה הוא כפול. ראשית, הוא מבוסס על תהליך שהמחבר השתתף בו אישית – גיבוש תכנית ההתעצמות הרב זרועית בתר"ש "גדעון" אשר כללה מספר פרויקטים חדשניים. בהתאם לכך התובנות המובאות במאמר זה מתבססות על תצפיות שערך המחבר על בכירים רבים שהשפיעו על המהלכים שהתרחשו בשנתיים האחרונות בזרוע היבשה בפרט, ובצה"ל בכלל; על דיונים רבים שנערכו בזרוע היבשה וכן על ניסיונו האישי של המחבר בפרויקטים הנמצאים בתחום השפעתו. שנית, נסמך המאמר על הספרות האקדמית העוסקת בשינויים ארגוניים והוא מנסה ליישם ספרות זו על ארגונים צבאיים.

הסוגיות העיקריות המובאות במאמר נוגעות בעיקר לאופן שבו ניתן לאפיין תהליכי שינוי וסוכני שינוי בסביבה הארגונית, זיהוי אנשי המפתח בארגון, רתימת הארגון והתמודדות עם התנגדויות. בנוסף לכך שילבתי במאמר עצות שימושיות להתנהלות במסגרת תהליכים בירוקרטים המהווים את החסם המובנה לתהליך. מאמר זה נועד לעזור לכל מי שמטרתו לשנות תהליכים, להובילם ולהשפיע. כולי תקווה כי הוא יעזור בדרכם של אלה הרוצים לבצע שינויים במערכת.

מיהם סוכני השינוי? ומה הן מטרותיהן?

סוכן שינוי הוא אדם המוביל תהליכי שינוי בארגון, במדינה, בחברה או בכל גוף אחר שבו קיימת פוליטיקה.⁴ יש סוכני שינוי למגוון מטרות, כגון סוכנים לגיבוש תפיסת הפעלה מבצעית חדשה או לגיבוש תכנית התעצמות ויציאה לפרויקטי פיתוח אמל"ח חדשים. סוכני שינוי נמצאים בכל ארגון. לעיתים הם נושאים תפקיד בארגון ובמקרים אחרים הם מגיעים מחוצה לו. סוכני שינוי פועלים לרוב באמונה בתהליכים שהם מנסים להוביל אך גם (או) בגלל התמורות שהם מצפים לקבל.



אילוסטרציה של מדרג היררכי

מדוע נדרשים סוכני השינוי? הסיבה

לכך טמונה בנטיות ובמגבלות האנושיות המוצאות ביטוי בשאיפה לדבוק בקיים ולהתנגד לשינויים. שינוי הוא אירוע שיש לו הן תשואה והן סיכון למערכת ול"קודקוד" המוביל אותה ולכן הוא מרתיע מובילי ארגונים שהם באופיים שונאי סיכון. במקרים רבים, השתכנעות בצורך בשינוי מחייבת השקעה של זמן ואנרגיה רבים שאינם מצויים ברשות מוביל הארגון הממונה גם על פעילות שוטפת רבה. סוכני שינוי נדרשים, ראשית לכול, לייצר את המוטיבציה של ראש הארגון ושל מטהו לבצע שינוי, אך בזאת לא מתמצה תפקידם.

⁴ בספרות האקדמית המונחים המקובלים הינם:

Political entrepreneur, policy entrepreneur, public entrepreneur, institutional entrepreneur, IX change agents. Jens Beckert, "Agency, Entrepreneurs, and Institutional Change. The Role of Strategic Choice and Institutionalized Practices in Organizations". *Organization Studies* 20 (5) (September 1999), 777–799.

תפקידם השני של סוכני שינוי הינו להביא בעלי מקצוע רלוונטיים אל ראש הארגון כדי שיסייעו לו לקבל את ההחלטה לשנות ויתמכו בה בשלבים השונים של גיבושה.⁵

ראוי לציין כי אחד הזרזים הגדולים לשינוי ארגוני הוא משבר חיצוני הפוקד את הארגון. בארגוני ביטחון יכולות להיות למשבר זה פנים רבות: מלחמה או אירוע מבצעי גדול, שינוי פוליטי בדרג המדיני, קיצוץ תקציבי וכדומה. במאמרו של מפקד זרוע היבשה, אלוף גיא צור, בלט כי מבצע "צוק איתן" השפיע רבות על האופן שבו נתפסה הבעיה ובהתאם לכך השינוי הנדרש.⁶

כאמור לעיל, משימתם של סוכני השינוי היא לגרום לשינוי מהותי בנושא חשוב, להציב חזון, לממשו ולהפכו למציאות.⁷ במקרים רבים, סוכן השינוי מבצע זאת תוך סיכון תפקידו ומעמדו בארגון. זאת יכולה להיות משימה קשה במיוחד מסיבות רבות. ראשית, לכל מטרה, ולו לנאורה ביותר, קיימים מתנגדים (לעיתים בצדק) הן בארגון והן מחוצה לו. שנית, גם אם המתנגדים לא היו קיימים, עדיין היו קיימים ממלאי תפקידים, אדישים יחסית, שבהם טמונה לעיתים סכנה גדולה יותר מזאת הקיימת במתנגדים האקטיביים. בנוסף, ככל שבארגון קשה יותר לבצע פיטורין, כך קשה יותר לבצע בו שינויים. שלישית, ייתכנו אף מצבים שבהם החלטות שתתקבלנה על ידי ראש הארגון ותונחנה מלמעלה למטה, תתמוססנה ולא תצאנה אל הפועל. אין זה משנה מהו בדיוק השינוי המיוחל, למען הצלחתו חייב תמיד סוכן השינוי לייצר הסכמה ומחויבות שיתורגמו לעשייה.

מי יכול להיות סוכן שינוי? סוכן השינוי יכול להיות חבר הארגון שעליו הוטלה ישירות המשימה לרתום את כלל הארגון או חבר בארגון המנסה לממש רעיונות חריגים ולהתמודד עם אתגרים שהארגון מתקשה להתמודד איתם.

⁵ Caner Bakir, "Policy Entrepreneurship and Institutional Change: Multilevel Governance of Central Banking Reform". *Governance* 22 (4) (October 2009), 571-598 ; Nissim Cohen, "Policy Entrepreneurs and the Design of Public Policy: Conceptual Framework and the Case of the National Health Insurance Law in Israel". *Journal of Social Research & Policy* 3 (1), (2012), 5-26.

⁶ צור, "יבשה באופק", 39-88.

⁷ John W. Kingdon, *Agendas, Alternatives, and Public Policies*, (Boston: Little, Brown, 1995) ; *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. 2nd edition, (New York: Harper Collins College Publishers, 1995).

סוכן שינוי אינו חייב להיות חלק מן הארגון שבו הוא מייצר שינוי. בין אם הוא מגדיר את עצמו ככזה ובין אם לא, סוכן שינוי הוא כל אדם המנסה לגרום לארגון להשתנות. הוא נדרש להסתכל על המערכת הסתכלות רחבה ונדרש לרצון להוביל שינויים.⁸ מאמר זה מתמקד בסוכני שינוי שאינם מכהנים כראש הארגון.

כיצד רותמים ארגון?

את תהליך רתימת הארגון ניתן לחלק לשלושה שלבים עיקריים: כיצד לאתר את אנשי המפתח? לאחר שאיתרנו אותם, כיצד לרתום את אנשי המפתח?⁹ ולאחר שרתמנו אותם, כיצד רותמים את כלל הארגון?

יש לזכור כי במקרים רבים נדרש לחלק את הארגון לתתי ארגונים ולבצע בכל אחד מהם את תהליך השינוי בנפרד, וקיימות לכך דוגמאות רבות. לדוגמה, משרדי ממשלה בנויים מאגפים רבים ופרויקטים רבים דורשים אישור שני שרים או יותר. התופעה בולטת עוד יותר בצבא הבנוי מזרועות, מחטיבות, ממחלקות ומענפים רבים, ופרויקטים רבים דורשים אישור של יותר ממפקד אחד. מספר האנשים שנדרש לרתום לשינוי מותנה במורכבות התהליך, והוא יכול לנוע ממספר בודד של אנשים עד לכלל הארגון.¹⁰ במקרים רבים ראש מחלקה יכול להיחשב כאיש מפתח (מושג שאותו נגדיר בהמשך) באגף שמעליו, ולכן לפעמים נדרש לרתום מספר ענפים ומחלקות לפני שנרתום את האגף או את הזרוע.

במקרה הפשוט יחסית, מצליחים לשכנע את ראש הארגון בנחיצות השינוי. עם זאת ההצלחה אינה מובטחת שכן גם אם ראש הארגון שוכנע, קשה לגרום לכך שהוא יטיל את כל כובד משקלו לביצוע השינוי ויוביל אותו. זאת משום שכאמור, עיסוקיו השוטפים מקשים עליו למקד את תשומת הלב כנגד גורמים פנים ארגוניים המתנגדים לשינוי. קיימות דוגמאות רבות שבהן ראש ארגון

⁸ Adam D. Sheingate, "Political Entrepreneurship, Institutional Change, and American Political Development". *Studies in American Political Development* 17 (02), (2003). 185-203.

⁹ Kingdon. *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. 2nd edition. Pp. 127-131.

¹⁰ Paul Pierson, 2000. "Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics". *American Political Science Review* 94 (2), Pp. 251-267.

שאינו מגיע מהתחום המקצועי עליו הוא אמון, מקבל החלטה בניגוד לעמדת הדרג המקצועי, ובניסיון להוציא אותה אל הפועל הוא מוצא את עצמו נלחם בתחנות רוח המסכלות אותו, ועד שהוא מסיים את תפקידו הוא אינו מצליח



לבצע את השינוי. זוהי אמנם אינה בעיה הנובעת מתפקידם של סוכני שינוי, אלא נובעת מחולשה ביכולות הפיקוד והשליטה של ראשי הארגון. אך גם במקרה זה יש לסוכני השינוי תפקיד חשוב מאוד שהוא רתימת הארגון לשינוי. המקרה המורכב יותר הוא זה שבו נכשל המאמץ לשכנע את ראש הארגון, וסוכן השינוי נאלץ לרתום את הארגון על אף חוסר התמיכה של ראשו.

הסבירות לרתימה ישירה של ראש הארגון היא אמנם נמוכה בהיעדר קרבה אישית אליו, אך אם נחלה הפעולה הצלחה, וראש הארגון החליט שמטרת סוכן השינוי הופכת למטרתו האישית, אז הושג הישג גדול, והמשימה תהפוך פשוטה יותר בהרבה. במקרה כזה תהליך הרתימה הנדרש משנה את טבעו, מתהליך הצומח מלמטה למעלה, לתהליך המתרחש מלמעלה כלפי מטה, וסיכוייו של תהליך כזה להצליח גבוהים בהרבה. תהליכים מסוג זה יידונו בנפרד בקצרה בהמשך.

איתורם ורתימתם של אנשי המפתח

אנשי המפתח הם אנשים שביכולתם לשכנע את ראש הארגון בצורה ישירה, לרוב בגלל הערכה מקצועית גבוהה שהוא רוכש להם או בזכות בסיס חברי והאמון שצמח ביניהם.¹¹ על הסוג הראשון יכולים להימנות אנשי המטה הפורמאלי, חברים ב"מטבחון" מצומצם, יועצים חיצוניים ועוד. אנשי מפתח אפשריים נוספים הם מובילי דעה בארגון, האנשים המרושתים בארגון ורבים מקשיבים לדעתם.¹²

איתור אנשי המפתח הוא אתגר, בעיקר לסוכן שינוי חיצוני, שכן במקרים רבים התארים הרשמיים של ממלאי תפקידים בארגון מתעתעים את אלה המנסים להבין את השפעתם של אותם אנשים בארגון. כמו כן, לרוב, זהותם של אותם אנשי מפתח אינה גלויה לאלו שאינם מהארגון.¹³ על כן, סוכן שינוי חיצוני או סוכן פנימי חדש בארגון הרוצה לאתר את אנשי המפתח, נדרש להיות קשוב לפוליטיקה ולדינאמיקה הפנים ארגונית וליצור היכרות עם הדרגים המקצועיים.¹⁴

כיצד לרתום את אנשי המפתח? ניתן לחלק את אנשי המפתח לשלוש קבוצות על פי התייחסותם לשינוי: איש מפתח התומך בשינוי, איש מפתח שאינו מגלה את דעתו ואיש מפתח המתנגד לשינוי. הסוג הראשון שבו סוכן השינוי ואיש המפתח תמימי דעים לגבי המטרה, פשוט יחסית לרתום את איש המפתח. כל שנדרש הוא לשתף אותו בתהליך השינוי, לייצר בסיס חברי, ואף לתת לו את הזכות להוביל בסיטואציות שבהן יש לו יכולת השפעה גדולה יותר מאשר לסוכן השינוי.¹⁵

הסוג השני הוא של איש מפתח שמסיבות שונות בתחילת התהליך הוא אינו מגלה את דעתו. במקרה כזה נדרש להבין מהן מטרותיו של איש המפתח,

¹¹ Ronen Mandelkern, and Michael Shalev. "Power and the Ascendance of New Economic Policy Ideas: Lessons from the 1980s Crisis in Israel". *World Politics* 62 (3), (2010), 472.

¹² Kingdon. *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. 2nd edition, 180.

¹³ מסיבה זו, קשה כל כך לקיים מחקר אקדמי על סוכני שינוי ועל תהליכי שינוי פנימיים, שכן מידע רב הדרוש לביצוע מחקר מדעי אינו זמין.

¹⁴ Mandelkern, and Shalev, "Power and the Ascendance of New Economic Policy Ideas: Lessons from the 1980s Crisis in Israel", 482.

¹⁵ Mark Blyth, "Powering, Puzzling, or Persuading? The Mechanisms of Building Institutional Orders". *International Studies Quarterly* 51, (2007), 761-777.

והאם יש חפיפה ביניהן לבין מטרותיך. אם קיימים תחומי חפיפה, ניתן לייצר קישור נושאי בין המטרות, ובמקרים מסוימים אף לייצר התניה ביניהן. אם לא קיימים תחומי חפיפה, ניתן ליצור את אותו הקישור הנושאי על ידי מתן עזרה הדדית ושכנועו של איש המפתח.

הסוג השלישי והמורכב ביותר הוא זה שבו איש המפתח אינו מסכים עם מטרתך, ואינך מצליח לשכנע אותו, ובמקרה זה נדון בהמשך. אך לפני כן, חשוב להדגיש את חשיבות הבסיס הבין אישי המוצק שעליו נבנית הרתימה של איש המפתח. בכל המקרים שבהם איש המפתח חש שהוא חלק מהתהליך, הוא נרתם טוב יותר למטרה. רתימה זאת מייצרת כר פורה לשיתוף פעולה ארוך טווח, וגלום בה פוטנציאל הגדול להובלת שינוי בארגונים. התבססות על קשר בין אישי מחייבת את סוכן השינוי להתנהל מול איש המפתח בהגינות, בגילוי נאות ובכנות להילחם עבורו, אם הקשר ביניהם פוגע במעמדו של איש המפתח.

מרתימת אנשי המפתח לרתימת הארגון - קו פרשת המים

ראשי ארגון הנמצא בתהליך שינוי יבחנו בכל עת את ההתקדמות שכן כדי לרתום את הארגון כולו, נדרש להגיע לקו פרשת מים (tipping point) שבו נרתמו מספיק אנשי מפתח בארגון ושמעבר לה הארגון נחשב כרתום לשינוי. כאן המקום לדון בסימנים המעידים על הצלחתו או חלילה על כישלונו של השינוי. נבחן את המקרה הפשוט שבו אין צורך לבצע שינוי ארגוני מקיף, שהארגון במתכונתו הנוכחית מוסמך לבצע את השינוי ושיש לו את המשאבים והיכולת להוציא לפועל את ההחלטה להשתנות. במקרה כזה, אבן הדרך הראשונה היא סדרה של דיונים אצל הגורם שיש לו את הסמכות לקבל את ההחלטה הרלוונטית. גורם זה יכול להיות מנהל בארגון, מנהל בכיר ובמקרים מסוימים אפילו ראש הארגון. ראוי לציין שתהליך רתימת הגורמים בארגון מתבצע לפני הדיונים, כך שהם מהווים רק ביטוי פורמאלי לשינוי זה. במקרים רבים, מהווה הדיון הצגה מורכבת, ולכן רתימת הארגון מתבטאת בכך שכל המשתתפים מסכימים עם הנאמר בדיון, ולא עולות בו הסתייגויות. אם כך יש לזכור שלפני כל דיון רב משתתפים חשוב נדרש לבצע הכנה יסודית ואישית עם כל אחד מהאנשים הרלוונטיים בדיון ובמיוחד עם מובילי הדיון.

הסימן המעיד על אבן הדרך להירתמות הארגון היא כאשר מוביל הדיון מקבל את ההחלטה הנדרשת בפומבי בדיון רב משתתפים שבו ניתנת לכולם אפשרות להביע את דעתם.

אבן הדרך השנייה, הינה שהגורם הביצועי האחראי על הוצאת ההחלטה אל הפועל (במקרים רבים זהו מקבל ההחלטה) אינו מעכב את מימוש ההחלטה. אבן דרך זו חשובה במיוחד כאשר ההחלטה נכפתה על הגורם הביצועי ולאחר שהוא לא התלהב מהשינוי.

במקרה המורכב השינוי שאותו רוצים להטיל על הארגון אינו יכול להתממש במבנה הארגוני הנוכחי.¹⁶ במקרה כזה, מקבל ההחלטה נדרש לבצע שינוי ארגוני שיאפשר את מימוש המטרה שהוצבה.¹⁷ כך נוצר קושי נוסף שכן ארגונים מתנגדים לשינויים מטבעם ועל אחת כמה וכמה לשינויים ארגוניים.¹⁸ במקרה כזה, אבן הדרך השלישית להירתמות הארגון הינה ביצוע של שינוי ארגוני מתאים כתנאי להשתנות הארגון. על מנת לממש את אבן הדרך השלישית, נדרש לאתר את הגורמים הבודדים העלולים לעכב את יישום ההחלטה ולפעול לרתימתם. אם לא ניתן לרתום אותם, נדרש לפעול כדי לנטרל אותם כבעיה של פיקוד ושליטה של ראשי הארגון.

יש שלושה סימנים המעידים על כך שהארגון רתום למטרה של סוכן השינוי. המדד הראשון הוא שתהליך השינוי החל לנוע מעצמו, דיונים הקשורים אליו מתחילים להתקיים גם ללא סוכן השינוי והחלטות הנכונות מתקבלות ללא התערבותו. זהו המדד החלש ביותר להירתמות הארגון משום שהעובדה שהשינוי מתרחש, אינה מעידה כי השינוי נע בכיוון הרצוי. המדד השני הוא שהסוכן הצליח לרתום את ראש הארגון, וזה לקח את מטרת השינוי כמשימה אישית והעלה אותה לראש סדר העדיפויות שלו. במקרה זה התהליך משנה את טבעו – מתהליך שינוי מלמטה למעלה לתהליך שינוי מלמעלה למטה. המדד השלישי, הוא שבאופן ספונטני מתחילות לעלות יוזמות חדשות הקשורות לתהליך השינוי ולמטרתו, המסתמכות עליו והמאיצות אותו.

¹⁶ Paul Pierson, *Politics in Time: History, Institutions, and Social Analysis*, (Princeton: Princeton University Press, 2004), 43.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Peter A. Hall, and Rosemary C. R. Taylor. "Political Science and the Three New Institutionalisms". *Political Studies* 44 (December 1996), 941.

על תהליכים בירוקרטיים

רובד נוסף הנוגע לתהליך שינוי בארגונים גדולים הוא השימוש בנהלים הבירוקרטיים והאחרים המקובלים בארגון. לכל ארגון יש כללים הקובעים את האופן שבו נדרש לקדם החלטות ולקיים תהליכים. בצה"ל, לדוגמה, קיים נוהל 10/1 לניהול פיתוח והצטיידות המגדיר את הנדרש בכל שלב בפרויקט כדי להתקדם משלב הייזום לפיתוח ועד לשילובו במבצעים בשטח. בהיבטי שינוי, יש לנהלים אלו חסרונות רבים שכן הם מייצרים קיבעון ומונעים שינוי. עם זאת, הם טובים בחובם גם יתרונות, ולכן נדרש להכיר אותם היטב כדי לנצל אותם לטובת המטרה.¹⁹ שינוי אינו מתחיל או נגמר בתהליכים בירוקרטיים, הוא רק מואץ או מואט על ידם. לכן קיימים מקרים שבהם יידרש סוּכָן שינוי לתמרון ולעקוף נהלים מיותרים ומזיקים.

החיסרון הראשון של נהלים אלה הוא שהם דורשים הכנה של מסמכים וקיום דיונים אשר חלקם אינם מקדמים את התהליך ודורשים זמן רב. דבר המאפשר למתנגדים להשתמש בנהלים כדי למנוע שינוי או לפחות לעכבו. החיסרון השני של נהלים אלה הוא שעמידה בהם אינה מביחה רתימה של אנשי המפתח הרלוונטיים. אנשי מפתח נדרשים להיות בעלי יכולת לראות את התמונה הרחבה ולכן לא בהכרח ישוכנעו על ידי מסמך כזה או אחר. על אף חסרונות אלו, קיים פוטנציאל מסוים למינוף הנהלים לטובת השינוי. לסוכני שינוי יש נטייה להצטייר כחותרנים שאינם מכפיפים את עצמם לכללי הארגון. תדמית זו מייצרת רושם שלילי ומקשה על רתימת הארגון. עמידה בנהלי הארגון ושימוש בהם מתייגת את הסוכן כמי שפועל במסגרת הנהלים המקובלים ולא כחותרן, דבר המקל על יצירת תדמית חיובית ומאפשר להציג את התמונה הגדולה לאלה שאינם רואים אותה ובאמצעותם לרתום את הארגון.

¹⁹ John L. Campbell, *Institutional Change and Globalization*, (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2004).

על יתרוןם וחסרונם של תהליכים הנעים מלמעלה למטה

מאמר זה לא נועד לעסוק בהובלת תהליכי שינוי מלמעלה למטה, שכן קיימת ספרות ענפה בתחום המנהיגות והניהול העוסקת בכך. בנוסף, שכנוע ראש הארגון הוא לעיתים מורכב וקשה. למרות זאת, נעמוד על היתרון ועל החיסרון של תהליכים הנעים מלמעלה למטה.

ראשית, לאחר ששוכנע ראש הארגון בנחיצות השינוי והחליט לאמץ, יתרונו העיקרי הינה ביכולתו להוביל תהליכים, בין אם יכולת זו נובעת מסמכותו הפרמאלית להוביל שינויים כפועל יוצא של מעמדו בארגון ובין אם היא נובעת מהיכרותו הטובה עם הארגון. יתרונות אלו הם משמעותיים משום שביכולתם להשפיע על רבים וטובים בכל ארגון. עם זאת, לתהליכי רתימה מלמעלה למטה יש חסרונות רבים. החיסרון הראשון הוא היכולת של ראש הארגון להבין במה עוסק כל אחד מחברי הארגון ולעמוד על איכות ביצוע תפקידו. יותר מכך, יכולתו לפטר את אנשי ארגונו מוגבלת, במיוחד בארגונים שבהם קיימים איגודי עובדים או קביעות כגון ארגונים ממשלתיים. בארגונים כאלה אין לראש הארגון חופש מלא לכפות את איכות מימוש השינוי או את קצבו.

אם כך, ברתימה של ארגון מלמעלה למטה, כיצד ניתן למנוע מהדרגים השונים לעכב תהליכים ולתקוע מקלות בגלגלים? וכיצד ניתן למנוע מראש הארגון להילחם בתחנות רוח בלתי נראות? ראשית, על ידי הבנה מקצועית גבוהה של הנושא הנדון ושימוש בהבנה מקצועית זו כדי לרתום את מובילי הדעה בארגון. שנית, על ידי הפעלה מושכלת של שיטת "המקל והגזר" כך שתחזק ותעודד את התומכים בשינוי ותחליש ותדכא את המתנגדים לו.

על התכונות הנדרשות מסוכן שינוי

חלק נכבד מהתהליכים שתוארו, ידרשו תכונות אישיות ויכולות שבלעדיהן לא ניתן להוביל שינוי. הדבר הראשון והחשוב ביותר מסוכן שינוי הוא הידע והמוניטין המקצועי בנושא שבו הוא מנסה לפעול. על סוכן שינוי במגזר הבנקאות ללמוד כלכלה ולהיות מומחה באופן יוצא דופן בתחום. על סוכן שינוי בתחום תשתיות התקשורת ללמוד הנדסת אותות ולפתח מחשבה פורצת דרך בתחום. מקצועיות היא תנאי בסיס ליכולת להוביל והיא זאת שמנווטת

לאורך כל המכשולים ולאורך כל ההחלטות. הבנה מקצועית עמוקה בנושא שבו הסוכן מעוניין לחולל שינוי היא תנאי בסיס על מנת להצליח לשכנע במטרתה אחרים המקצועיים בתחומם.

התכונה השנייה שנדרשת היא אמונה עמוקה בנחיצות השינוי.²⁰ אמונה זאת תאפשר לסוכן לנוע קדימה גם בזמני משבר וגם כאשר נדמה שהכישלון קרב. התכונה השלישית היא היכולות הקרויות "חתיירה למגע" ו"בולדוזריות". אם נסגרה הדלת היכנס דרך החלון, אם לא עונים לך לטלפונים – תגיע אישית להקיש על דלתו של זה שעמו אתה צריך להיפגש. איני יכול להדגיש עד כמה חשובה והכרחית תכונה זאת, שכן מעטים הם אלה המחזיקים בה.²¹ משפט אזהרה: תכונות אלה עלולות להתגלות כחרב פיפיות ועלולות להמאיס אותך על הבריות. אל תהיה אגרסיבי מדי, אל תרמוס מתנגדים ואל תפעל באופן שאינו אתי.

התכונה הרביעית היא יכולת ראייה רחבה ומגוונת. על הסוכן להיות איש אשכולות, ללמוד לראות את התמונה השלמה. זאת תכונה הכרחית מכיוון שהיא תאפשר לסוכן להבחין בין עיקר לבין תפל והיא תעזור לרתום את אלה שמעניינת אותם התמונה הגדולה בעיקר.²²

התכונה החמישית היא היכולת לשכנע עמיתים ולבנות צוות של סוכנים המובילים שינוי המתארגן במקומות שונים בארגון ופועל למען מטרה משותפת. תכונה זאת נשענת על ארבעת התכונות שצוינו לעיל אך היא אינה מסתמכת רק עליהם. ספרים רבים נכתבו על טכניקות שכנוע ואין טעם להרחיב עליהן כאן. די בכך שאציין ששינוי במערכות גדולות לעולם אינו תלוי באדם אחד בלבד ולכן בלעדי היכולת לשכנע את הסביבה, כל שאר הדברים שנכתבו במאמר זה אינם תקפים.

²⁰ מופיע בספרות כ Entrepreneurial spirit. ראה:

Amir Licht, "Entrepreneurial Spirit and What the Law Can Do about It", *Comparative Labor Law & Policy Journal* 28, (2006), 817.

²¹ Sheingate, "Political Entrepreneurship, Institutional Change, and American Political Development", 192.

²² Caner Bakir, "Policy Entrepreneurship and Institutional Change: Multilevel Governance of Central Banking Reform", *Governance* 22 (4) (October 2009), 587.

על סוכן השינוי לשכלל את יכולותיו בחמשת התחומים שהוצגו, בהקשר של התחום המקצועי שבו הוא פועל הן על ידי צבירת ידע והן על ידי אימון. בנוסף, עליו להיות יצירתי ולא כבול מחשבתית לפרדיגמות. רק בתכונות אלה טמון הפוטנציאל לראות גם לעומק וגם את התמונה השלמה בצורה רחבה, המאפשר לסוכן השינוי להצליח במשימתו.

לסיכום

הדרך שבה צועדים סוכני שינוי אינה קלה, ובמקרים רבים היא זרועה בחומות, בגדרות, במוקשים ובשאר מכשולים. במאמר זה ניסיתי לאגד תובנות כדי לעזור לכל אלה הרוצים לשנות בדרכם, על מנת למזער ביצוע טעויות שביצעתי ושביצעו רבים וטובים ממני בתחילת דרכם. על סוכן השינוי לפעול בכל עת להעמיק את הידע המקצועי שלו בתחום שאותו הוא מעוניין לשנות. לאחר מכן עליו לפעול כדי לזהות את אנשי המפתח בארגון על מנת לרתום את הארגון. עליו לאבחן בכל עת האם הארגון רתום, מה נדרש לעשות על מנת לרתום אותו ומה ניתן לעשות עם אלה המסרבים להשתנות. עליו לפעול בנחישות כדי להתגבר על הברוקרטיה המעכבת שינוי. לבסוף, עליו לזכור בכל עת לשפר עצמו בתחומים המשפיעים על יכולת סוכן השינוי להצליח במטרתו.

סוכני השינוי נדרשים לזכור כי עבור רוב האנשים שינוי אינו דבר פשוט – כולם רוצים שינוי אך אף לא אחד רוצה להשתנות. השינוי מורכב ומעטים הם יחידי הסגולה המצליחים לראות מעבר לאופק. ככל שהשינוי חשוב יותר וגדול יותר, הוא עלול להיתקל בהתנגדות רבה יותר והנהגתו דורשת סבלנות רבה יותר והוא נמשך זמן רב יותר. קיימים שני פיתויים מרכזיים המעכבים שינוי. הראשון, הפיתוי להתייאש. זכרו תמיד את מטרת השינוי ואת נחיצותו ולעולם אל תתייאשו. השני, הפיתוי לצאת נגד המערכת ולנסות להרוס אותה כדי לבנות אחת חדשה וטובה יותר. שימו לב שההיסטוריה מלמדת שלאחר ההרס, בא כאוס והכאוס הוא בלתי נשלט. במקרים אלה, המצב החדש לרוב טוב פחות מהמצב הישן לפני ההרס. לכן, היו סבלנים, ושנו את המערכת מבפנים.

רשימת מקורות

- אלוף צור, גיא. "יבשה באופק - גיבוש תפיסת תמרון יבשתי". מתוך *בין הקטבים*, גיליון 6, צה"ל: מרכז דדו, ינואר 2016, 39-88.
- אלוף משנה אסף. "מודיעין לבניין כוח". מתוך *בין הקטבים*, גיליון 7, צה"ל: מרכז דדו, אפריל 2016, 91-108.
- אסא חיים. "יתכנון בניין כוח בין חשיבה מדעית לבין חשיבה לטראלית ודמיון - עיון מחודש". *בין הקטבים*, גיליון 7, צה"ל: מרכז דדו, אפריל 2016, 109-118.
- תת אלוף חמו, יורם. "בניין הכוח כמערכה - על אופטימיזציה ואסטרטגיה", *בין הקטבים*, גיליון 6, צה"ל: מרכז דדו, ינואר 2016, 11-38.
- Bakir Caner. "Policy Entrepreneurship and Institutional Change: Multilevel Governance of Central Banking Reform". *Governance* 22 (4) October 2009, 571–598, 587.
- Beckert Jens. "Agency, Entrepreneurs, and Institutional Change. The Role of Strategic Choice and Institutionalized Practices in Organizations". *Organization Studies* 20 (5), September 1999, 777–799.
- Blyth Mark. "Powering, Puzzling, or Persuading? The Mechanisms of Building Institutional Orders". *International Studies Quarterly* 51, 2007, 761-777
- Campbell John L. *Institutional Change and Globalization*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2004.
- Cohen Nissim. "Policy Entrepreneurs and the Design of Public Policy: Conceptual Framework and the Case of the National Health Insurance Law in Israel". *Journal of Social Research & Policy* 3 (1), 2012, 5 - 26.
- Hall Peter A. and. Taylor Rosemary C. R. "Political Science and the Three New Institutionalisms". *Political Studies* 44 (December 1996, 941.
- Kingdon John W. *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. Boston: Little Brown, 1984.
- Kingdon John W. *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. 2nd edition. New York: Harper Collins College Publishers, 1995.
- Licht Amir. "Entrepreneurial Spirit and What the Law Can Do about It." *Comparative Labor Law & Policy Journal* 28, 2006, 817.

- Mandelkern Ronen, and Shalev Michael. "Power and the Ascendance of New Economic Policy Ideas: Lessons from the 1980s Crisis in Israel." *World Politics* 62 (3), 2010, 472-482.
- Moravcsik Andrew. "A New Statecraft? Supranational Entrepreneurs and International Cooperation". *International Organization* 53 (2), April 1999, 267-306.
- Sheingate Adam D. "Political Entrepreneurship, Institutional Change, and American Political Development" *Studies in American Political Development* 17 (02), 2003, 185-203.
- Pierson Paul. "Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics." *American Political Science Review* 94 (2), 2000.
- Pierson Paul. *Politics in Time: History, Institutions, and Social Analysis*. Princeton: Princeton University Press, 2004, 43.
- Sheingate Adam D. "Political Entrepreneurship, Institutional Change, and American Political Development." *Studies in American Political Development* 17 (02), 2003, 185-203; 192.

על הכותבים

- **אלוף אהרון חליוה** - מילא שורת תפקידי פיקוד בחטיבת הצנחנים עד לפיקוד על החטיבה. כיהן כמפקד ביה"ס לקצינים, מפקד עוצבת 'האש' (2011) וראש חטיבת המבצעים באגף המבצעים (2014). החל מ-2016 מכהן כראש אגף הטכנולוגיה והלוגיסטיקה. בעל תואר ראשון במדעי החברה מבר אילן ותואר שני בביטחון לאומי מהמכללה לביטחון לאומי.
- **תא"ל (במיל') ד"ר מאיר פינקל** - מפקד מרכז דדו. מילא מגוון תפקידי פיקוד והדרכה בחיל השריון. פיקד על עוצבת 'מרכבות הפלדה' במלחמת לבנון השנייה. במשך שבע שנים שימש כראש מחלקת התפיסות ותורת הלחימה בזרוע היבשה. בעל תואר שלישי בביולוגיה אבולוציונית ותואר שלישי נוסף במדעי המדינה.
- **אל"מ (במיל') יובל בזק** - מפקד המעבדה התפיסתית וראש המטה (במילואים) של אוגדה 91. מילא מגוון תפקידי פיקוד בחטיבת גולני. פיקד על חטיבת החרמון ועל חטיבת השומרון. שימש כראש מחלקת תורות הלחימה במטה הכללי וכנספח צה"ל בפולין. בוגר האקול מיליטר בפאריס.
- **סא"ל סמואל בומנדיל** - מפקד בסיס "חוות השומר". מילא שורת תפקידי פיקוד בחיל החינוך והנוער ושירת כקצין החינוך של אוגדה 36 ושל פיקוד הצפון. בעל תואר ראשון בכלכלה ופסיכולוגיה מהאוניברסיטה העברית. עוסק בשנים האחרונות בממשק בין טכנולוגיה ומוסר, ובאתגרים הנובעים מממשק זה.
- **לייזר ברמן** - חוקר במרכז דדו לחשיבה צבאית בין-תחומית. עיתונאי לשעבר ב-Times of Israel. בעל תואר שני בלימודי ביטחון מאוניברסיטת ג'ורג'טאון, ותזה בנושא חדשנות צבאית בצה"ל 2009-2000. לימד באוניברסיטת צלאח-א-דין בכורדיסטן העיראקית. שירת כקצין בחטיבת גבעתי.
- **רס"ן שי קיוויטי** - בוגר תכנית תלפיות. בעל תואר ראשון בפיזיקה, מדעי המחשב ומתמטיקה, ותואר שני ביחסים בין לאומיים מהאוניברסיטה העברית. שירת כמפקד צוות ביחידת רימון וכמפקד פלוגת חי"ר במילואים. שותף לזכייה בפרס ביטחון ישראל 2015.
- **רס"ן (במיל') ארז נעמן** - שירת במגוון תפקידים בחיל האוויר בין השנים 2000-2011. לאחר שחרורו עבד כסמנכ"ל בחברת ORCAM כאחראי על ההנדסה והפיתוח העסקי. כיום משמש כמייסד-שותף של חברת ההזנק SCOPIO LABS בתחום האבחון המדעי והרפואי, מרצה על נושאי ניהול מוצר וטכנולוגיה ומשמש כמנטור לחברות טכנולוגיות.
- **ניב פרידמן** - חוקר במרכז דדו. בעל תואר שני ביחסים בין לאומיים ובהיסטוריה מאוניברסיטת חיפה. עבודת התזה שלו עסקה בתפיסת הביטחון של גולדה מאיר. עבד כחוקר במרכז לחקר הביטחון הלאומי באוניברסיטת חיפה, דוקטורנט בנושא מדיניות הביטחון של ממשלות לוי אשכול באוניברסיטת תל אביב.

מאמרי "בין הקטבים" זוכי פרסים

מבוכו של המיניטאור (גיליון 3) מאת ליאור לבד, מקום שני בתחרות פרס הרמטכ"ל לכתיבה צבאית, שנת 2015.

קץ להדחקה – עידן שישי בלוחמת יבשה (גיליון 6) מאת ערן אורטל, מקום ראשון בתחרות פרס הרמטכ"ל לכתיבה צבאית, שנת 2016.

כך נהגנו תמיד (גיליון 8) מאת דניאל ברן, מקום שני תחרות פרס הרמטכ"ל לכתיבה צבאית, שנת 2016.

סדרת גיליונות בין הקטבים

ספר עיון בהתהוות האתגר בגבולות	גיליון 1 פברואר 2014
שינוי והשתנות על גמישות צבאית במציאות מתהווה	גיליון 2 יולי 2014
סייבר אתגר והזדמנויות במרחבים חדשים	גיליון 3 דצמבר 2014
עורף והגנה עיון מחדש	גיליון 4 יולי 2015
רשתיות וחשיבה רשתית על עולמות שטוחים ומה שביניהם	גיליון 5 נובמבר 2015
בניין הכוח חלק א'	גיליון 6 ינואר 2016
בניין הכוח חלק ב'	גיליון 7 אפריל 2016
המטה הכללי חלק א'	גיליון 8 אוגוסט 2016
בניין הכוח חלק ג'	גיליון 9 דצמבר 2016

הגיליונות הבאים

המטה הכללי

גיליון 10

חלק ב'

עוצמה אווירית

גיליון 11

משחקי מלחמה

גיליון 12

בניין הכוח

גיליון 13

חלק ד'

קוראים המעוניינים להצטרף לשורת הכותבים של 'בין הקטבים'
מוזמנים לשלוח הצעות למאמרים למערכת לכתובת:

Dado_journal@mail.idf.il

מרכז דדו לחשיבה צבאית בין-תחומית

מחנה דיין - המכללות הצבאיות, ד.צ. 1002



אהרון חליוה

עוד מאותו הדבר - על הצורך בדילוג תפיסתי בבניין הכוח

לייזר ברמן

חדשנות משבשת בעידן הנוכחי וההתמודדות איתה

מאיר פינקל ויניב פרידמן

שבעה עשורים ליתרון האיכותי של צה"ל

יובל בזק

המעצבים בבניין הכוח של צה"ל בין עבר הווה ועתיד

ארז נעמן

בניין כוח הזרוע - התפתחות המחקר והפיתוח בחיל האוויר

סמואל בומנדיל

במקום בו אין אנשים - האתגרים הצפויים לצה"ל
מהשימוש הגובר בכלי נשק בלתי מאוישים

שי קיוויתי

על השינוי - על טבעו של שינוי וכיצד לבצעו

בין הקטבים הוא כתב העת של צה"ל לאמנות המערכה היוצא לאור **במרכז דדו לחשיבה צבאית בין-תחומית**. כתב העת מבקש לתרום לפיתוח הידע בצה"ל על תופעות חדשות ומתהוות המשפיעות על סביבתנו, ועל המתחים והזיקות המגדירים את המערכת האסטרטגית ואת העיסוק האופרטיבי, באמצעות סדרת עיונים בתופעות ובמתחים אלו.

בין הקטבים עוסק אפוא במקום שבו ניצב המנהיג החושב והמתכנן ברמה המערכתית, בתווך שבין המעשה הצבאי לתכליתו המדינית. זהו מרחב ייחודי ומורכב של פרשנות, תיווך ויצירה, אשר במרכזם למידה ושינוי מתמידים.