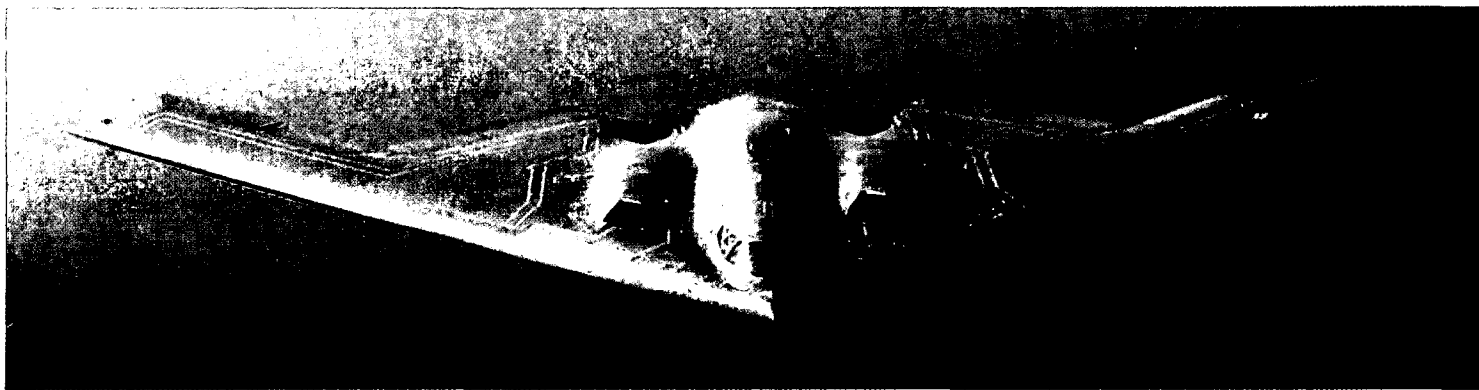
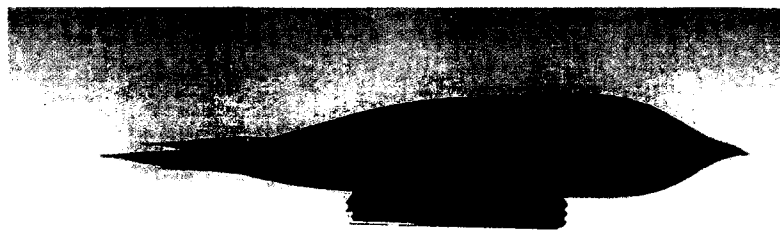




טכנולוגיה והכרעה - הרהורים על צה"ל בעקבות קוסובו

טועים מי שחושבים כי מלחמת קוסובו הוכיחה כי מעתה ואילך יוכרעו מלחמות רק מן האוויר. נסיבות יוצאות דופן איפשרו את הכרעתה של יוגוסלביה באמצעות לוחמת אוויר בלבד, ואין שום ודאות כי נסיבות אלה יחזרו על עצמן גם בעתיד. צה"ל בוודאי שאינו יכול לוותר על המרכיב היבשתי שלו



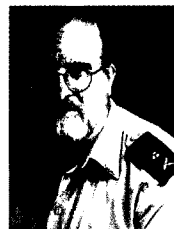
אלוף ד"ר יצחק בן-ישראל

המלחמה שהסתיימה לפני כשנה בקוסובו היא ציון דרך חשוב. זו הפעם הראשונה בהיסטוריה שמלחמה הוכרעה אך ורק באמצעות כוח אווירי. עובדה זו כשלעצמה מחייבת לבדוק מחדש כמה מושגי יסוד בהגות הצבאית, כגון הכרעה, איוון בין תמרון ואש, כוח עמידה מול כוח מחץ וכו'. מטרת המאמר הזה היא לבצע בחינה ראשונית כזאת.

הערת אזהרה כפתיחה

הפקת לקחים בכלל והפקת לקחים ממלחמות בפרט הן תהליך מסובך, אשר מבנהו הלוגי אינו ברור דיו, והוא מחייב זהירות רבה.¹ אחרי הכול, הלקחים מופקים מאירועים

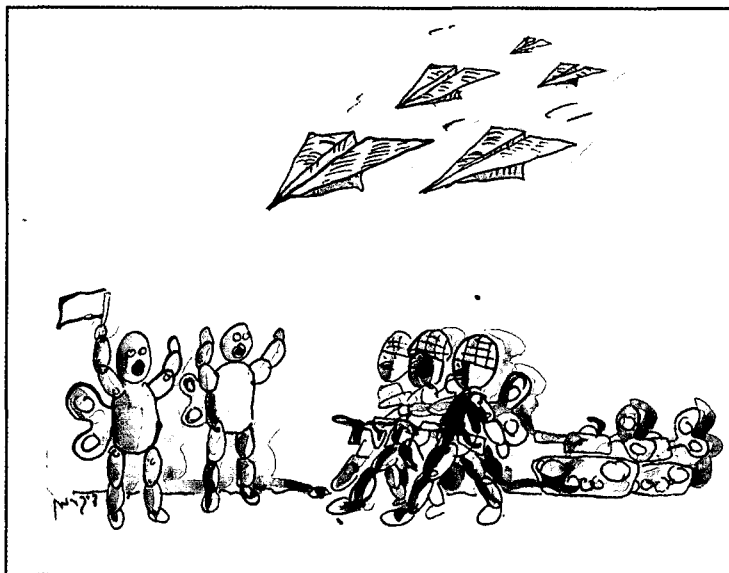
ראש מפא"ת במשרד
הביטחון ובמטכ"ל



שקרו בעבר, והעבר, כידוע, אינו מחייב את העתיד. מי ערב לנו שלקח אשר הופק מהמלחמה הקודמת יהיה תקף גם במלחמה הבאה? לקח - תהא הדרך שבה הופק אשר תהא - הוא לעולם השערה, שעלולה להיות מופרכת בעתיד. העוסק בהפקת לקחים צריך להתייחס ללקחיו כאל השערות, ולהעמידם במבחן יום-יומי בלתי פוסק מול העובדות, ככל השערה אחרת. לכן גם אם נקבל את התיזה שהמלחמה בקוסובו הוכרעה מהאוויר, לא נוכל לגזור מכך באופן ישיר לקח שיהיה תקף תמיד גם למלחמות אחרות ולאזורים אחרים. כדי לעשות זאת עלינו לשאול את עצמנו שאלות מסוג "מה היה קורה אילו?" כגון, "מה היה קורה אילו היו בידי השליט היוגוסלבי מילושביץ' אמצעים לפגוע בערי המדינות ששלחו את הכוחות נגדו (למשל באמצעות טק"ק)?" בסופו של דבר כל לקח, כולל אלה שאצביע עליהם במאמר זה,

במונחים פיזיים-אובייקטיביים). הדרך להכריע את האויב, דהיינו לגרום לו לאבד את רצון הלחימה שלו, היא מורכבת ותלויה בתנאי הזירה הספציפיים. לפעמים זה מושג באמצעות השמדת שיעור מסוים מכוחו, לפעמים באמצעות השמדת מרכיב מסוים בכוחו, הנתפס על-ידו כחינוי להמשך הלחימה, לפעמים באמצעות כיבוש שטח ולפעמים באמצעות איגוף ויצירת איום. וכבר אמר על כך המצביא הסיני הקדום סון טסו במאה ה-5 לפני הספירה: "כליל המעלות הוא לשבור את התנגדות האויב בלא מלחמה".¹⁰

כך או כך, המשותף לכל המקרים הוא שההכרעה היא אקט מנטלי, והיא מתבצעת, למעשה, בתודעתו של הצד המוכרע:



היא מתרחשת כאשר הוא מגיע למסקנה שהפסקת הלחימה עדיפה בעיניו על המשכה.

אני סבור כי ההכרעה שהושגה בקוסובו מחזקת מאוד את ההשערה דלעיל בדבר אופי ההכרעה: זו הושגה לא משום שחוסלה יכולתו של מילושביץ' להילחם (התקפות האוויר פגעו רק בחלק קטן מעוצמתו הצבאית בקוסובו), אלא משום שהוא איבד את רצונו להמשיך לדבוק במטרותיו.

היכן ומאין מושגת ההכרעה?

מקובל לומר כי ההכרעה מושגת ביבשה. אפילו ביוגוסלביה מומשה ההכרעה באמצעות כניסת כוחות קרקע (אמריקניים ואירופיים) לקוסובו. אבל מכאן לא נגזר כי ההכרעה מושגת דווקא מהיבשה, דהיינו באמצעות כוחות היבשה: בקוסובו היא הושגה דווקא מהאוויר.

ההבחנה הדקה בין הכרעה ביבשה אבל לא דווקא מהיבשה היא חשובה ביותר להבנת המלחמה המודרנית ולבניין הכוח בשדה הקרב העתידי.

התפתחות נוספת של הטכנולוגיה המודרנית – דוגמת זו שהופעלה

יהיה עמוס יותר בסימני שאלה מאשר בסימני קריאה. עם זאת המלאכה אינה נעשית לשווא. קשה אומנם לגזור גזירה שווה ממלחמה אחת לאחרת וללמוד מהניסיון האנושי, אך אין זה בלתי אפשרי: ניתן לפחות ללמוד מה אינו "עובד" בשדה הקרב ולשער מה יהיה מוצלח.²

בחלק הראשון של המאמר אראה שמאפייני המלחמה בקוסובו שונים במידה ניכרת ממה שצפוי באזורנו. משום כך לא נוכל לאמץ את "לקחי קוסובו" כלשונם, ויהיה צורך להתאימם למציאות במזרח התיכון.³

מאפייני המלחמה בקוסובו

המלחמה של הברית הצפון אטלנטית נגד יוגוסלביה התאפיינה באסימטריה קיצונית: מצד אחד עמדו ארה"ב ומדינות המערב, חמושות במיטב הטכנולוגיה המצויה תחת השמש, ומנגד עמדה מדינה ענייה, קטנה, שצבאה קטן ומיושן ומבוסס ברובו על ציוד (טנקים ומטוסים) שכבר אבד עליו כל.

נאט"ו ניצלה יתרון זה במלואו ובחרה באסטרטגיה של הפצצות מהאוויר – בדרך-כלל באמצעות חימוש מדויק, ששוגר מנגד (Stand-off), כלומר מחוץ לטווח אמצעי-הנגד של היוגוסלבים. בסך הכול הוטלו במהלך המלחמה כ-23 אלף פצצות ב-37 אלף גיחות אוויר⁴ (כשליש מהן של חילות האוויר האירופיים והשאר של ארה"ב).⁵ בסוף המערכה, שנמשכה 78 יום, הסכים שליט יוגוסלביה לסגת מקוסובו ולהניח לכוחות נאט"ו להיכנס לשם. הייתה זו הפעם הראשונה בהיסטוריה שמדינה הוכרעה ונלקח ממנה שטח בעקבות מלחמה שהתנהלה כולה באמצעות אש מנגד, ללא שום אבדה לכוחות נאט"ו. (מנגד היו ליוגוסלבים כ-5,000 הרוגים, רבים מהם אזרחים). בכך מומשו לראשונה תחזיות ותקוותו

של הגנרל האיטלקי דואה, שכתב על צורת לחימה כזאת כבר ב-1921.⁶ אפילו המעבר שנעשה במהלך המלחמה בקוסובו מתקיפת מטרות צבאיות לתקיפת מטרות תשתית אסטרטגיות (תחנות כוח, גשרים וכו') תואם את תחזיותו של דואה.

מהי הכרעה?

עובדה זו כשלעצמה מעלה הרהורים ביחס למושג ההכרעה. לנושא זה הוקדשו ספרים עבי כרס, וקשה לומר כי יש הסכמה נרחבת על הגדרתו.⁷

ברור כי צבא שהושמד כליל ואיבד את כל יכולתו להילחם הוא צבא שהוכרע. אבל ההיסטוריה מלמדת אותנו שזהו מצב נדיר ביותר. בדרך-כלל צבא מוכרע זמן רב לפני כן, כאשר רק חלק קטן, יחסית, מכוחו הושמד. וכבר קבע הוגה הדעות הצבאי קלאוזביץ: "אובדן הכוחות הנפשיים הוכח כגורם ההכרעה העיקרי בקרב".⁸

במקום אחר דנתי בהרחבה בסוגיה זו,⁹ ובסופו של דבר הגדרתי – בעקבות קלאוזביץ – את ההכרעה כמצב שבו הצד המוכרע מאבד את רצון הלחימה שלו (ולאו דווקא את יכולתו, הנמדדת

בקוסובו באופן חלקי – מאפשרת (במתארים מסוימים, לא תמיד) להשיג שליטה בשטח כלשהו בלי לכבוש אותו, למשל באמצעות תקיפה מהאוויר. הקשר עתיק היומין שבין השליטה בשטח לבין הנוכחות הפיזית של כוחות יבשה בו כבר אינו מחויב המציאות, או לפחות נחלש בהרבה ממה שהיה מקובל בעבר. שליטה אווירית היא, כמובן, שליטה מוגבלת יותר בשטח מאשר השליטה הנעשית על-ידי כיבוש. גם כאן ניתן ללמוד מקוסובו: כך, למשל, לא מנעה השליטה האווירית המוחלטת של נאט"ו את השלמת הטיהור האתני שביצעו הסרבים.

קוסובו והמהפכה בעניינים הצבאיים (RMA)

בשיחה שקיימתי באחרונה עם אחד ממומחי הביטחון האירופים, שניהל בזמנו את המכון ללימודים אסטרטגיים בלונדון, הוא טען בלהט כי המלחמה בקוסובו מאששת את כיווני המודרניזציה הצבאית הקרויה RMA (Revolution in Military Affairs). במקום אחר קראתי לתפיסה חדשה זו בשם "המש"ק" [מהפכה בשדה הקרב] הגדול¹¹. לטענתו¹² המדינות האירופיות, שהתבססו על התפיסה הישנה של צבאות עתירי כוח אדם ושל צבא יבשתי גדול (כמו גרמניה, יוון או איטליה) לא תרמו כמעט דבר למלחמה בקוסובו. רק צבאות שעיקלו במידה כזו או אחרת את עקרונות "המש"ק הגדול" (טכנולוגיה, חילות אוויר חזקים, שימוש בחלל ובמחשבים, נשק מדויק מנגד וכו') תרמו להשגת הניצחון המרהיב של הכרעת מדינה ללא שום אבדה. (מדובר, כמובן, בצרפת, בבריטניה ובעיקר בארה"ב). עיון ביכולותיהן הצבאיות של מדינות הברית, שהשתתפו במלחמה נגד יוגוסלביה, אכן מעלה כמה תמיהות: כיצד קרה שהצבא הגרמני – באוויר וביבשה – אינו מצויד כלל בחימוש חכם? מהי הסיבה להבדל הגדול כל



מפקדת כוח השלום בדרום קוסובו.

צילום: Armin Blase

כך בין בניין הכוח של צבאות כמו איטליה ויוון לבין אלה של צרפת או של בריטניה?

אלה שאלות רבות עניין, שהדיון בהן יכול להובילנו מהאירוע הספציפי של קוסובו למחוזות הנוגעים למהותה של אמונת המלחמה בעידן המודרני, ויש להן השלכה מיידית על בניין הכוח בצה"ל. כדי לנתחן כהלכה חשוב שנבסס את ההבחנה בין שני סוגים שונים של מלחמות:

1. מלחמות טריטוריאליות.
2. מלחמות באש.

מלחמות טריטוריאליות נעשות בין צבא פולש לבין צבא אחר, המגן על הטריטוריה שלו. פלישה, שמטרתה בדרך-כלל כיבוש שטח (ולו באופן זמני), מחייבת מספר גדול של חיילים ושל כלי

מלחמה ניידים המלווים אותם (טנקים, סוללות ארטילריה וכו'). לכן גם הצבא המגן על אדמתו חייב להתבסס על מספרים גדולים של חיילים, של נשק ני"ט, של ארטילריה וכדומה. בניין הכוח של צבא, האמור להילחם במלחמה טריטוריאלית (בהתקפה או בהגנה) יאופיין איפוא בשימת דגש על חי"ר, על כוח שריון (או על כוח ני"ט) גדול וכו'. בצד החומרי יקבעו בדרך-כלל המספרים והמסות את תוצאותיהן של מלחמות טריטוריאליות. (משקל רב יש גם לצד הנפשי: המוטיבציה, רוח הלחימה, האמונה בצדקת המלחמה וכו', אולם לא נעסוק באלה כאן).

מלחמות באש הן זן חדש יחסית של מלחמות. מדובר במלחמות מסוג מלחמת המפרץ ב-1991 או מלחמת קוסובו. במלחמות אלה מנסה צד אחד לכפות את רצונו על הצד האחר לא באמצעות פלישה לטריטוריה שלו, אלא באמצעות שימוש מסיבי באש. מבחינות מסוימות גם מלחמת ההתשה שניהלו המצרים נגדנו בסוף שנות ה-60 היא מלחמה מסוג כזה.

ב-50 השנים שחלפו מאז מלחמת העולם השנייה התכוננו מדינות מערב אירופה למלחמה טריטוריאלית. מטרתן הייתה לקדם ולעצור פלישה מסיבית של כוחות ברית-המועצות ובעלות בריתה במזרח אירופה. בניין הכוח הותאם למטרה זו, ונבנו צבאות גדולים, עתירי חיילים ומכונות מלחמה. מאז התמוטטות האימפריה הסובייטית חלף, כמובן, האיום הטריטוריאלי, ואפשר היה לבנות אחרת את הכוח ולהתאימו למלחמה מודרנית מהסוג החדש: מלחמה באש. בניין כוח כזה מחייב שימת דגש רב יותר על האלמנטים הבאים: כוח אווירי, חימוש מתוחכם מנגד באוויר, בים וביבשה, כושר הובלה של צבא למרחקים גדולים, לוחמה אלקטרונית, חיוק ניכר של מערך המודיעין למטרות וכו'. באופן כללי ניתן לאפיין את בניין הכוח החדש (לפי עקרונות "המש"ק הגדול") כנתינת דגש גדול יותר לגורמי אש (כמו חימוש מונחה מדויק), למכפילי כוח (שליטה ובקרה) ולמודיעין למטרות. בקצרה: העברת הדגש מהכמות והגודל אל האיכות והתחכום. עיון במבנה הצבאות שהשתתפו במלחמת קוסובו מראה כי מסר זה נקלט ויושם במלואו רק בארה"ב, ובמידה חלקית גם בבריטניה ובצרפת. מדינות אירופה האחרות המשיכו לבסס את כוחותיהן על צבאות טריטוריאליים. הבדלים אלה מובנים בהחלט. האיום הטריטוריאלי על ארה"ב הוא, כמובן, אפסי, והוא הדין ביחס לבריטניה, הנשענת על ארה"ב ומצויה על אי הנמצא עמוק בעורפו של קו החזית הדמיוני של מלחמה אפשרית באירופה. (אפילו במלחמת העולם השנייה לא פלשו כוחות זרים לאי זה). המניע לתהליך המודרניזציה בצרפת שונה במקצת (פרישתה מנאט"ו), אך התוצאה זהה.

מה כל זה אומר לגבי ישראל? בכל הנוגע להתמודדות עם איומים מצד מדינות המעגל השני, שאין להן גבול משותף איתנו (דוגמת עיראק, איראן ולוב), ברור כי הכיוון של בניין הכוח בצה"ל צריך להתבסס יותר ויותר על מלחמה מודרנית באש. אבל לצערנו, ישראל אינה יכולה להוציא את המלחמה הטריטוריאלית מכלל חשבון. האיום בפלישה לארצנו הוא עדיין ממשי, וצבאות ערב הסמוכים לגבולותינו הם עצומים לפי כל קנה מידה (ראו

היחס הכמותי בין ישראל לשכנותיה*

סה"כ	לבנון	סוריה	ירדן	מצרים	
שטח	66:1	10:1	5:1	50:1	
אוכלוסייה	15:1	0.7:1	0.8:1	10:1	
מס' חיילים	5:1	60,000	95,000	450,000	
מס' טנקים	2.5:1	300	1,150	3,000	
תמ"ג (B\$)	1.2:1	16	8	80	

במלחמת המפרץ. אילו זה מה שהיה קורה גם בקוסובו, ההכרעה לא הייתה אז נזקפת כל כולה לזכות הפעולה האווירית. לפתע היה "מתברר" כי לצד האלמנטים החדישים מתחייב גם כוח גדול יחסית מ"הדור הישן", ובכך היה מוטל בספק אחד הלוקים המרכזיים של מלחמת קוסובו...

האומנם? לחסידי המהפכה בשדה הקרב העתידי יש "תשובה" טכנולוגית" גם לכך. לתפיסתם, אפשר לשלוט מנגד, כלומר מחוץ לטווח האש הנגדית לא רק בשטח הרווי במטרות סטטיות, אלא גם בשטח הרווי בכוחות ניידים (כמו רק"ם: טנקים, תותחים מתנייעים ונושאי גייסות). הם גורסים כי אפשר להגיע באותן שיטות להשמדה מסיבית גם של רק"ם נייד בשדה הקרב העתידי. אולם חשוב להבין שזו בעיה קשה יותר מתקיפת מטרות ניידות.



אפריל 1999: כוח בריטי על נגמ"ש "זוריר" מתאמן במקדוניה לקראת פלישה אפשרית לקוסובו. צילום: "אי-אס-אי-פי"

בנשק קלאסי יורים בדרך-כלל על מטרות הנמצאות בקשר עין ("אתה יורה על מי שאתה רואה"). אבל מהמקום שבו מוצב נשק מנגד – שהוא במרחק רב ממטרות האויב – לא ניתן לראות ישירות את האויב, ויש צורך להעביר אליו את נתוני המטרות. קבוע הזמן הנדרש לאיתור מטרה ולהעברת המידע הנחוץ אל יחידת אש העומדת מנגד חייב להיות קצר יותר מקבוע הזמן של השינוי במיקום המטרה, וזו משימה קשה להפליא כשמדובר במטרות ניידות.¹⁴ זו גם הייתה הסיבה העיקרית לאי-הצלחתם של האמריקנים להשמיד משגרי טק"ק במלחמת המפרץ. בעיית התזמון של מודיעין למטרות הופכת במקרה זה להיות אקוטית.

טבלה). אילו היה איום זה נעלם (למשל, במסגרת חוזה שלום והסדרי פירוז) היינו גם אנו יכולים להפנות את מרצנו לבניין כוח מודרני לניהול מלחמה באש. מלחמה מסוג זה הייתה מביאה לידי ביטוי את יתרונותינו היחסיים באיכות כוח האדם ובאיכות האמלי"ח והנשק הנגזרים מכך.¹³ אולם כל עוד אנו מצויים להתמודד גם עם איומים טריטוריאליים, נצטרך להחזיק – בצד צבא מודרני שמסוגל להילחם באש – גם בצבא טריטוריאלי גדול, שיהיה מסוגל להגן עלינו מפני פלישה. לדעתי, לימוד יסודי של היבט זה הוא הלקח המרכזי שאנו יכולים להפיק מניתוח המלחמה בקוסובו ברמת המאקרו, ומשום כך עוד אחזור אליו ביתר פירוט בהמשך המאמר.

הערה מתודולוגית

החוכמה האסטרטגית המקובלת (שנהוג לכנותה אצלנו בשם "צבא חכם וקטן", או "צבא חכם, קטן ויקר", שכן ה"חוכמה" עולה כסף) גוזרת מקוסובו לקחים המחזקים ומאוששים את תפיסת ה-RMA.

יש כאן מעגל המזין את עצמו: תפיסת ה-RMA מעצבת את בניין הכוח. ברגע מסוים שבו פורץ משבר (כמו בקוסובו), הכוח שנבנה הוא נתון, ואם משתמשים בו נכון, התפיסה "מוכחת". כאמור, לשיטתי, לקח אינו אלא השערה, וככל השערה הוא צריך להיבחן לא רק מול המצב שממנו נגזר הלקח, אלא גם מול מצבים היפותטיים, שהם רלוונטיים יותר עבורנו. כך, למשל, הפיקו האמריקנים מהמלחמה בקוסובו "לקחים" רבים, הנוגעים לחשיבותם של התובלה האווירית, של היכולת להעביר כוחות בזמן קצר למרחקים גדולים, של המפציצים ארוכי הטווח וכו'. ברור כי לקחים אלה אינם תקפים למלחמה בין ישראל לשכנותיה, המתנהלת בשטח קטן ובמרחקים קטנים יחסית.

כדי לבחון את תקפות הלקחים מבחינתנו עומד לרשותנו מכשיר מתודולוגי רב עוצמה: "שאלות אילו". אנחנו יכולים לשאול "מה היה קורה (ללקח מסוים), אילו היה קורה כך וכך". בשורות הבאות נבחן כמה "תרחישי אילו" כאלה.

מה היה קורה אילו ליוגוסלביה היו כמה אלפי טנקים?

לקחי קוסובו אמורים להיות תקפים לא רק למלחמה שהייתה, אלא גם למלחמות אחרות באזורים אחרים של העולם. לכן רלוונטי מאוד לשאול: מה היה קורה אילו, למשל, היה עומד לרשות מילושביץ' צבא יבשה בהיקף הדומה לזה שעמד בזמנו לרשות סדאם חוסיין או זה שעומד כיום לרשות הסורים? במקרה כזה הייתה נפתחת בפניו אופציה, שלא עמדה לרשותו, למעשה, במלחמת קוסובו: לתקוף את שכנותיו (אלבניה? מקדוניה?) ולכבוש חלק משטחיהן.

מה היה קורה אז? ראשית, מדינות נאט"ו היו חייבות להביא מתאר כזה בחשבון, והן לא היו פותחות, מן הסתם, במתקפה האווירית, לפני שהיו מרכוזות צבא יבשתי. זה מה שקרה, למעשה,



אוגוסט 1998: שיירה של נגמ"שים יוגוסלביים נעה בקוסובו

ולא הייתה לכוחותיו ברירה אלא למלא תפקיד אחד בלבד: לשמש כמטרות.

מצב זה היה יכול להשתנות מהקצה אל הקצה, אילו היו בידי מילושביץ' טילי קרקע-קרקע ארוכי טווח, שהיו מאפשרים לו לתקוף ערים מרכזיות באיטליה, בצרפת ובגרמניה.

זה בדיוק מה שקרה כמעט עשור קודם לכן במלחמת המפרץ. טילי הקרקע-קרקע היו כלי המשחק האפקטיבי היחיד שעמד לרשות הרוזן העיראקי, והוא עשה בו שימוש מיטבי: לא נגד ערי ארה"ב (אלה היו, לצערנו, מחוץ לטווח ה"אל-חסיין"), אלא נגד הערים של אותן המדינות שעמדו, לתפיסתו, מאחורי המזימה האמריקנית-ציונית לתקוף אותו: ישראל וערב הסעודית.

לא קשה לשער את ההשפעה של מתקפת טק"ק – אפילו קונוונציונלית – על פעולות נאט"ו. אני מניח כי בהעדר יכולת להשמיד את משגרי הטק"ק, היו חברות נאט"ו נאלצות לפלוש קרקעית לקוסובו – על כל הנפגעים הכרוכים בפעולה מסוג זה.

זהו הרקע לשימוש המסיבי שנעשה בקוסובו במל"טים. במהלך המלחמה תפסו המל"טים תפקיד מרכזי יותר ויותר (בסך הכול צברו המל"טים כ-5,000 שעות טיסה מעל קוסובו), והוגבר השימוש בהם, עד כדי כך שהאמריקנים החזירו לשירות את מל"טי ה"האנטר" מתוצרת התעשייה האווירית, שהוצאו מהשירות שנים אחדות קודם לכן. מל"טי ה"האנטר" צברו בקוסובו יותר

מ-2,000 שעות טיסה. את שאר הגיחות ביצעו האמריקנים באמצעות מל"טי ה"פרידטור" וה"פיוניר" הוותיק (גם הוא מתוצרת ישראל). גיחות נוספות בוצעו על-ידי כלי טיס אירופיים לא מאוישים, אולם אלה לא נכללו בסטטיסטיקה המובאת כאן.

המל"טים הופעלו בעיקר למשימות של איסוף מודיעין. כ-20% מסך כל ההשמות של מטרות בקוסובו נזקפות לזכות המודיעין שהושג באמצעות ה"האנטר". שיעור האבדות של המל"טים היה נמוך, יחסית. בסך הכול אבדו במלחמה – הן כתוצאה מאש נ"מ והן בגלל תקלות ותאונות – 14 מל"טים – שישה מדגם "האנטר", ארבעה מדגם "פרידטור" וארבעה מדגם "פיוניר". שיעור האבדות כשלושה מל"טים לכל 1,000 שעות טיסה.

מדברים אלה עולה כי לא ניתן להסיק ממלחמת קוסובו, כי מעתה ואילך ניתן להשיג "הכרעה אווירית טהורה". לכל היותר נוכל לטעון כי ניתן להשיג הכרעה כזאת נגד מדינות שאין להן אופציה קרקעית רצינית. לשיטתם של חסידי "המש"ק הגדול", הלקח הנדרש הוא שיש

לפתח מערכות להשמדה מסיבית של רק"ם בשדה הקרב היבשתי. וזהו, כאמור, משימה קשה מאוד.

במילים אחרות: הרעיון של מלחמה מודרנית באש, כפי שהומחש בקוסובו, אינו קל ליישום ל"מתארים טריטוריאליים", שבהם מדינה אחת צריכה להגן על הטריטוריה שלה מפני פלישת כוח גדול לשטחה. הרעיון לשלב את שתי צורות הלחימה בבניין כוח אחד ("מלחמה טריטוריאלי באש") מחייב פיתוח יכולת להשמיד באופן מסיבי – באמצעות אש מנגד ובקצב גבוה מאוד – מטרות ניידות בשדה הקרב היבשתי. יכולת כזאת, יש להדגיש, אינה קיימת כיום בידי שום צבא בעולם.

מה היה קורה אילו היו ליוגוסלביה טילי קרקע-קרקע?
המלחמה בקוסובו נוהלה על מגרש שבו היה לנאט"ו יתרון מוחלט. למעשה, בידי מילושביץ' לא היו כלי משחק אפקטיביים,



טנק צרפתי מדגם "לקרק" בקוסובו. זהו השימוש המבצעי הראשון שנעשה בטנקים מדגם זה.

שוב, הלקחים היו נראים אז אחרת: או שהייתה חוזרת ועולה חשיבותו של כוח "קונוונציונלי" קרקעי, המסוגל לכבוש שטח, או שהלקח היה דווקא כי יש לפתח יכולת להגנה (יירוט טק"ק) ולהשמדת משגרי טק"ק ניידים (ושוב, כזכור, זו משימה כבדה להפליא).

שאלות אלה היו מתחדדות שבעתיים לו הייתה בידי השליט היוגוסלבי גם יכולת בלתי קונוונציונלית (אפילו "רק" כימית). אני מניח לקורא הנבון לנתח לבדו את המצב במקרה כזה.

מה היה קורה אילו נמשך מזג האוויר הגרוע של תחילת המלחמה?

בתחילת המערכה האווירית היו כוחות נאט"ו מוגבלים ביותר על-ידי מזג האוויר הגרוע. למזלם, בשבועות האחרונים של המלחמה השתפר מזג האוויר, וההפצצות נעשו יעילות יותר



מסוקי "אפאצ" אמריקניים נוחתים בסקופיה, בירת מקדוניה. בסופו של דבר לא שולבו המסוקים במלחמה בקוסובו מחשש שיופלו באש נ"מ. צילום: אי-פי

תחומי לחימה חדשים

בקוסובו שוגרו לחלל האוויר כמה "סנוניות", המבשרות על עידן חדש בשדה הקרב המודרני. מדובר אומנם בהתחלות צנועות, יחסית, אולם להערכתי יילכו תחומים אלה ויתפסו מקום יותר ויותר מרכזי באמנות המלחמה המודרנית.

- מלחמת מידע. מדובר בתחום לוחמה חדש, המוכר לציבור הרחב דרך הווירוסים, התוקפים את מחשביו חדשות לבקרים, ודרך סוגיית ה"האקרים". האפשרויות בתחום זה הן כמעט בלתי מוגבלות, ולפחות שתיים מהן נוסו במלחמת קוסובו: פריצה לאתרי אינטרנט יוגוסלביים על מנת לפגוע במאמצי ההסברה שלהם ופגיעה במחשבי ההגנה האווירית באמצעות החדרת וירוסים.¹⁶

- נשק אלה-הרג. לתחום זה שייכים אמצעי לחימה, שנועדו לנטרל את האויב בלי לגרום פגיעות ישירות ובלתי הפיכות בבני-אדם. לצד מערכות הלוחמה האלקטרונית המסורתיות נעשה בקוסובו שימוש גם באמצעים אקזוטיים יותר, דוגמת פצצונות CBU94, שפיזרו חוטים מוליכים דקים. אלה נכרכו סביב קווי מתח גבוה וגרמו לקצרים, שנועדו לפגוע במערך הזנת החשמל של ההגנה האווירית היוגוסלבית.¹⁷

כמה הערות על עליונות אווירית

המלחמה בקוסובו התנהלה, רובה ככולה, מהאוויר. משום כך יש חשיבות לבדיקתן של סוגיות אחדות, הנוגעות לעליונות האווירית:

- **ל"א או חשאיות מכ"מית?** יש מספר דרכים להתמודד עם תותחים נ"מ ועם מערך של טילי קרקע-אוויר: אפשר לנסות להשמידם, אפשר "לדכא" אותם וכו'. כך או כך, יש צורך להקטין את יעילותם בהפלת מטוסינו, וזאת ניתן לעשות על-ידי כך שמקשים על המכ"מים של סוללות התותחים והטילים להינעל על המטוסים. באופן מסורתי בוצע הדבר

ויותר. מה היה קורה אילו שיחק המזל לידי היוגוסלבים, ומזג האוויר הגרוע היה נמשך עוד חודש? יש רגליים לסברה כי כוח העמידה והרצון הקולקטיבי של מדינות אירופה להמשיך ולתקוף היה במקרה כזה מתערער מאוד, ואף ייתכן שהמתקפה הייתה נפסקת עוד לפני השגת ההכרעה. במקרה כזה היו כל הלקחים שתוארו לעיל עשויים להתהפך. החימוש המדויק הזול מבוסס בדרך-כלל על טכנולוגיות דוגמת לייזר, המתבססות על מערכות אופטיות, שיעילותן יורדת מאוד במזג אוויר גרוע. קיימים, כמובן, סוגי חימוש שאינם תלויים (כמעט) במזג אוויר – דוגמת טילי "טומהוק" – אבל אלה יקרים בדרך-כלל (טיל "טומהוק" אחד עולה כמיליון דולר), וכמותם מוגבלת מאוד, או, לחלופין, הם פגיעים מאוד לאמצעי-נגד. כך, למשל, עלותה של פצצת JDAM אחת היא כ-20 אלף דולר "בלבד", אולם שיטת ההנחה שלה – באמצעות GPS – היא בעייתית כאשר מדובר במטרות ניידות,¹⁵ והיא פגיעה ללי"א.

גם התועלת שהופקה מלווייני הצילום – נכס מודיעיני שערכו לא יסולא בפז – הוגבלה ביותר בגלל השפעת מזג האוויר. גם במקרה זה יש פתרון טכנולוגי לבעיה הזאת: שימוש בטכנולוגיות של צילום מכ"מ, הנותנות תמונות ברזולוציה גבוהה ברמה הדומה לזאת שמתקבלת בצילום אופטי (SAR).

התנאים המיוחדים למלחמה בקוסובו

נוסף על כל השאלות שעלו לעיל צריך גם לזכור כי כמה מהתנאים שבהם נערכה המלחמה בקוסובו היו כה ייחודיים, עד כי קיים ספק אם יחזרו על עצמם אי-פעם (ובכל אופן כמעט שאינם רלוונטיים למלחמות ישראל):

- ליוגוסלביה אין גבול משותף עם המדינות שתקפו אותה, ולא הייתה לה, כאמור, "אופציה קרקעית".
- יוגוסלביה עמדה בדד נגד (כמעט) כל העולם. מלבד הפער ביכולות הפיזיות הנובע מכך, קשה להמעיט בהשפעה המנטלית והפסיכולוגית שהייתה לכך על יכולת הלחימה היוגוסלבית, ובמיוחד על רצונם של היוגוסלבים להמשיך להילחם.

- לרשות נאט"ו עמד למעשה זמן (כמעט) אינסופי להשלמת המערכה האווירית. "לוקסוס" כזה לא יעמוד, מן הסתם, לרשות ישראל במלחמה נגד שכנותיה. שעון החול לסיום המלחמות במזרח התיכון מתחיל לפעול עם פרוץ הקרבות, ומשך הזמן העומד לרשות הצדדים הלוחמים הוא קצר מאוד – יחסית למה שהתרחש ביוגוסלביה.

- יתר על כן, גם אילו עמד לרשותנו משך זמן דומה, אין לנו אורך נשימה לוגיסטי הדרוש להפצצה רצופה של כמעט שלושה חודשים. הבעיה אינה מתמצית רק במלאי החימוש, אלא גם במערכים מסייעים ותומכים מסוימים. (אפילו לנאט"ו הייתה, למשל, בעיה של מחסור במטוסי תדלוק).

באמצעים של לוחמה אלקטרונית. בקוסובו נעשה שימוש מסיבי גם במטוסים ששטח החתך המכ"מי שלהם היה קטן מאוד (מטוסים חמקנים דוגמת "אף-117"), ומשום כך התקשו המכ"מים של ההגנה האווירית היוגוסלבית להינעל עליהם. יעילותם של מטוסים אלה הייתה גבוהה, אולם צריך לזכור כי עלותם גבוהה גם היא. לדעתי, השאלה הנושנה באשר לתועלות (תועלת מול עלות) של שתי השיטות לא הוכרעה בקוסובו.

● **השמדה או דיכוי?** ככל שהמלחמה בקוסובו הלכה ונמשכה, התברר כי אין די בגישה שלפיה ניתן להסתפק בדיכוי מערכי ההגנה האווירית, אלא התעורר צורך הולך וגובר להשמיד את המערך, או לפחות את מרכיביו הקריטיים במקומות החשובים להמשך הלחימה. אנחנו, הישראלים, כבר למדנו לקח זה במלחמת יום הכיפורים (1973) ובמלחמת לבנון (1982). גם אם מחליטים בסופו של דבר להסתפק בדיכוי, עליו להיות מתמשך ובעל נוכחות (כפי שניתן להשיג, למשל, באמצעות המל"ט "הארפי" מתוצרת התעשייה האווירית) ולא למשך הזמן הקצר שמשגי הטיל האמריקני "הארס", שבו נעשה שימוש במלחמת קוסובו.

● **מסוקי קרב.** קוסובו היא דוגמה נוספת לבעייתיות שכרוכה בהפעלת מסוקי קרב באזורים שרוויים באש נגד מטוסים. מדובר אומנם בכלים יעילים ביותר במלחמה נגד שריון, אולם הפעלתם במתארים, שבהם יש חשיבות למספר קטן ככל האפשר של אבדות, הוכח כבעייתי. כתוצאה מכך לא בא למעשה לידי ביטוי היתרון העצום שהיה בידי ארה"ב ובעלות בריתה בתחום זה.

בעקבות קוסובו: מהו צבא מודרני?

אני סבור כי ניתוח המלחמה בקוסובו מבחינת בניין הכוח, עוצמת הצבא ומבנהו (האם הוא מתכוון למלחמה טריטוריאלית או למלחמה באש?) חשוב להפקת לקחים עבור צה"ל. מטרתי בחלקו האחרון של המאמר היא לבחון נקודות אלה בהקשר הישראלי. מה יכולים אנו להסיק ביחס לצה"ל מהאופן שבו בנו הצבאות שלחמו בקוסובו את כוחם ואת עוצמתם?

עוצמתו של צבא נמדדת בדרך-כלל במונחים כמותיים: מספר החיילים, הטנקים, המטוסים, הצוללות וכו'. כאשר אומדים את עוצמתו של צה"ל במונחים אלה, מתברר כי מדובר בצבא גדול מאוד, למעשה אחד הגדולים בעולם. במונחים של כלים המייצרים אש, צה"ל משתווה בגודלו – ואף עולה – על צבאות מערב-אירופה, כולל מיני-מעצמות כמו בריטניה, גרמניה או צרפת, והוא עולה אפילו על יבשת כמו אוסטרליה, כפי שניתן להתרשם מהטבלה הבאה (עם זאת צריך לזכור כי זה המצב בדרך-כלל במזרח התיכון, ומשום כך הבאתי בטבלה גם את סוריה). אבל ידוע לכול כי המספרים כשלעצמם אינם מספקים, ויש להתייחס גם לטיב הכלים,¹⁸ דהיינו

לאיכותם.¹⁹ כאשר מביאים בחשבון את איכות כלי הלחימה ולא רק את מספריהם, מתחדדת עוד יותר התמונה: לא זו בלבד שצה"ל מחזיק יותר כלי לחימה מאשר צבאות כמו בריטניה, צרפת או גרמניה, אלא שבדרך-כלל איכות כלי הנשק של צה"ל טובה יותר מאשר איכות כלי נשק של מדינות אלה. גם היחס הכמותי (השלילי) מול מדינות ערב מתאזן ומואר באור אחר: איכות הכלים (טיב כלי הנשק) מפצה עליו במידה ניכרת.²⁰ כבר צוינה העובדה כי אחת ההבחנות המתבקשות מניתוח המערכה בקוסובו היא זו שבין צבאות שבניין כוחם נועד למלחמה טריטוריאלית לבין צבאות מודרניים יותר, שנבנו למלחמה באש. ניתן לטעון, כמובן, כי ההשוואה הכמותית בין מספרי החיילים, הטנקים, המטוסים וכו' תופסת רק ביחס לצבאות בעלי המבנה המיושן, הטריטוריאלי, ואינה רלוונטית כל כך לצבאות המודרניים, הבנויים למלחמה באש, וכי כדי לקבוע את העוצמה של צבא מודרני יש להתייחס למדדים כמותיים אחרים, כגון כמות החימוש החכם, מספר כלי הנשק מנגד, מספר הטילים וכו'. בחינה מדוקדקת של היבט זה מראה כי גם כאן ידו של צה"ל היא על העליונה: לצה"ל יש הרבה יותר חימוש חכם מאשר לבריטניה או לצרפת – שלא לדבר על גרמניה ועל שאר הצבאות של מערב אירופה.

במקום אחר הבחנתי בין כוח מחץ לכוח עמידה.²¹ כוח המחץ כולל את המרכיבים הבאים לידי ביטוי במלחמה קצרה ואינטנסיבית, כמו חיילים, כלי מלחמה, מלאים, חלקי חילוף וכו'. כוח עמידה הינו מושג נרחב יותר, הכולל מרכיבים כמו תשתית תעשייתית, עומק אסטרטגי, גודל אוכלוסייה, עתודות וכו'. בעוד שכוח העמידה של מדינות מערב-אירופה גדול הרבה מונים מכוח העמידה שלנו, הרי במונחים של כוח מחץ עולה עוצמתו של צה"ל על זו של מדינות אירופה, והיא גם גדולה הרבה מונים יותר מאשר סך כל העוצמה של צבאות ערב המקיפים אותנו.

למרות האמור לעיל, תקציב הביטחון של צה"ל נמוך מאוד ביחס לזה של מדינות מערב-אירופה. כך, למשל, אף שיש לנו יותר טנקים, מטוסי קרב וכו' מאשר לבריטניה או לצרפת, תקציב הביטחון של ישראל הוא רק רבע מתקציב הביטחון של

עוצמה צבאית (סד"כ)

מדינה	מספר חיילים	מספר טנקים	מטוסי קרב
אוסטרליה	50,000	70	130
בריטניה	211,000	400	260
צרפת	358,000	1,200	470
גרמניה	333,500	2,700	450
יוון	168,000	1700	500
ישראל	*180,000	4,300	550
סוריה	380,000	4,900	500

* ללא מילואים. מספר זה יכול לגדול פי כמה בתוך שעות. מקור הנתונים: "גיינס"

שמנכים מהתקציב הכולל את הנדרש לאחזקת הקיים (משכורות והוצאות אחרות לכוח אדם, לתחזוקת הסד"כ וכו'). אחרי הכול, ההוצאה לכוח אדם בצבאות העולם השלישי (ששכנותינו משתייכות אליו בדרך-כלל) אינה דומה (במונחים דולריים) להוצאה במדינות המפותחות. הסיבה לכך ברורה: הפער העצום ברמת החיים בין העולם המפותח לעולם השלישי.

מדדים לעוצמה

	עוצמה כלכלית	עוצמה צבאית
כוללת	תוצר מקומי גולמי (תמ"ג)	התקציב לבניין הכוח
סגולית	תמ"ג לנפש (רמת החיים)	התקציב לבניין הכוח לחייל (עוצמת האש לחייל)

תקציב ההתעצמות יכול איפוא לשמש כמדד גם להערכת העוצמה של צבא נתון. כאשר מחלקים את התקציב הזה במספר החיילים, אפשר לקבל הערכה גסה מהי עוצמתו הסגולית של החייל הבודד, דהיינו מהי "יכולת האש" של כל חייל.²² תקציב ההתעצמות ביחס לכל חייל הוא איפוא מדד למידת ההתקדמות של צבא נתון במעלה הדרך אל "המש"ק הגדול".

מדדי העוצמה של הצבאות שהשתתפו במלחמת קוסובו

הטבלה שלהלן מתארת את מדדי העוצמה שהוצעו לעיל ביחס לאחדות מהמדינות שהשתתפו במלחמת קוסובו.²³

מדינה	תקציב ההתעצמות השנתי (BS)	תקציב ההתעצמות לחייל (KS)	תמ"ג לנפש (KS)	יחס
ארה"ב	80	57	32	1.8
אוסטרליה	1.75	35	21	1.7
בריטניה	13.3	63	21	3.0
צרפת	14	39	23	1.7
גרמניה	9.2	27	22	1.2
יוון	1.8	11	14	0.8
ישראל	3.0	15-20	18	1

עיון בטבלה מלמד כי בריטניה וצרפת נמצאות, פחות או יותר, יחד עם ארה"ב בקבוצת המדינות המתקדמות לעבר צבא מודרני הבנוי למלחמה באש בהתאם לעקרונות ה-RMA (40-60 אלף דולר התעצמות לכל חייל בשנה), בעוד שרוב מדינות אירופה (המיוצגות בטבלה באמצעות יוון) נמצאות הרבה מתחת ליעד זה (פחות מ-20 אלף דולר התעצמות לחייל). גרמניה מצויה עדיין באמצע הדרך בין המדינות המפגרות למדינות המתקדמות באירופה (יש לה "יותר מדי" חיילים ופחות מדי מערכות נשק מודרניות). כאמור לעיל, חלוקה זו מתאימה לאופי שהוא עדיין טריטוריאלי של מרבית הצבאות האירופיים – כולל גרמניה.²⁴ הערת אזהרה: המדד שהצעתי לעוצמה צבאית סגולית נועד לתת מושג כמותי על מידת המודרניזציה של צבא נתון (כוח

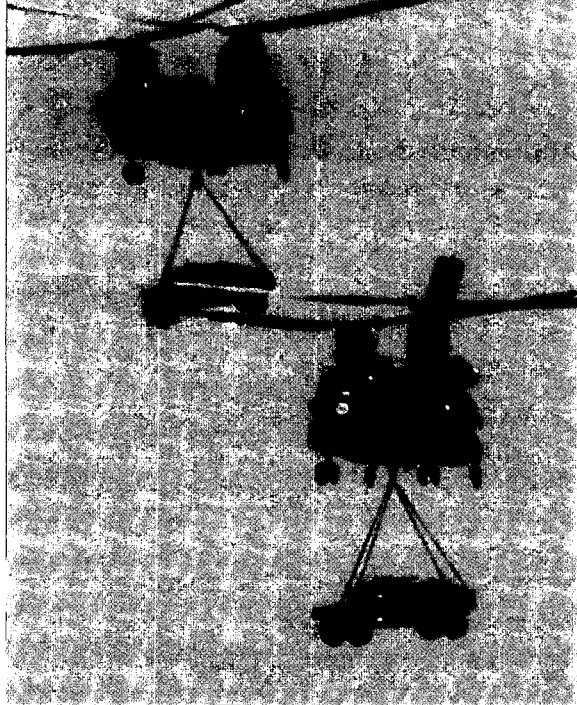
בריטניה או של צרפת. גם אם ננכה מתקציבי הביטחון של בריטניה ושל צרפת את ההשקעות בכוח הימי (השונות במידה ניכרת מההשקעה שלנו בתחום זה), נקבל כי תקציביהן של שתי מעצמות אירופיות אלה, המוקדשים לאוויר וליבשה, גדולים פי שניים-שלושה מהתקציבים שלנו (כשהם כוללים את הסיוע האמריקני!) זאת, כאמור, אף שהכוח הכולל שלהן ביבשה ובאוויר – כשהוא נמדד במונחי כלים כמו טנקים, תותחים, מטוסים, מסוקי קרב וכדומה – נחות מהכוח שלנו הן בכמות והן באיכות. כיצד מתחולל הפלא הזה? כיצד מצליח צה"ל להעמיד סד"כ גדול יותר ואיכותי יותר ברבע עד שליש מהתקציב? המפתח לפתרון התעלומה הוא הבנת הדרך שבה מתחלק התקציב בין מרכיבי הכוח השונים. החלוקה הפנימית של התקציב בישראל שונה מאוד מהחלוקה במדינות אירופה. כאמור, בצה"ל מושם הדגש על כוח מחץ גדול מאוד למלחמה קצרה יחסית – על חשבון אורך הנשימה וכוח העמידה. לכן במונחים של כלי מלחמה מודרניים (כמו מטוסים וטנקים מתקדמים, חימוש חכם וכו') אנו משיגים בהרבה את מה שמצוי בצבאות אירופה. איננו משקיעים בכוח אדם (למשל בתנאי שירות), ואיננו בונים תשתיות במידה המקובלת בצבאות אירופה. בתמצית: אנו משולים למי שמקדיש את כל מאמציו כמעט אך ורק לפיתוח שריריו וממשיך להתהלך בבגדים קרועים ולהתגורר בצריף רעוע.

לפני שאעבור לדיון בשאלה של בניין הכוח בצה"ל לאור קוסובו, אתעכב לרגע לדיון קצר בדרכים למדידת עוצמתו הכוללת של צבא – הן במבנה הטריטוריאלי והן במבנה המודרני למלחמה באש.

מדדים לעוצמה צבאית

עוצמה של צבא היא גודל מורכב, שקשה מאוד למדוד אותו ולאפיינו במספר קטן של מדדים. מטרתי להלן היא להצביע על הדרך שבה ניתן בכל זאת לשקלל את כל הגורמים האלה למדד שיבטא את העוצמה הצבאית הכוללת. המפתח להצעת טמון בדרך המקובלת למדידת עוצמתה הכלכלית של מדינה. גם עוצמה כלכלית היא גורם מורכב ביותר. כדי לאפיין מדינה מהבחינה הכלכלית נחוצים מדדים רבים, כמו תוצר לאומי גולמי (תל"ג), שיעור האבטלה, שיעור האיונפליציה, שער המטבע, שיעור הריבית במשק וכדומה. עם זאת אפשר לקבל מושג גס על עוצמתה הכלכלית של מדינה באמצעות שני מספרים: התוצר המקומי הגולמי (התמ"ג), המשקף את סך כל מה שהמשק מייצר בשנה, והתמ"ג לנפש, המשקף את רמת החיים הממוצעת במדינה. התמ"ג משקף את העוצמה הכלכלית הכוללת של מדינה מסוימת, ואילו התמ"ג לנפש משקף את רמת החיים של הפרט באותה מדינה.

באותה צורה אפשר לקבל הערכה גסה על העוצמה הצבאית הכוללת מתקציב הביטחון הכולל (המצטבר לאורך שנים). אבל מכיוון שמטרתנו היא להעריך את מידת המודרניזציה של צבא מסוים, אין זה מספיק להתייחס לתקציב הכולל, ועדיף להשתמש בתקציב ההתעצמות (רכש+פיתוח), דהיינו הסכום שנותר לאחר



מסוקי צ"ל וק"א אמריקניים נושאים רכבי "האמר" לסקופיה, בירת מקדוניה, במסגרת ההיערכות לקראת הכניסה לקוסובו. צילום: אי-פי

ההתעצמות (דהיינו נמוכה ביחס לכוח הכלכלי של המדינה, כפי שהוא מתבטא בתמ"ג). משום כך הבאתי בטבלה שלעיל גם את היחס בין שני מדדים אלה. המספרים מלמדים אותנו כי מבין המדינות שהשתתפו במלחמת קוסובו, רק ארה"ב וצרפת (וגם אוסטרליה) נמצאות קרוב לנקודת העבודה האופטימלית באשר למידת המאמץ המוקדש למודרניזציה אצלן.²⁵ בריטניה, לפי טבלה זו, נמצאת "גבוה מדי" מעל לנקודת העבודה הרצויה.²⁶ יש לה עוצמת אש גבוהה ביחס לכל חייל, אולם אין לה די חיילים, ולכן העוצמה הכוללת שלה אינה מספיקה (ביחס לתקציב המושקע). שאר מדינות אירופה (המיוצגות בטבלה על-ידי יוון) נמצאות הרחק מאחור.

מדדי המש"ק הגדול: ישראל במזרח התיכון

מן המאמר עד כה עולה כי במונחים כמותיים של מה שרלוונטי לכוח המחץ (מספרי טנקים, מטוסים, קני ארטילריה וכו') נמצאת ישראל בנחיתות ביחס לשכנותיה הערביות, המחזיקות בדרך-כלל בצבאות עצומים. כאשר מביאים בחשבון את איכות הכלים ואת האלמנטים החדשים של מלחמה מודרנית באש (חימוש חכם, מודיעין מטרות מדויק וזמין וכו'), מתהפכת התמונה, והמצב משתפר לטובת ישראל. הערכה אינטואיטיבית זו משתקפת היטב במדדים החדשים שהוצעו לעיל: העוצמה הצבאית הכוללת של צה"ל, כפי שהיא נמדדת במונחים של תקציב ההתעצמות המצטבר, והיכולת למלחמה מודרנית באש, כפי שהיא נמדדת בכוח האש לחייל, גבוהות במידה ניכרת מאשר של מדינות ערב סביבנו.

עיון בטבלה לעיל אומנם מלמד שישיראל נמצאת בקבוצת המדינות המפגרות באירופה ביחס למדד המודרניזציה, אולם כדי לקבל מושג אמיתי יותר על מקומו בדרך אל המהפכה הנחשקת של "המש"ק הגדול" יש להביא בחשבון כי לישראל צבא חובה גדול מאוד, שעלונו הכלכלית אינה משתקפת כהלכה בתקציב הביטחון, וכי עוצמתו של צה"ל נקבעת, בין היתר, גם על-ידי מתנות שקיבלו ממדינות זרות (מטוסי קרב מארה"ב, צוללות מגרמניה ועוד). אם ניקח בחשבון את המתנות, נתייצב ברמה של כ-20 אלף דולר התעצמות לכל חייל – בדומה למה שקורה בגרמניה.

ברור כי בסקלה של המזרח התיכון נמצאת ישראל במצב טוב בהרבה משכנותיה. ארצות ערב הגובלות איתנו (מצרים, ירדן, סוריה ולבנון) מוציאות בשנה אחת יחד כשני שלישים מתקציב ההתעצמות השנתי של צה"ל (כ-70% מסכום זה מוצא על-ידי מצרים – בעיקר עקב הסיוע הביטחוני האמריקני). תקציב ההתעצמות השנתי של צה"ל שווה לסכום ההתעצמות המצטבר של סוריה במשך כ-15 שנים; במדד ה-RMA כפי שהוצג במאמר זה נמצאת סוריה במצב נחות מאוד זה הרבה שנים: פחות מ-500 דולר התעצמות לחייל בשנה (יחס של פי 30-40 לטובת ישראל). אפילו מצרים, המתקדמת והמובילה במודרניזציה הצבאית במדינות ערב, מוציאה פי 10 פחות מאשר ישראל להתעצמות ביחס לכל חייל בשנה.²⁷

אש לחייל. ככל שמדד זה גדול יותר, כך גם הצבא מודרני יותר. לא נעלם מעיני כי ניתן להגדיל את המדד הזה לא רק באמצעות הגדלתו של תקציב ההתעצמות (שזו הדרך הנכונה להגדלת העוצמה הסגולית), אלא גם באמצעות הקטנת מספרם של החיילים. הקטנה מסוימת של מספר החיילים היא תמיד רצויה ואכן מאפיינת צבא מודרני, אבל זאת בתנאי שלא מדובר בהקטנה מלאכותית, מתחת לסף שמתקבל על הזעת. כדי להישמר מפני מניפולציה אפשרית במדד זה, שתיעשה באמצעות הקטנה מלאכותית של מספר החיילים, צריך להשוות בין מדד העוצמה הצבאית הסגולית לבין התמ"ג לנפש, כפי שיוסבר להלן.

עיון בטבלה שלעיל מלמד אותנו כי ישנו מתאם מסוים בין רמת החיים (התמ"ג לנפש) לבין עוצמת האש לחייל. בדרך-כלל עוצמת האש לחייל גדלה ככל שהתמ"ג לנפש גדול יותר, ולהפך, אם כי המתאם אינו תמיד מלא. הסיבה לכך ברורה: תקציב הביטחון קשור לתוצר הלאומי הגולמי (בדרך-כלל הוא מהווה 2%-3% מהתמ"ג), ואילו תקציב ההתעצמות הוא בדרך-כלל 20%-40% מתקציב הביטחון. משום כך תקציב ההתעצמות הוא בדרך-כלל 0.5%-1% מהתמ"ג. לעומת זאת מספר החיילים קשור לגודל האוכלוסייה (בדרך-כלל הוא מהווה 0.5% מהאוכלוסייה). במילים אחרות, יש קשר ברור בין התמ"ג לנפש לבין המדד שלנו לכוח האש לחייל. כאשר מציבים את המספרים לעיל, מקבלים שמדדים אלה משתווים בדרך-כלל עד לפקטור 2. דהיינו, תקציב ההתעצמות לחייל נע בין חצי לכפליים מהתמ"ג לנפש. נקודת העבודה האופטימלית היא יחס שקרוב ל-2. יחס כזה מבטיח שהעוצמה הצבאית הסגולית (כוח האש לחייל) לא הושגה כתוצאה מהורדה מלאכותית של מספר החיילים, ויחד עם זאת הוא מבטיח שלא מדובר בהוצאה נמוכה מדי לתקציב



מטוס "הארייר" בריטי נוחת בבסיס אוויר באיטליה לאחר שביצע משימות תקיפה ביוגוסלביה

סיכום

מלחמת קוסובו היא דוגמא מובהקת למלחמה מודרנית מהסוג החדש: מלחמה באש. לכן לקהיה רלוונטיים רק למתארים של מלחמה כזאת ואינם תקפים תמיד לכל מתאר אפשרי. כאמור, ישראל נמצאת במצב שבו היא עדיין חייבת להחזיק צבא טריטוריאלי גדול, והיא

אינה יכולה לבנות את כוחה אך ורק למלחמה מודרנית באש. המאפיינים הבולטים ביותר של מלחמה מודרנית באש הם: כוח אווירי חזק, נשק חכם מנגד באוויר בים וביבשה, מודיעין למטרות בזמן אמת (בין היתר באמצעות מל"טים), מערכת שליטה ובקרה המתפקדת בקבועי זמן קצרים, שימוש נרחב בחלל וכושר לנטרל את היכולות המקבילות באש שיופעלו על-ידי הצד האחר (כלומר עליונות אווירית ויכולת לטפל בטק"ק). בעתיד ייתכן כי גם לוחמת המידע והשימוש בנשק אליהרג יילכו ויתפסו מקום חשוב בצורת המלחמה הזאת.

אפשר לנסות לשלב את שתי צורות הלחימה בבניין כוח אחד ("מלחמה טריטוריאלי באש"), אולם זה מחייב לפתח יכולת שאינה קיימת כיום בידי שום צבא בעולם: השמדה מסיבית – באמצעות אש מנגד בקצב גבוה מאוד – של מטרות ניידות בשדה הקרב היבשתי.

גם כך המספרים שהובאו לעיל מראים כי עוצמתה הצבאית הכוללת של ישראל עולה על סכום העוצמות הצבאיות של כל שכנותיה, וזאת בזכות צבא שהוא (על כל זרועותיו) מודרני ובעל כוח אש הרבה יותר גדול מאשר כוח האש של הצבאות השכנים. עם זאת, מידת המודרניזציה של צה"ל אינה מספיקה, ויש לשפרה. מכיוון שגם כיום מחזיק צה"ל בעוצמה צבאית המשתווה ואף עולה על זו של מיני-מעצמות כמו בריטניה וצרפת – וזאת באמצעות רבע עד שליש מהסכום שהן מקצות לביטחון – אין לישראל ברירה אחרת אלא להגדיל את תקציב הביטחון ולהפנות את התוספת לבניין האלמנטים המודרניים של הכוח: אוויר, מודיעין, חימוש מונחה מדויק וכדומה. תקציב ביטחון מוגדל יהיה חיוני לישראל כל עוד היא לא השיגה הסדרי שלום – הכוללים הסדרי פירוז – עם כל שכנותיה.

הערות

1. ראו את מאמרי "הולוגיקה של הפקת לקחים צבאיים", **מערכות** 305, ספטמבר 1986, עמ' 24-29.
2. ראו יצחק בן-ישראל, **דיאלוגים על מדע ומודיעין**, הוצאת מערכות, 1989.
3. משום כך, ובכוונה רבה, לא קראתי למאמר בשם "לקחי קוסובו", אלא "הרהורים על צה"ל בעקבות קוסובו".
4. מהן כמעט 13 אלף גיחות תקיפה ודיכוי טק"א.
5. ארה"ב ביצעה כ-80% מגיחות התקיפה וכ-80% מגיחות התקיפה שבהן הופעל חימוש מונחה מדויק.
6. בספרו **Il Dominio dell'Aria** (השליטה באוויר) ראו, למשל, אבי קובר, **הכרעה**, מערכות, תל-אביב, 1995, עמ' 25-39.
8. קלאוזביץ, **על המלחמה**, ספר רביעי, פרק רביעי (עמ' 231 בתרגום של הווארד ופארט).

9. ראו: יצחק בן-ישראל, "היכן טעה קלאוזביץ? – עקרונות המלחמה בראי הטכנולוגיה המודרנית", **מערכות** 311, מארס 1988, עמ' 16-25, 53.
10. סון טסו, **חוכמת המלחמה**, מערכות, מהדורה רביעית, 1972, עמ' 25.
11. ראו: "ביטחון, טכנולוגיה ושדה הקרב העתידי" בקובץ **ביטחון ישראל** 2000, הוצאת מערכות, העומד להתפרסם בקרוב.
12. ראו את ההרצאה שנישאה בכנס משותף של RAND & GCSP בזינווה בימים 15-16 ביולי 1999: F. Heisbourg, "Emerging European Power Projection" ההרצאה מופיעה באינטרנט באתר: http://www.gcsp.ch/Engl/e_docs/research/heisbourg.htm
13. ראו: יצחק בן-ישראל, "תורת היחסות של בניין הכוח", **מערכות** 353-352, אוגוסט 1997, עמ' 33-42; "תורת הביטחון והולוגיקה של בניין הכוח", **מערכות** 354, נובמבר 1997, עמ' 33-43.
14. גם במתאר הנייח יחסית בקוסובו הצליחו בעלות הברית להשמיד מהאוויר רק כ-100 טנקים של צבא יוגוסלביה, שהיו כשליש מהסד"כ. משום שלפני שיוגרה של הפצצה יש להזין לתוכה את קואורדינטות ה-GPS של היעד.
16. כך פורסם בשבועון התעופה "אוויריישן ויק" (Aviation Week) ב-31 במאי 1999.
17. "אוויריישן ויק", שם.
18. ראו את מאמרי "יבקש חוכמה וחשבון" בקובץ: צבי עופר ואבי קובר (עורכים), **איכות וכמות**, סדרת מרקס, הוצאת מערכות, 1985, עמ' 31-53.
19. מלבד זאת יש להתחשב גם ברמת האיומן ובגורמים נפשיים כמו נחישות וכדומה, אך באלה לא אעסוק כאן.
20. כאמור, לצה"ל יש גם יתרון עצום בתחום כוח האדם: מיומנותו, יכולתו לפעול במסגרות גדולות, יכולתו לאלתר וכו'. אולם במאמר זה אני מתרכז בהיבטים החומריים בלבד.
21. ראו את המאמרים בהערה 13.
22. כפי שהיא נמדדת במונחי כסף.
23. לשם השוואה וייחוס הוספתי לטבלה גם את אוסטרליה ואת ישראל.
24. אוסטרליה היא מקרה מעניין: בעוד שעוצמתה הכללית – כפי שהיא נמדדת במונחים של תקציב ההתעצמות – נמוכה בסדר גודל מאשר עוצמתן של המדינות המובילות במערב-אירופה, הרי שמדובר בצבא מודרני הבנוי למלחמה באש.
25. היחס 1.7-1.8 שווה כמעט ליחס האופטימלי שהוא 2.
26. פי שלושה יותר מאשר התמ"ג לנפש. יחס גדול מדי פירושו – כאמור לעיל – מספר חיילים קטן מדי ביחס לאוכלוסייה או תקציב התעצמות גדול מכפי שהתמ"ג מאפשר. בריטניה היא דוגמא למקרה הראשון: דהיינו מספר חיילים שהוא קטן מדי ביחס לגודל האוכלוסייה.
27. הסיבה לכך היא, כמובן, בראש ובראשונה כלכלית: התוצר הלאומי הגולמי המצטבר של כל שכנותינו גם יחד (מצרים + סוריה + ירדן + לבנון) שווה בערך לתל"ג השנתי של ישראל.

