

השלכות טכנולוגיות ואחר

מבוא

של המתקפה מן האוויר החלו המלחמה באוויר וביבשה גם יחד להיראות כתרגילים סדורים היטב יותר מאשר כלחימה נמרצת⁵. אבל הקולות הללו היו מעטים, וכמעט לא נשמעו בתוך התרוממות הרוח, שאפפה את ביצועיהם של הכוחות האמריקניים במפרץ.

הראיות השונות בזכות הביצועים של נשק בטכנולוגיה מתקדמת ולחובתם עדיין מצטברות. ברור, כי חלק מכלי הנשק וחלק מן המערכות הנלוות להם היו באמת תכליתיים ביותר, וייתכן שהייתה הגזמה בביצועיהן של מערכות אחרות⁶. מטרתו העיקרית של המאמר הזה אינה להתווכח על ה"בעד" ועל ה"נגד" של ביצועי הנשק, אלא לנתח את ההשלכות של הישענות הצבא האמריקני על טכנולוגיה מתקדמת גם בעתיד.

הנושא ייבחן במאמר הזה מנקודת הראות הארגונית. נטען, כי צבא ארצות-הברית נמצא על נתיב מסוכן, אשר יאפשר לו להילחם בהצלחה רק נגד אויבים קטנים יותר ויותר. להשתלשלות אירועים זו אחראים שני גורמים: ראשית, הצורך להקים ארגונים אדירים לתמיכה מערכות נשק בטכנולוגיה מתקדמת; והשני, הנטייה הניכרת באחרונה להגדיר הצלחות צבאיות אך ורק במונחים של כמות האבדות שסבלו כוחותינו.

תחילה נדון בביצועים של הנשק המתקדם במפרץ, ונצביע על העובדה, כי הצלחותיו מותנות במערכת מידע ובמערכת סיוע תחזוקתי מורכבות, הדוקות ומשולבות מאוד⁷. לאחר מכן נראה, כי כמה מערכות נשק מרכזיות לא היו יכולות להיות יעילות כל כך לולא הניחו להן להתפרס, להתאמן ולפעול בשפע של זמן, במשך ששת החודשים של ריכוז הכוחות, תוך התערבות מעטה מאוד של האויב, וכמעט ללא שום מגבלה על משאבים. בגלל הנסיבות המיוחדות הללו לא נבחנה כלל תכליתיותם של הכוחות האמריקניים נגד אויב בעל יכולת, או נחישות החלטה גדולות יותר.

לכאורה, ההצלחה הניעה את הצבא האמריקני ואת המנהיגים הפוליטיים להסיק, כי הנשק החדש, בטכנולוגיה

במחצית שנות השמונים הצטיידו הכוחות המזוינים של ארצות-הברית במגוון רחב של מערכות נשק קונוונציונלי ב"טכנולוגיה מתקדמת", ושמדגש על פיתוח וייצורן, אפילו על חשבון רמות מלאי. החלטה זו, שהתקבלה נוכח אילוצים תקציביים הולכים וגדלים, היתה שנויה במחלוקת⁸. חסידי האסטרטגיה של טכנולוגיה מתקדמת טוענים, כי ביצועיהם של הכוחות האמריקניים במלחמת המפרץ מצדיקים את עמדתם⁹.

בעקבות תבוסתה של עיראק, נחפזו המנתחים להפיק לקחים מן הניסיון, שנרכש במלחמת המפרץ בטכנולוגיה, בנשק ובטקטיקה ובשאלות כיצד ומתי להפעיל כוח והיכן. הקלות היחסית של הניצחון ביבשה והעלויות הנמוכות עד להפתיע של המלחמה במושגים של אבדות בכוחות האמריקניים ובכוחות בעלות-הברית, גררו תשובות נלהבות מכל עבר למערכות הטכנולוגיה המתקדמת. כלי-הנשק המתקדמים יותר של בעלות-הברית גברו על כלי-הנשק הפשוטים יותר של העיראקים, וההיגיון מחייב אפוא, כך טוענים, כי ההשקעה הטובה ביותר לעתיד היא במערכות נשק מתוחכמות נוספות כאלו¹⁰. אולם, ספקנים מציינים, כי מלחמת המפרץ נוהלה בתנאים נוחים ובלתי-רגילים. אחרי הימים הראשונים

* המאמר תורגם מתוך Survival 3, מאי-יוני 1991.
** ג'ון י' רוצ'לין הוא פרופסור לאנרגיה ולמשאבים ומנתח מדיניות מחקר במכון ללימודי ממשל באוניברסיטה של קליפורניה בברקלי. כריס סי דמצ'ק היה קצין צבא ומדריך באקדמיה הצבאית בווט פוינט, וכיום הוא פרופסור בבית-הספר למדיניות ציבורית ליד הקולג' למינהל עסקים ולמינהל באוניברסיטה של אריזונה.

גמישות ולא על-ידי יחידות תחזוקה מרחביות. ריכוזיות מוסיפה יעילות בעתות רגיעה. אולם, בקרב הזמן חיוני ביותר, ולכן יש לבזר את התחזוקה.

המלחמה במפרץ, ובעיקר שלב צבירת הכוח, הדגישו מאוד את חשיבותו של סיוע המדינה המארכת. האמריקנים נוכחו לדעת, כי הוא מהווה מכפיל-כוח. כן חיוניים מאוד תשתיתה לפריסה קדומנית של כוחות (ובעיקר, מפציצים), המלאי האסטרטגי בה והיכולת המקומית לאחסן ציוד ואמצעי לחימה.

★ הרקבת האסטרטגית אל זירת הלחימה במפרץ גרמה לחץ רב על מערכת התחבורה בארצות-הברית. התברר, כי השינוע האזרחי פעל בצורה מבריקה, אך מילואי חיל הים והיכולת המקצועית של צי הסוחר לא

טבלה 11: הפריסות הגדולות של ארצות-הברית מאז מלחמת העולם השנייה

האירוע	כוח-אדם	טונות תספוקת/ ציוד
אנגליה, מלחמת העולם השנייה דצמבר 1941-מרס 1942	205,090	1,365,000
מלחמת קוריאה יולי-נובמבר 1950	*34,950	1,156,526
מלחמת ויטנאם 1965	*85,562 **82,800	*38,564 **1,337,820
	168,362	1,376,384
"מגן המדבר" שלב א' יותר מ-209,000 אוגוסט-אוקטובר 1990 יותר מ-1,600**	*225,000 **1,380,000	
	210,600	1,505,000
"מגן המדבר" שלב א'+ ב' *482,000 אוגוסט 1990-ינואר 1991 **68,000	*513,000 **5,600,000	
	550,000	6,113,000

* באוויר
** בים

התאימו למבצע גדל-ממדים כזה. מערכת הביטחון האמריקנית תידרש ללמוד מחדש את הנושא, ולקבוע מחדש את הדרישות ואת הנהלים.

★ כמו כן, התברר, כי העורך התעשייתי של ארצות-הברית אינו מסוגל לעבור בפתאומיות לייצור מוגבר, הנדרש עקב מלחמה. גם בתחום הזה יידרש משרד ההגנה ללמוד את הנושא, ולקבוע לעורך התעשייתי דרישות חיוניות לעת חירום ואת השיטות לממנן.

★ השנים הארוכות של שהייה באירופה השאירו את רישומן - מדדי צריכת התחמושת בתכנון היו גדולים לאין שיעור מהצריכה בפועל. כמו כן, מדדי צריכת הדלק היו קטנים מהדרוש. גם מדדי הספקת חלקי החילוף לא עמדו בדרישות של התמרון ההתקפי המהיר.

לעובדות הללו יש משמעות חמורה ביותר: פעילות מיותרת, שערמה עודף תחמושת בצירים השונים, ולעומת זאת, מחסור בדלק ובחלקי חילוף בכוחות המתקדמים לעבר עיראק ובאמצעים להובלתם אליהם. היחידות הקדומניות של הכוחות התוקפים סבלו ממחסור חמור בהספקה, ששיבש לעתים את פעילותן, או האט אותה.

★ התמרון המהיר, אשר הביא את הקורפוס המוסט XVIII לעמק הפרת במחצית הזמן המתוכנן (יומיים במקום ארבעה ימים), מתח את צירי התחזוקה (ואת התכנית) עד לנקודת המיצוי. כתוצאה מכך לא התאפשרה הקמה של בסיסי תחזוקה בתוך עיראק, ודיוויזיה 24 התעכבה בפנייתה מזרחה לניתוק משמר הרפובליקה.

★ התנועה המהירה לא אפשרה לדיוויזיות לפרוס את מפקדותיהן העיקריות. לכן, גם לא היה ניתן לשנות את תכנית התחזוקה עם שינוי הנסיבות.

★ קרב המגננה, שהוטמע שנים ארוכות באירופה, נתן משקל-יתר להספקת תחמושת ומשקל-חסר להספקת דלק ואמצעי הובלה. כך נוצרה תכנית, שלא תאמה בחלקים רבים את המתרחש בשטח, ונדרשו אלתורים רבים לתיקונה - דבר שלא הצליח במלואו עד תום מאה שעות הלחימה.

★ אף כי נצברו מספיק תחמושת, דלק וחלקי חילוף לתחילת המתקפה, היה כשל חמור בהעברת מערך התספוקת ממצב מגננה למצב מתקפה.

★ אלפי כלי הרכב, שגדשו את צירי המתקפה (דרכי עפר), האיטו את מהירות התנועה בהם עד ל-40-45 קמ"ש. לעתים ההספקה נעצרה כיוון שנהגים שכירים (אזרחים) סירבו לנסוע לזירת הקרבות, ובשטח עצמו חסר ציוד טעינה ופריקה.

★ הכוחות עמדו בפני בעיה קשה של אבדני ציוד כיוון שמטענים לא נקשרו כיאות.

השלכות טכנולוגיות ואר

מבוא

של המתקפה מן האוויר החלו המלחמה באוויר וביבשה גם יחד להיראות כתרגילים סדורים היטב יותר מאשר כלחימה נמרצת⁵. אבל הקולות הללו היו מעטים, וכמעט לא נשמעו בתוך התרוממות הרוח, שאפפה את ביצועיהם של הכוחות האמריקניים במפרץ.

הראיות השונות בזכות הביצועים של נשק בטכנולוגיה מתקדמת ולחובתם עדיין מצטברות. ברור, כי חלק מכלי הנשק וחלק מן המערכות הנלוות להם היו באמת תכליתיים ביותר, וייתכן שהייתה הגזמה בביצועיהן של מערכות אחרות⁶. מטרתו העיקרית של המאמר הזה אינה להתווכח על ה"בעד" ועל ה"נגד" של ביצועי הנשק, אלא לנתח את ההשלכות של הישענות הצבא האמריקני על טכנולוגיה מתקדמת גם בעתיד.

הנושא ייבחן במאמר הזה מנקודת הראות הארגונית. נטען, כי צבא ארצות-הרית נמצא על נתיב מסוכן, אשר יאפשר לו להילחם בהצלחה רק נגד אויבים קטנים יותר ויותר. להשתלשלות אירועים זו אחראים שני גורמים: ראשית, הצורך להקים ארגונים אדירים לתמיכה מערכות נשק בטכנולוגיה מתקדמת; והשני, הנטייה הניכרת באחרונה להגדיר הצלחות צבאיות אך ורק במונחים של כמות האבדות שסבלו כוחותינו.

תחילה נדון בביצועים של הנשק המתקדם במפרץ, ונצביע על העובדה, כי הצלחותיו מותנות במערכת מידע ובמערכת סיוע תחזוקתי מורכבות, הדוקות ומשולבות מאוד⁷. לאחר מכן נראה, כי כמה מערכות נשק מרכזיות לא היו יכולות להיות יעילות כל כך לולא הניחו להן להתפרס, להתאמן ולפעול בשפע של זמן, במשך ששת החודשים של ריכוז הכוחות, תוך התערבות מעטה מאוד של האויב, וכמעט ללא שום מגבלה על משאבים. בגלל הנסיבות המיוחדות הללו לא נבחנו כלל תכליתיותם של הכוחות האמריקניים נגד אויב בעל יכולת, או נחישות החלטה גדולות יותר.

לכאורה, ההצלחה הניעה את הצבא האמריקני ואת המנהיגים הפוליטיים להסיק, כי הנשק החדש, בטכנולוגיה

במחצית שנות השמונים הצטיידו הכוחות המזוינים של ארצות-הברית במגוון רחב של מערכות נשק קונוונציונלי ב"טכנולוגיה מתקדמת", ושמו דגש על פיתוח וייצורן, אפילו על חשבון רמות מלאי. החלטה זו, שהתקבלה נוכח אילוצים תקציביים הולכים וגדלים, היתה שנויה במחלוקת⁸. חסידי האסטרטגיה של טכנולוגיה מתקדמת טוענים, כי ביצועיהם של הכוחות האמריקניים במלחמת המפרץ מצדיקים את עמדתם⁹.

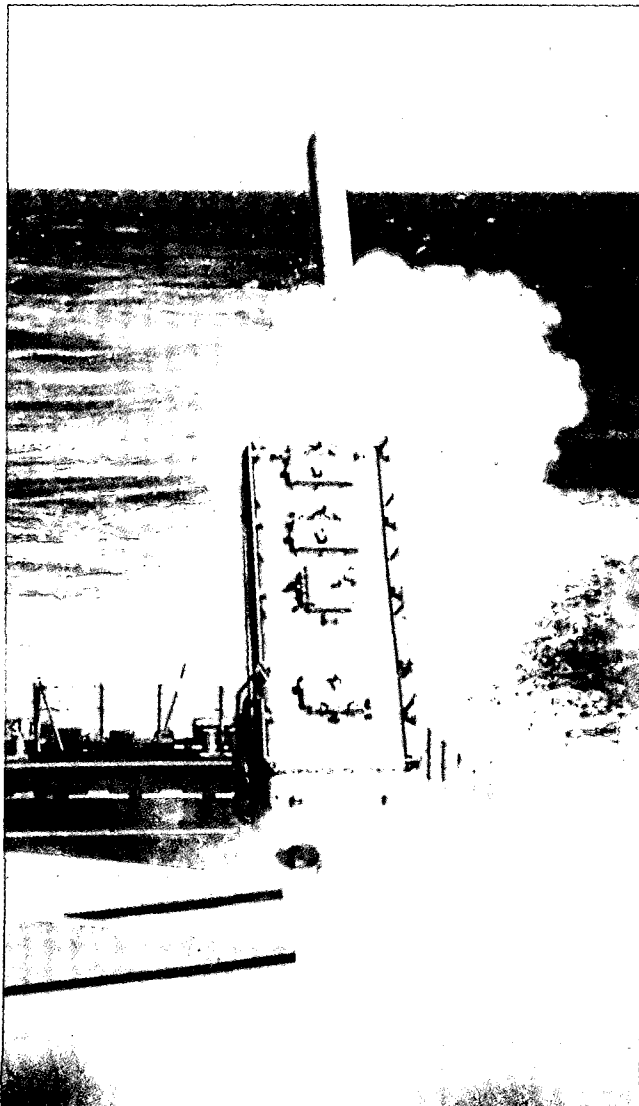
בעקבות תבוסתה של עיראק, נחפזו המנתחים להפיק לקחים מן הניסיון, שנרכש במלחמת המפרץ בטכנולוגיה, בנשק ובטקטיקה ובשאלות כיצד ומתי להפעיל כוח והיכן. הקלות היחסית של הניצחון ביבשה והעלויות הנמוכות עד להפגיע של המלחמה במושגים של אבדות בכוחות האמריקניים ובכוחות בעלות-הברית, גררו תשובות נלהבות מכל עבר למערכות הטכנולוגיה המתקדמת. כליה הנשק המתקדמים יותר של בעלות-הברית גברו על כליה הנשק הפשוטים יותר של העיראקים, וההיגיון מחייב אפוא, כך טוענים, כי ההשקעה הטובה ביותר לעתיד היא במערכות נשק מתוחכמות נוספות כאלו¹⁰.

אולם, ספקנים מציינים, כי מלחמת המפרץ נוהלה בתנאים נוחים ובלתי-רגילים. אחרי הימים הראשונים

* המאמר תורגם מתוך Survival 3, מאי-יוני 1991.
** ג'ין י' רוצ'לין הוא פרופסור לאנרגיה ולמשאבים ומנתח מדיניות מחקר במכון ללימודי ממשל באוניברסיטה של קליפורניה בברקלי. כריס סי דמצ'ק היה קצין צבא ומדריך באקדמיה הצבאית בווסט פוינט, וכיום הוא פרופסור בבית הספר למדיניות ציבורית ליד הקולג' למינהל עסקים ולמינהל באוניברסיטה של אריזונה.

זוניות של מלחמת המפרץ*

ג'ין י' רוצ'לין וכריס סי דמציק**



מתקדמת, הוא בעל עלות/יעילות גבוהה, וכי ניתן להקטין את האבדות לכוחותינו עד למזער אם רק ימירו אנשים בטכנולוגיה. עם זאת, נקודות התורפה והעלויות של הארגונים הגדולים והמורכבים יותר, הדרושים לתמיכה במערכות החדשות, הוזנחו כמעט כליל. כל אלה יחד מחזקים את הטענות המצדדים בהמרת כלי-הנשק הישנים וה"טיפשים" בכמויות קטנות יותר של נשק חדש ומתוחכם יותר.

אם יימשכו המגמות הללו, תיגרר ארצות-הברית, שאינה צריכה למקד עוד את התעניינותה באירופה ובברית-המועצות, להקים כוחות, שיתאימו רק להתערבות נגד כוחות קטנים, יחסית. בנוסף, להצלחה-לכאורה של הכוחות האמריקניים בסכסוך שהיה במפרץ יהיו שתי השלכות נוספות על החשיבה באמריקה. ראשית, ההגדרה של מטרות "קטנות", ולפיכך "קלות", לכוחות האמריקניים תתרחב בהדרגה עד שתכלול מדינות, הדומות בגודלן לעיראק. שנית, יש להניח, כי היריבים הצפויים יפתחו אסטרטגיות וכלי-נשק, שיכוונו בדיוק לאותן נקודות תורפה, שמהן סובלות תמיד מערכות ארגוניות מורכבות, המותנות זו בזו. בנסיבות כאלו, תפתח ארצות-הברית כוחות, שיהיו מסוגלים לגרום נזקים גדלים, בעלויות גדלות, שאפשר יהיה להפעילם בהצלחה מובטחת רק נגד יריבים, שיכולתם הטכנולוגית פוחתת, ולא מתעצמת. יתר על כן, הביטחון המופרז בעקבות הניצחון ב-1991 עלול להוליד לעימותים עם יריבים פחות נוחים: כאלה שהם גדולים, או בעלי יכולות טכנולוגיות מפותחות, מכדי שהמערכות האמריקניות המשולבות והמורכבות יוכלו להתגבר עליהן באבדות מעטות.

נשק בטכנולוגיה מתקדמת במלחמת המפרץ

מלחמת המפרץ סיפקה לנו הוכחות מעטות בלבד

טיל שיוט טומהוק נורה מסיפון הסיירת מיסיסיפי

על המשאבים הארגוניים, כמו ה"טומהוק" או ה-F-117A; קרב ה"אוויריבשה" מותנה בביצועים של תקשורת אלקטרונית ושל מערכות מידע מתקדמות, יותר משהוא מותנה בכלי-נשק מסוימים.

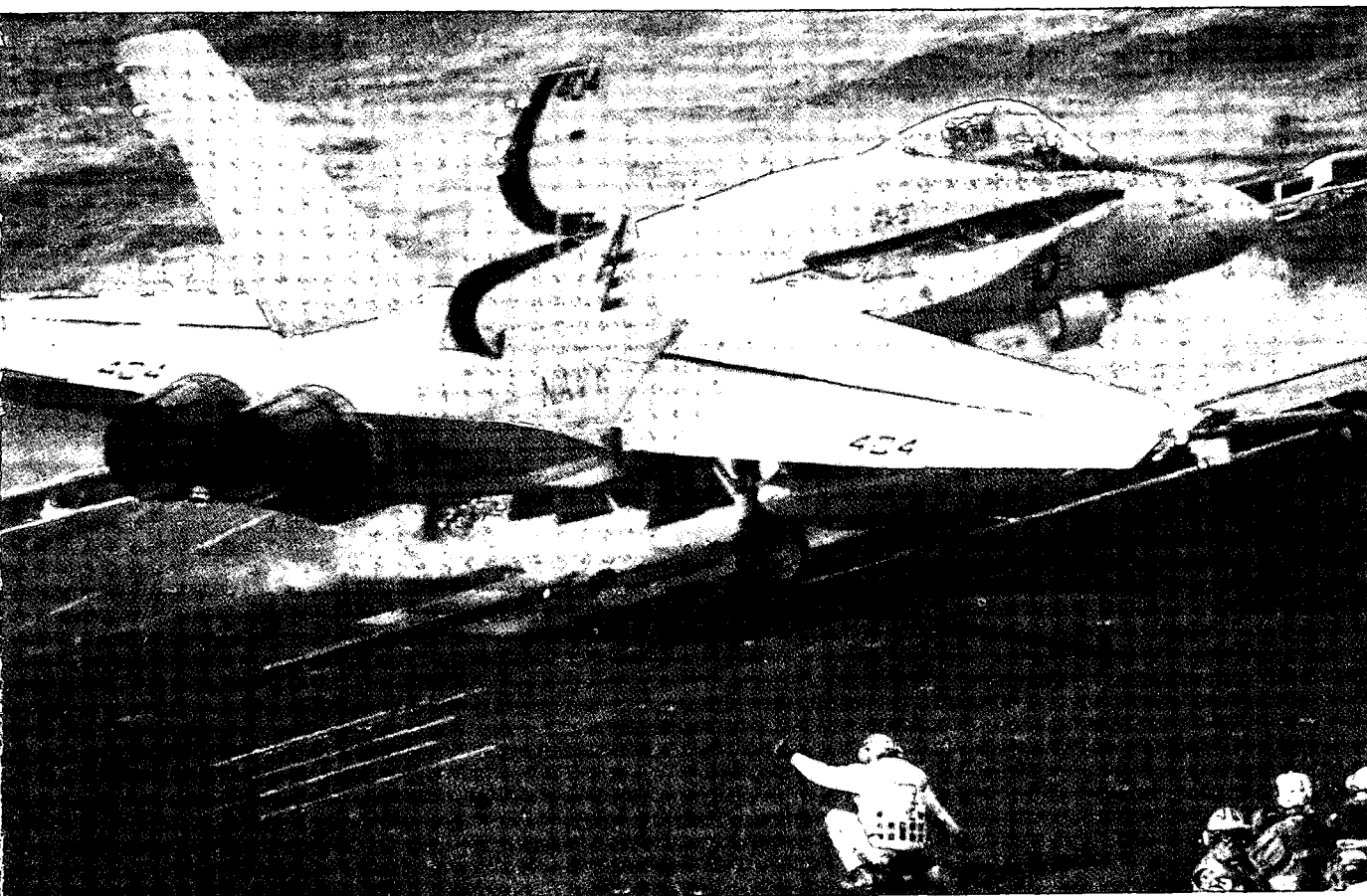
לארצות-הברית ולבעלות-בריתה היו כמה יתרונות מכריעים על פני עיראק, במושגים של איכות הנשק ושל כמותו גם יחד. בנוסף, היו להן יתרונות ביכולתן להקים מתקני תחזוקה, אחזקה ומודיעין ולקיים אותם, בהיקף שטרם נראה כמוהו בלוחמה מודרנית. כתוצאה מכך, כלי-הנשק המתקדמים של המערב לא הופעלו במלחמה, שפרצה מנקודת עמידה, והתנהלה ברמת חריפות גבוהה נגד כוחות עדיפים. והרי אלה הם התנאים, שהוצגו מלכתחילה כדי להצדיק את העלות הגבוהה של כלי-הנשק האלה. במשבר המפרץ היה לצבא ארצות-הברית די והותר זמן להקים, ולנפות משגיאות, את הרשתות האדירות והמשוכללות של תקשורת אלקטרונית ושל מטוסי ביון, את מערכות איסוף המידע ועיבוד הנתונים ואת מערכות המודיעין, התיאום, הפיקוד והשליטה, עוד בטרם החלו מעשי האיבה.

כתוצאה מכך היו לקחי הקרבות במלחמה זו מעטים.

לתכליתיותם של כלי נשק בטכנולוגיה מתקדמת בלחימה. כוחות הקואליציה הגזימו מאוד במספר הכוחות העיראקיים בכוויית, ברוח הלחימה ובמוראל שלהם; ולפיכך, נערכו ללחימה באויב מטיל אימה, וריכוז משאבים צבאיים הרבה מעבר למה שהיה דרוש בסופו של דבר. במבט לאחור, כוחות הקואליציה היו מנצחים במלחמה גם בכוחות מעטים יותר, החמושים בנשק בעל עדיפות טכנולוגית פחותה, ובטקטיקה מתקדמת פחות. האירוע היחיד, שהכוחות לא נערכו לקראתו, היה הטיפול בשבויים הרבים, שהניחו את נשקם מיד עם תחילת הלחימה.

אבל גם אם קובעים, כי הטכנולוגיה המתקדמת של המערב פעלה את פעולתה במלחמת המפרץ, מה, בעצם, המשמעות של עובדה זו? רק לעתים נדירות ברור האם המושג "טכנולוגיה מתקדמת" מתייחס לכלי-נשק מסוימים, למערכות-נשק משולבות, או ליחידות לוחמות, המשולבות ברשתות פיקוד, שליטה, תקשורת ומודיעין. במלחמת המפרץ, למשל, זכו פצצות מונחות לייזר, טילי שיוט "טומהוק", המטוס ה"חמקן" F-117A, תקשורת לוויינים ודוקטרינת "קרב אוויריבשה" לתשבחות דומות. אבל פצצות "חכמות" כלל אינן מתקדמות, יקרות, או מכבידות

מטוס F/A 18C ממריא מעל נושאת מטוסים



לעומת זאת, היו לקחים ארגוניים רבים, ובהם נקודות מטרידות רבות. במלחמת המפרץ גייסה ארצות-הברית כוחות, שנועדו ללחום מלחמה וחצי בעת ובעונה אחת, והשתמשה בהם כדי ללחום חצי מלחמה, בתנאים אידיאליים כמעט. זירת הלחימה קיבלה משאבים מספיקים, ולו גם במחיר ריקון מערכות, מתקני חלפים ותחזוקה באירופה ובארצות-הברית. עיראק הניחה לארצות-הרית לפעול כמעט ללא הפרעה. לכן, השאלה – האם הקואליציה הייתה מצליחה לפעול בצורה מוצלחת כל כך, ובאבדות מעטות כל כך, לולא עמד לרשותה זמן מספיק לגיוס כוחות, לאימונם ולהכנתם, ולולא יכלה להשתמש באין מפריע בטכנולוגיות המודיעין והתקשורת המתקדמות – עומדת בעינה.

הביצועים של מערכות חדשות בעלות תכנון טכני ניכר בארגונים צבאיים מודרניים מותנים בצורה חיונית בהיבטי ה"תוכנה" וההידברות* האלה. רשתות פיקוד ושליטה, תקשורת ומודיעין פגיעות להתערבות האויב ולליקויי תכנון, יותר מאשר טנקים ומטוסים; במערכות כאלו יש גם עודפים קטנים יותר וכפל מערכות מצומצם יותר מאשר במערכות-נשק, והתחליפים נדירים ויקרים הרבה יותר. עם זאת, אם רוצים לנצל את כלי-הנשק בתכליתיות, המערכות הללו חיוניות לקיום השלמות והשילוב הארגוניים הדרושים. כישלונם (או חוסר יכולתם) של העיראקים לשבש את המערכות הללו היה חשוב להצלחתה של הקואליציה, יותר מן הביצועים של טכנולוגיית נשק חדיד כלשהו.

צבאות כארגונים חברתיים

צבאות הם יותר מאשר אוסף של אנשים ושל טכנולוגיות. המבנה הארגוני של צבאות הוא מבנה מורכב ביותר*. כוח צבאי מודרני מפעיל בחזית יותר מסוג נשק אחד, ולכל כלי-הנשק האלה יש לעתים קרובות משימות ומטרות המוגדרות בצמצום, וצריך לעקוב אחריהם, להעריכם ולשלבם. זאת ועוד: לכל אחד מן המרכיבים ב"שיניים" הלוחמות צמוד "זנב" ארוך – תחזוקה, מידע, פיקוד ושליטה – היוצר בעיות משלו.

כל אחד מהמרכיבים ב-Grande Armee של נפוליאון (רגלים, פרשים וארטילריה) היה מורכב מיחידות קטנות רבות וזהות, כגון סוללות ארטילריה, שהיו מסוגלות להמשיך וללחום, ברמה כזו או אחרת, גם אחרי שספגו אבדות כבדות יותר. יתר על כן, משימותיהן היו מוכתבות מראש: מכיוון שהתקשורת בשעת הקרב הייתה בלתי מושלמת, במקרה הטוב ביותר, לא זו בלבד שיחידות אלה היו מסוגלות להמשיך ולהילחם בכוחות עצמן גם אם הקשר עם המפקדים עוכב או נותק, אלא שאף ציפו מהן לנהוג כך*. המעבר למערכות תקשורת "אלחוטיות" כמעט מיידית, בסוף מלחמת-העולם השנייה, אפשר לכווחות האמריקניים להתקדם על פני אירופה בכוחות משולבים, שהיו מורכבים מחרמ"ש, מרגלים ומאווריה

טקטית, שהעמידו בפני רשתות התחזוקה והתקשורת קשיים חסרי תקדים. הכוח הזה, היה רב-עוצמה ויעיל, אבל אם התעוררו קשיי תחזוקה, או תקשורת, לא הייתה ליחידות הנפרדות יכולת לחימה עצמאית רבה**.

מערכות לחימה משולבות מודרניות, כמו צוותי לחימה ימיים, דיוויזיות משוריניות, או כנף אוויריה טקטית, זקוקות לא רק לכמות עצומה של סיוע ישיר בדמות אספקה, חלפים ואחזקה, אלא שהן מעמידות גם דרישות עצומות בפני רשתות המידע והתקשורת. יתר על כן, ככל שהנשק נעשה יקר יותר, ומשום כך גם נדיר יותר, הולכת וגוברת החשיבות של הרחבת רשת המידע והפיקוד לא רק לעוצבות, אלא גם ליחידות נפרדות, כמו, למשל, טייסים יחידים. מה שהיה פעם מדרג** צבאי פשוט, שהיה מסוגל לתקשר ולתאם בגמישות וללחום בצוותא או בנפרד, בהתאם להתפתחות הקרב, הפך כיום לרשתות מסועפות, שאם רוצים לשמור על התכליתיות המבצעית – הכרח לשמור על לכידותן ועל שלמותן.

להנחה, שרשנות ממורכזות יעילות יותר מאשר רשתות מבוזרות, יש היסטוריה ארוכה בתולדות הממשל. דומה שבימי שלום הצבאות נראים הרבה יותר יעילים ותכליתיים, אם העומדים בראשם מבטלים כפילויות וחפיפות, מגבירים את ההתמחות, מטילים משימות על יחידות מתמחות, ואחר-כך חוזרים ומשלבים את המרכיבים בעזרת רשתות אלקטרוניות משוכללות. נהלים כאלה, שנועדו לחסוך בעלויות, נהוגים לעתים קרובות בימי שלום, כדי לחפות על העלויות התחיליות והנמשכות האדירות של נשק בטכנולוגיה מתקדמת**.

אלא שתפיסות יעילות כאלו נשענות על דוגמאות, הלוקחות מארגונים אזרחיים, שאינם צפויים לאבדן פתאומי של מנהלים כחלק מן המשימות היומיומיות שלהם. ארגונים אזרחיים ניצבים רק לעתים נדירות מול אויב זדון, המנסה לשבש רשתות תקשורת ומידע חיוניות. התנאים שבהם פועלים ארגונים צבאיים בימי שלום ובמלחמה שונים זה מזה בצורה קיצונית. צבאות, הנתונים במלחמה, מצדיקים את הכפילויות משום שזדקקו ל"עודפים" האלה כאשר הלחימה תשבש את פעילותם הרגילה. ארגונים צבאיים, המסגלים את פעילויותיהם לכללי היעילות הכלכלית, מקצצים לעתים קרובות מן המשוואה את ה"עודפים" או את הגודש הזה. ארגונים כאלה נזקקים לתנאים חזויים מראש, יחסית, כדי ללחום בהצלחה, וכל הסיכויים שיהיו תכליתיים פחות בשעת סכסוך קשה. צבא ממורכז ומאורגן עלול להתגלות כצבא "פריך" בשעת מלחמה – קשה אם הוא נשאר בשלמותו, אך פגיע לשיבושים.

אפשר לשבש ארגונים צבאיים גדולים, מורכבים, משולבים היטב, מתמחים ובעלי טכנולוגיה מתקדמת, גם בטכנולוגיות פשוטות, יחסית. הדוגמאות הקלאסיות לקוחות מן המלחמות בווייטנם ובאפגניסטן, שבהן עלה בידי כוחות החמושים באמצעים טכנולוגיים פרימיטיביים להפיל מסוקים יקרים, בעלי ביצועים מעולים, בנשק קל ובטילי כתף. הפעולות שלהם אילצו את היריבים בעלי

איבדו הבריטים חמישה מתוך 12 מטוסי ה"טורנדר" שלהם במשימות תקיפה בגובה נמוך, שלמען נועדו והודרכו¹⁸. הדאגה המובעת במאמר זה בקשר למערכות צבאיות בטכנולוגיה מתקדמת נובעת מסיבוכים ארגוניים כאלה. הבעיה אינה נעוצה בקידמה הטכנולוגית, כשלעצמה; הופעתו של המחשב האישי הוכיחה, כי תחכום טכנולוגי יכול להעניק אוטונומיה ושלטה מרכזית גם יחד. אבל לארצות-הברית ולבעלות-בריתה בנאט"ו יש נטייה לאמץ מערכות נשק, שמורכבות הטכניקה שלהן הולכת וגדלה, ולהטמיע את המערכות הללו בדוקטרינות נרחבות ומשולבות יותר ויותר, המקצות משאבים באמצעות רשתות פיקוד ושלטה מורכבות¹⁹. השיטה המשוכללת, המתקבלת כתוצאה מכך, עלולה להיות שבירה ולא סתגלנית גם יחד. גם לקחי ההיסטוריה הצבאית מלמדים, כי טעות היא לסמוך על רשתות מורכבות כאלו.

ששת החודשים החיוניים לריכוז הכוחות

המפתחות להצלחתם של כוחות הקואליציה במפרץ היו זמן הכנה למכביר וגודש אמצעים. נדרשו ששה חודשים לבחינת רבות ממערכות הנשק בטכנולוגיה מתקדמת, להתאמתן, לתחזוקתן ולהבאתן לרמה מבצעית. טייסי המסוקים האמריקניים ושל נאט"ו, למשל, טסים בגובה נמוך (מה שמכונה "טיסה לוחכת-קרקע") כדי להפחית את האויב. טיסה כזו מצריכה משקפיים לראיית לילה, אך אלה גרמו להתרסקויות בטיסה נמוכה מעל קרקע המדבר השטוחה²⁰. האבדות במסוקים היו עלולות להיות כבדות אילו הייתה המלחמה מתחילה לפני שאפשר היה לגבש נהלים חדשים ולהפעילם, ובטרם אפשר היה להרגיל את הטייסים לעיוותים, שיוצרים משקפי הראייה; בינתיים לא טסו המסוקים בלילה, או בגבהים נמוכים. ללא זמן ומשאבים מספיקים היה הכרח להגביל את הפעילות בלילה, ולפגוע בתכליתיות הכוח בכללו.

חלק ניכר מן הסיוע בציוד ובתחזוקה, שנצבר במפרץ בששת החודשים החיוניים האלה, הגיע מריקון יחידות בגרמניה ובארצות-הברית. בסיסי האחזקה בערב הסעודית נהנו מנגישות חסרת-תקדים לחלפים ולאנשי אחזקה מומחים. יתר על כן, צוותי האחזקה הצבאיים תוגברו בשעת הצורך בצוותים מיוחדים של מומחים אזרחיים שסייעו באבחון בעיות (כמו בעיית משקפי ראיית הלילה), באספקת חלפים שנדרשו, ובמקרים מסוימים, אפילו בתכנונם או בייצורם לפי הזמנה²¹.

מערכת יחסים מסייעת זו היא אחד הלקחים הארגוניים המרכזיים מן המלחמה – כמות המומחים הנדרשת להשגת רמות זמינות גבוהות. נמסר, כי לטנק אברמס MIAI, למשל, הייתה אמינות של 90 אחוזים בזמן המלחמה, אף שעוד בשנת 1988 הודיע הצבא האמריקני, כי יש לו קשיים בפתרון בעיות בטנקים הללו באירופה ובהכשרת מכונאים מיומנים²². בתמרונים Reforger, שנערכו ב-1982, דווח על רמת אמינות דומה בטנקים

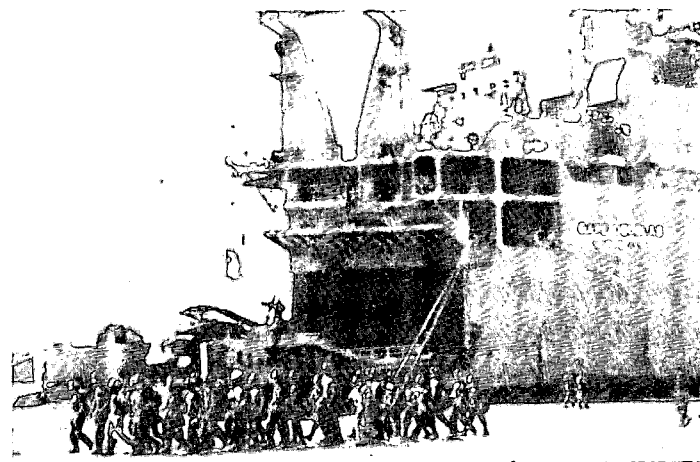
הטכנולוגיות המתקדמות לערוך שינויים טקטיים ומבצעיים רבים.

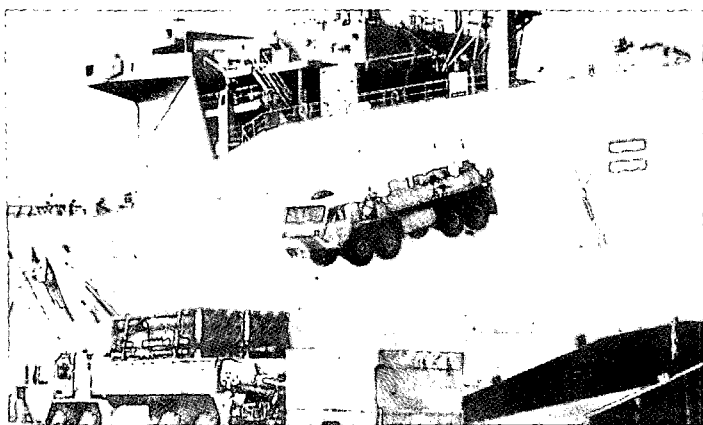
חלק מסיפורי ההצלחה במלחמת המפרץ נעשים בעייתיים יותר כשבוחנים אותם לאור האמור לעיל. כדי להשתמש בטילי השיוט "טומהוק" היה צורך בששת החודשים שקדמו למעשי האיבה לעיבוד ותכנות נתוני השטח במחשבי ההנחיה של הטילים²³. שמונה מטוסים ללוחמה אלקטרונית היו דרושים כדי לסייע לתריסר מטוסים F-16 בגיחותיהם, ומרכיב הסיוע היה שווה כמעט, בהיקפו, למרכיב הלחימה בפעולות הללו. מערכות-נשק בטכנולוגיה מתקדמת, המבוססות על אלקטרוניקה מתוחכמת, פעלו ללא דופי, אבל רק בעלויות עצומות, ובמחיר העברת כמעט כל עתודות אמצעי התיקון האמריקניות לבסיסים ענקיים, המשתרעים על שטחים נרחבים בערב הסעודית, שהיו פגיעים למדי להתקפות עיראקיות²⁴.

אף שהעיראקים לא שיבשו את הפעולות בצורה ראויה לציון, התרחשו הפתעות, "כמעט תאונות" ותאונות קטלניות רבות. מטוסים וטנקים שפעלו בשעות היום גרמו לאבדות מ"אש כוחותינר"²⁵. לוויינים שחלפו מעל זיהו בטעות טייסת של מפציצי B-52 כמטח של טילי "סקאד". מטוסי התרעה (AWACS) נאלצו להתערב כדי למנוע ממטוסי קרב של בעלות-הברית לתקוף מפציצים ידידותיים, שחזרו ממשימות מעל עיראק²⁶. במקרים המעטים, שבהם נקלעו טנקים לקרבות מסורתיים, היה הכרח לוותר על סיוע התקפי קרוב כדי למנוע התקפות ללא אבחנה על עמית ועל טורף גם יחד²⁷.

העיראקים הצליחו לשבש את הפעולות האוויריות של כוחות הקואליציה במידה מסוימת באש נ"מ ובנק"ל בגבהים נמוכים ובטילים "סקאד" אחדים, פרימיטיביים יחסית. 15 אחוזים מן הגיחות של מטוסי הקואליציה בזמן המלחמה הוקדשו לחיפוש משגרי "סקאד". היה צורך לאמן טייסים מחדש בטיסה בגבהים גדולים יותר כדי לחמוק מאש נ"מ, אבל בטרם הצליחו לעשות זאת

אניות גלנוע (RO/RO) הוכיחו את יעילותן במהלך המשבר במפרץ





ציוד נפרק בנמל סעודי מאניה אמריקנית

המערכת הצבאית, שתמכה בנשק המערבי המתקדם במפרץ, רכשה אפוא ניסיון, והסתגלה לסביבה. יתר על כן, בתוך כך הוענק לה שפע של משאבים. בשנת 1989, למשל, הסתכם תקציב הפעילות והאחזקה הביטחוניים של ארצות-הברית ב-85 מיליארד דולרים. עלות הפעולות והאחזקה בכל שבעת חודשי המערכה, כפי שפורסם תחילה, הייתה 26 מיליארד דולרים, אף כי דיווחים, שנמסרו באחרונה, מלמדים, כי הסכום יהיה, כנראה, כפול. רוב ההוצאות הללו נעשו לפני שפרצו מעשי האיבה, בראש ובראשונה כדי לצבור מלאי חסרתקדים לשישים ימי לחימה²⁶.

בעיות האספקה של גוף צבאי גדול ומורכב, המצויד בטכנולוגיות ובמכונות מתקדמות, מורכבות ולעתים עדינות, הן אולי הלקחים החשובים ביותר של מלחמת המפרץ שטרם נלמדו²⁷. יתר על כן, אין זה ברור, כי ששה חודשים היו מספיקים אילו רצתה עיראק (או מסוגלת) לשבש את פעילות כוחות הקואליציה. עם זאת, נראה, כי ששת חודשי הכנות לא היו תקופה מוגזמת. היה צורך להביא למקום כמויות עצומות של ציוד; לתכנת את טילי ה"טומהוק"; לאמן את טייסי המסוקים מחדש בטיסה בעזרת משקפיים לראיית לילה; הנחתים קיבלו את הטנק MIAI בפעם הראשונה, ורצו להתאמן אתו חודשים אחדים לפני שייצאו אתו לקרב. למזלה של הקואליציה, עמידותה של תשתית הפיקוד והתחזוקה שלה לא הועמדה במבחן לפני התמוטטותה המהירה של עיראק.

הגדרה מחודשת של תכליתיות

מלחמת המפרץ הביאה לגיבוש הגדרה חדשה של תכליתיות צבאית. במשך רוב שנותיה, גילתה ארצות-הברית נכונות להשקיע משאבים ואנשים רבים במלחמת התשה, להשגת מטרות מדיניות. הספקות בקשר להקרבת קורבנות כאלה החלו להתעורר במלחמת קוריאה, והגיעו לשיאם במלחמת וייטנאם. התוצאות הבלתי-משביעות

MIAI, אבל אחר-כך התברר, כי הדבר הושג בעזרת ערוצי אחזקה ואספקה בלתי-רגילים; מטוס תובלה ענק מסוג C-5A טס במהלך התמרונים הלוח ושוב בין היצרן לבסיס אווירי באירופה, והביא חלפים לטנק, והקבלן הקצה צוותי אחזקה משלו לכל גדוד שהשתתף בתמרון²⁸. מערכת סיוע דומה, שפותחה ולוטשה בששת החודשים שקדמו לפרוץ מעשי האיבה במפרץ, העלתה אחר-כך תרומה רבת משמעות להצלחות המבצעיות של הקואליציה. מערכת כזו לא הייתה קיימת שם, ולא יכלה להיות קיימת, בשניים באוגוסט 1990. לו היו מעשי האיבה פורצים מוקדם יותר, הרשתות החשובות הללו לא היו מספיקות להתארגן. לו היה הצבא האמריקני נאלץ להקים בסיסים קדמיים, ולהשתמש בהם כשהוא מותקף, הייתה התכליתיות של הבסיסים הללו נתגעת²⁹. בששת החודשים שקדמו למלחמה "תוקנה" דברים רבים, שהיו מעוררים בעיות, לו פרץ הסכסוך קודם לכן³⁰. העברת כוח-האדם לזירת הלחימה העניקה לכוחות הלוחמים גישה מהירה למגוון רחב של כישורים טכניים ושל כישורי אחזקה חשובים, הקיימים בכל הממסד הצבאי האמריקני, יהיה אשר יהיה מקום פריסתם ויהיו נדירים ככל שיהיו. אנשים בתפקידים חיוניים מוגדרים הובאו לזירת הלחימה. ליחידות אחזקה ואספקה היה די זמן להתארגן ולהשלים את תקני הלחימה. מצבת הקורפוס VII של הצבא האמריקני, למשל, גדלה כמעט פי שניים³¹. אנשי אחזקה מיומנים ביותר, שהיו כה נדירים באירופה ב-1988, היו זמינים ללא הגבלה בזירת המבצעים בכוויית. כשיותר מחצי הצבא האמריקני, המוצב מחוץ לערב הסעודית, שימש כבסיס אספקה, שום מקצוע מיוחד לא נשאר לא מאויש³². וגם כך, אנשים רבים הועמדו במצב הכן ונשארו בשירות פעיל, למרות שלא היה בהם צורך מיד.

ואמנם, ההכנות המרוכזות, שקדמו למעשי האיבה, היו דומות מאוד לפעילות הקדחתנית הקודמת לתמרונים השנתיים בכל יחידה צבאית אמריקנית. לפני כל תרגיל נעשות פעולות אחזקה יסודיות. צוברים חלפים, ושואלים ציוד מיחידות שכנות. מספחים זמנית מיחידות אחרות בעלי תפקידים חיוניים חסרים. אין זה בלתי רגיל, שבמצבים כאלה חטיבה מרוקנת את המלאי בחטיבות אחרות בדיוויזיה כדי לוודא, שהציוד מתפקד כהלכה וכדי למלא את מקומם של חיילים חסרים.

אולם, ההכנות ללוחמת היבשה במפרץ היו שונות בכמה היבטים חשובים מפעילות אימונים רגילה, המתוכננת מראש. ראשית, היו הפרעות מעטות בלבד לאימונים, כמו אלה הנובעות מקורסים, חופשות מולדת, או – בערב הסעודית – מאלכוהול ופיתויים אחרים. שנית, אחד הקשיים הגדולים של רוב היחידות בנסיבות רגילות הוא התחלופה הבלתי-יפוסקת של אנשים. במלחמת המפרץ אנשים הצטרפו ליחידה, ונשארו בה כל הזמן. כתוצאה מכך, הצבטה כמות עצומה של ידע, המיוחד לזירה זו. וחשוב מכך, היחידה לא הופרעה על-ידי סבב תפקידים, על-ידי חופשות, או על-ידי האויב.

רצון בשני המקרים עוררו ויכוח ציבורי נרחב, שהתמקד בנושא הרגשי של אבדות אמריקניות. הלקחים שהפיקו ראשי הצבא האמריקני היו, כי התמיכה הציבורית בפעולותיו של הצבא נשארת איתנה רק כל עוד האבדות מעטות. מבצעים, שהאבדות בהם היו נמוכות, התקבלו אפוא על דעת הקהל, כשם שהיו מקובלות תצורות של עוצמה צבאית, שהמירו חיי אדם בטכנולוגיה ובכסף³⁰.
הלקח העיקרי שיש להפיק ממלחמת המפרץ הוא, שהטכנולוגיה המתקדמת סייעה להקטין את אבדות הקואליציה עד למזער. הדבר הניע רבים להסיק, כי טכנולוגיות מורכבות יכולות לענות על כל המצבים הצבאיים, וכי עוצמת אש מרוכזת יכולה להבטיח תוצאות משביעות רצון. קיצורו של דבר, דומה, כי ההצלחה מותנית בשימוש בנשק רב; הציד, שהועלה תחילה לעלויות הגדולות של הנשק, היה, כי הוא מאפשר הפעלת כוח "כמו באזמל מנתחים"³¹.

ההתמקדות בצמצום מספר הקורבנות באמצעות טכנולוגיות מתקדמות מכפילות כוח נעשית מקודשת בממסד הצבאי האמריקני, בד בבד עם הקטנת ממדי הצבא. אבל בצבא קטן יותר יש עודפים קטנים יותר, ולפיכך יכולתו לספוג זעזועים קטנה יותר מאשר יכולתו של צבא גדול וחסון. מכאן, שיש לו יכולת קטנה יותר לספוג אבדות, והוא מגלה עניין רב יותר בתכניות המבטיחות שיגור עוצמת אש גדולה ומדויקת (שחיקת האויב) למרחקים (פגיעות קטנה יותר של כוחותינו). אולם, בהתחשב בדרישות המופלגות ממערכות הנשק החדשות הללו, חלק גדול יותר מן הכוח צריך להיות מעורב בכל תרגיל, ולפיכך נמצאים אנשים רבים יותר באזור הסכנה. לכן, התמריץ להגדלת כוח ההלם והמרחק בין האויב לכוחותינו גדל בהתמדה. ככל שהמרחק בין הכוחות גדל, כך יש להניח, כי הצבא בעל הטכנולוגיה העדיפה, לכאורה, ישים את מבטחו יותר ויותר ביכולתו להפעיל את כוחותיו תוך הסתכנות מעטה באבדות. אפשר אפוא להפעיל כוח, שנועד להנחית מהלומות "באזמל מנתחים", בהיקף רחב במלחמת התשה, שתנוהל בריחוק מכוחותינו. דוגמה לגישה זו היא הקריאה שחזרה ונשמעה, כי יש להכריע את מלחמת המפרץ בעזרת כוח אווירי בלבד.

גישה כזו כלפי אבדות היא גישה נדירה, להוציא את ישראל. רוב הגופים הצבאיים בהיסטוריה המודרנית ניצלו במלחמות את המעמדות החברתיים הנמוכים ביותר, ובדרך כלל גילו אדישות לעלות המלחמות בחיי אדם. כמובן שהעדיפו לנהל מלחמות הרחק מן המולדת, והמנהיגים ניסו, ככל האפשר, להשתמש בכיבושים ובשליטה כדי להימנע מתשלום בעד מה שהשיגו. גם אם מפקדי אותם צבאות היו מעוניינים בהקטנת האבדות בנפש, לא היתה להם יכולת להפעיל כוח הרס גדול במרחק גדול מן הכוחות שלהם. אבל, משהחלו להעריך גם את חייהם של חיילים מן השורה, כפי שהעריכו אובדן יבולים וסחר, החלו המפקדים ההגיוניים להתקשות בהצעת המלחמה כחלופה לא יקרה לדיפלומטיה.

ואולם, הלקחים, המופקים כיום ממלחמת המפרץ, טומנים בחובם סיכון, כי מישוה ינסה ללמוד מהם, כי אפשר להשתמש בכוח צבאי כחלופה למאמצים דיפלומטיים מבלי שהדבר יעלה במחיר פוליטי פנימי כבד מדי, וכי התערבות "באזמל מנתחים" נגד מדינות קטנות שוב אפשרית, כפי שהיה מקובל לחשוב בשיאה של תקופת ההתפשטות הקולוניאלית.

אבל, גם אם הניסיון לנהל מלחמה "באזמל מנתחים" הוא אפשרות מציאותית לעתיד לבוא, באיזו מידה תהיה מלחמה כזאת מוצלחת? הרמזים על הסיכונים לטווח ארוך החבויים בתלות הגוברת בטכנולוגיה מתקדמת, בלטו לעין במלחמת המפרץ. אחד הסימנים הללו הוא חוסר היכולת הגדל של צבאות המערב לנהל פעולות בקנה-מידה מצומצם. אם יימשכו המגמות הנוכחיות, אפילו פריסתו של כוח לוחם קטן יחסית תחייב לגייס ולפרוס גם נתחים גדולים מתוך מערכת סיוע אדירה.

יתר על כן, החלפת פצצות וכלי-נשק "טיפשים" בנשק "חכם" יותר תהיה בעלת עלות/יעילות רק כל עוד אפשר להוכיח, כי הסיכויים להשיג "פגיעה" תמורת כל דולר, שיוצא על הנשק ה"חכם", גדלים. אבל, אפילו במלחמת המפרץ לא היה ברור, כי יעילותו של כל נשק "חכם" תאמה את עלותו³². בשל עלותם הגבוהה, כלי-נשק "חכמים" נדירים יותר, והם מאלצים את הצבא לכוון מערכות משובלות לאיכון ולזיהוי מטרות ומערכות משובלות להקצאת מטרות ולבקרה. מכאן, שכלי-הנשק החדשים הם מכפילי תקציב הביטחון, התוספות הנקיות לכוח-אדם ופריסת אמצעי הסיוע, לא פחות משהם מכפילי-כוח.

סיכום

בסופו של דבר, המאפיינים של כלי-הנשק השונים בטכנולוגיה מתקדמת חשובים פחות מאשר הרשתות האלקטרוניות ורשתות המודיעין המסועפות, האחראיות לניצול התכליתי של "האינטליגנציה" של כלי-הנשק האלה. ובכל זאת, הטיעונים המבוססים על תועלת חיובית מן הסיכונים הכרוכים במודרניזציה של כוחות צבא, מבוססים כמעט תמיד על ביצועיהם של כלי-הנשק, תוך התעלמות מן העלויות ומנקודות התורפה של הארגון הדרוש כדי לסייע להם, הנעשה מורכב יותר ויותר. כיוון שטיעונים כאלה מגזימים בתועלת, ומפחיתים בערכם של הסיכונים, הם מוליכים כמעט תמיד למסקנה, כי כמויות קטנות של המערכות החדשות, של כל אחת ממרכיבותיה, משופרת, צריכות לתפוס את מקומן של מערכות ישנות וגדולות, "טיפשות" יותר.

גישה זו סותרת את רוח המדיניות, שהצבא האמריקני טוען, כי אימץ לעצמו – מסורת ה"Auftragstakt" ("טקטיקה לפי משימות") של הצבא הגרמני, שהעניקה למפקדים חופש פעולה ניכר. על גישה זו חולקים גם אלה, הסבורים עדיין שבלבול ואי-סדר, "ערפל הקרב", משיכו להיות מצב דברים טבעי בקרב, בלי כל קשר



טיל אוויר-רקע מייווריק
מועמס על מטוס A-10

כזו עלולה להוליך אנשים למחשבה, כי אפשר לנהל מלחמות בכוחות קטנים יותר, וכי אפשר להמיר אנשים בטכנולוגיה. המחזוריות של תקציבי הביטחון האמריקניים בעשור האחרון תחזור על עצמה, ותקציבי ההצטיידות בנשק יועדפו על פני תקציבי התפעול, האחזקה וכוח האדם, הדרושים כדי לסייע להם.

אנו מודאגים בעיקר מכך שארצות-הברית תהיה מסוגלת להצטייד בכמויות קטנות של מערכות נשק כאלו. בטענה שהפיקה מהצלחותיה במלחמת המפרץ את הלקח הכפול של טכנולוגיה מתקדמת ושל התערבות במחיר נמוך, עלולה ארצות-הברית להקים כוחות קטנים יותר, הנשענים על טכנולוגיה מתקדמת, שיהיו מכוונים בעיקר נגד מדינות חלשות יותר ומתוחכמות פחות. צעד כזה, בלי הכנת מערכת סיוע גדולה בהתאם, יניב צבא, שלא יהיה מחוסן ועמיד מפני שגיאות, הפתעות ואמצעי נגד חכמים, גם אם אינם מתוחכמים מבחינה טכנולוגית. ללא הסיוע הנרחב שהיה קיים במלחמת המפרץ, עלול

לשאלה כיצד נראים השכלולים של המערכות החדשות בימי שלום. התפיסה של מתן חופש פעולה לגופים קטנים כרוכה בעצמאות ניכרת בתחומי התחזוקה והאחזקה, ותובעת, כי למפקדים בחזית תהיה יכולת לשלוט בסיוע האווירי והארטילרי שלהם, אך דומה, כי צבא ארצות-הברית זונח תפיסה זו למען דוקטרינה משולבת יותר, העלולה להתגלות כגישה שבירה להחריד נוכח אויב המסוגל לשבש רשתות פיקוד מסועפות.

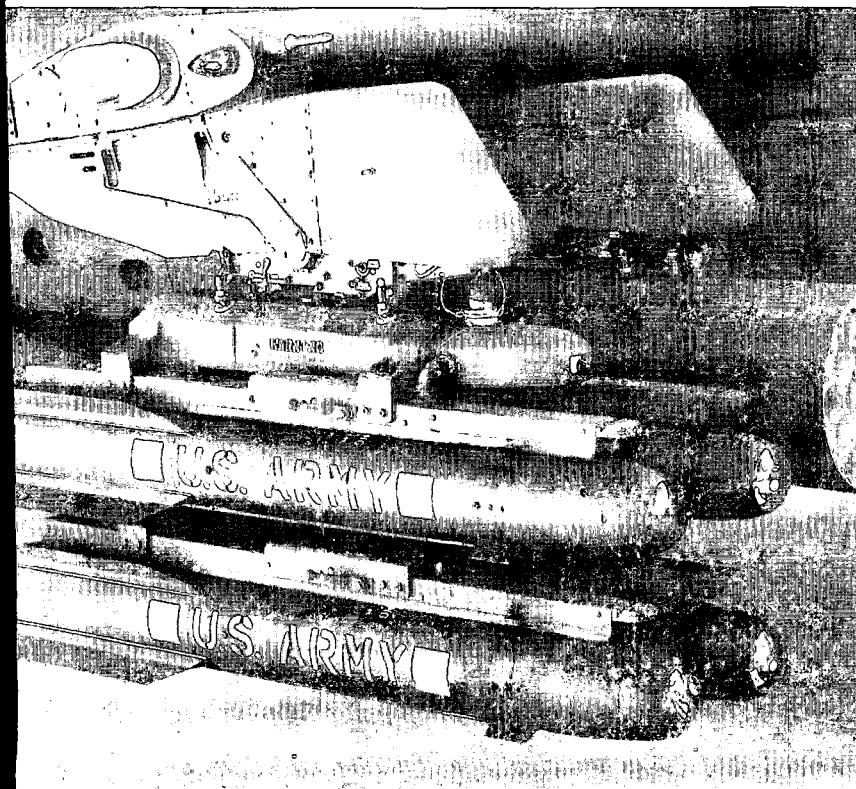
ככל שלקחי מלחמת המפרץ מתמזגים עם לקחי וייטנם, דומה כי פריסת "כוח ההכרעה" נתפסת פשוט כביטוח נגד האפשרות של אבדות גדולות לכוחותינו. יידרשו עוצמת אש גדולה יותר והכנות ממושכות יותר כדי להבטיח את ביטחונם של הכוחות המעורבים. יש להניח, כי המעגל הזה יפעל כל עוד האויב הצפוי אינו משכיל לשבש את רשתות התחזוקה והתקשורת הפגיעות.

אבל זה בדיוק מה שיעשו אויבים אינטליגנטיים כדי לאיים על כוחות המערב. טילי ה"סקאד" של צדאם חוסיין אינם אלא "המנה הראשונה" למה שצפוי לחילות משלוח מערביים בעתיד. כיוון שמערכות הנשק הקיימות נמכרות כבר בחוץ-לארץ, תיאלץ ארצות-הברית לפתח כלי-נשק מתקדמים הרבה יותר.

חזיונות השווא של מלחמה נקייה, ללא עלויות, טומנים בחובם את זרעי האסון הצבאי. ככל שעלות מערכות הנשק גדלה, כן יופעלו לחצים לקצץ בתקציבי הביטחון, ולצמצם את הכוחות האמריקניים לממדים, שלא יעלו על הנדרש לעמוד בפני הערכות "מציאותיות" של האויבים, הנשקפים לאינטרסים של ארצות-הברית. עם דעיכת איומי המלחמה באירופה, ייתכן מאוד, שהכוחות האמריקניים יוקטנו מכוחות שנועדו ללחום בעת ובעונה אחת מלחמה גדולה באירופה ואיום קטן במקום אחר, אולי אפילו עד לרמה נמוכה יותר ממה שהיה מקובל תמיד כרמה המזערית הדרושה למלחמה גדולה בזירה האירופית. בהתחשב במגמות הרווחות כיום, יש להניח, כי תהיה נטייה להנהיג מערכות פיקוד ושליטה משולבות יותר ויותר, ולהגדיל את התלות בכלי-נשק מסוימים ונדירים, במערכות אלקטרוניות ובמחשבים משוכללים, ובתיאום משולב של הפרטים הקטנים ביותר בקרב.

העובדה שכלי-נשק אמריקניים בטכנולוגיה מתקדמת הופעלו בהצלחה נגד עיראק עלולה להוביל לגישה נועזת יותר בטיפול במגוון של מדינות במזרח התיכון, באמריקה הלטינית, באפריקה, בדרום אסיה ובדרום-מזרח, בעלות יכולות ומשאבים צבאיים שונים, וביניהן אחדות מן המדינות המשגשגות והמפותחות ביותר מבין המדינות המתועשות פחות. אם ימשך צמצום הכוחות האמריקניים בקצב הנוכחי, עלול הפיתוי הזה להדביק גם את צרפת, או את בריטניה, שיחלו לפקפק בנכונותה של ארצות-הברית להתערב למען אינטרסי הנפט שלהן, או למען אינטרסים חיוניים אחרים.

אם העניין בכלי-נשק בטכנולוגיה מתקדמת ימשיך להתמקד בכלי-הנשק עצמם, תישאר המערכת הארגונית האדירה שמאחוריהם סמויה מן הוויכוח הציבורי. גישה



הלפיד - נשק "חכם" שהשפעתו במלחמת המפרץ מקשה על ההערכות לגבי עימותים בעת

- Weapons, שם, עמ' 47-45.
- ראה, למשל: דיוויד ה' הקורות, "Lessons of a Lucky War," *Newsweek* 11 March 1991, p. 49.
- "Why 'Patriot' Missiles Worked," *AFJ*, April 1991, pp. 44-5.
- ראה, למשל: פטריק א' טיילר, "Did Patriot Missiles Work: Not so Well, Scientists Say," *New York Times*, 17 April 1991, A6.
- סיפור של רשתות התקשורת ויעילותן עדיין לא סופר, אך יש להניח, כי בעתיד ייתקל הצבא בבעיות החמורות ביותר בתחום הזה.
- ראה, למשל: "America at War," *Newsweek*, 3 לעיל; ג'יימס ס' הייד, "MAC Flying Nonstop to Support Desert Storm," *AFJ*, March 1991, pp. 28-29.
- ג'יימס ס' הייד, "Logisticians Pave Way for Desert Storm Troops," *AFJ*, March 1991, pp. 28-29.
- מייקל מצ'ס, "US Bases in Germany Reconfigure Maintenance Shops to Support Gulf Forces," 28 January 1991, Vol. 134, No. 4, pp. 61-3.
- אקטינסון, "A Knockout 'Left Hook' Around Iraq's Western Flank," *Washington Post Weekly*, 25-31 March 1991, pp. 10-11.
- לדיון במורכבותם של גופים צבאיים, ראה: Chris C. Demchak, *Complex Machines, Complex Organizations: Modernization in the US Armed Forces*, Cornell Series on Security Studies (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1991); Martin Binkin, *Military Technology and Defense Manpower* (Washington DC: The Brookings Institution, 1986); Paul Bracken, *The Command and Control of Nuclear Forces* (New Haven, CT: Yale University Press, 1983).
- ראה, למשל: Martin van Creveld, *Command in War* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1985).
- בייחוד על קרב קניגריץ. וכן ראה: הרמן באלק, תרגום שיחות מוקלטות עם גנרל הרמן באלק, כתביד שלא פורסם (Columbus, OH: Battelle Tactical Technology Center, January, July, November, 1979).
- פטון נאלץ לעצור את התקדמותו על פני צרפת כאשר התרחק יותר מדי משיירות האספקה שלו, והכוחות האמריקניים שכותרו בקרב על הבליטה נאלצו להמתין להתבררות במזרח האוויר כדי לקבל את הסיוע האווירי שביקשו. ראה גם: צ'רלס וייטניג, *Death of a Division* (New York: Stein and Day, 1981).
- ראה, למשל: United States General Accounting Office "Army Force Structure: Lessons to Apply in Structuring Tomorrow's Army," GAO/NSIAD-91-3 (Washington DC: UGGAO, November 1990).
- וכן גם: "As You Were?" *The Economist*, 9 March 1991, pp. 26-7.
- "America at War," *Newsweek*, 3 לעיל; "שווארצקופף נאלץ לאלתר מערך הגנה אמין מכל מה שיכול היה להניח עליו את ידו. בשלב מסוים התקשר עם הצי ושאל באיזה מטרות בעיראק יכולה 'ויסקונסין' לפגוע בטילי השיוט 'טומהוק' שלה. התשובה הייתה: שום דבר. את הטילים האלה צריך לתכנת במפות קרקע אלקטרוניות כדי שיוכלו להתבית על מטרותיהם. CIA ו-DIA (סוכנות המודיעין של משרד ההגנה האמריקני - המערכת) היו עסוקים במעקב אחר נסיגת הכוחות הקונוונציונליים של הסובייטים מאירופה המזרחית, ולא תכננו את לוונייה להכנת מפות כאלו בעיראק. המפות הגיעו רק בסוף אוגוסט."
- לדברי הגנרל שווארצקופף, נקודות התורפה בדהראן ובריאד היו חיוניות ביותר (טיים, 11 במאוס 1991). ראה גם: ג'וזף ד' דגלס, "Critical Questions Loom in Assessing Gulf War," *AFJ* April 1991, pp. 46-7.
- David Segal, "Whatever Happened to Rapid

מחיר המלחמה הבאה להיות גבוה יותר בחיי אדם ובציוד, אלא אם כן האויב חסר-אונים כפי שהתגלתה עיראק. הצלחת מבצעים תהיה מותנית, במשך הזמן, רק במזל הטוב, או נגד אויבים קטנים.

הערות

- ראה, למשל: Asa A. Clark IV, Peter W. Chiarelli, Jeffrey S. Mckittrick, and James W. Reed (eds.), *The Defense Reform Debate* Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press (1984).
- William J. Perry, "Defense Investment Strategy," *Foreign Affairs* Spring 1989, Vol. 68, No. 2, pp. 72-92.
- הצגת הנושא וריאיון עם ג'ון להמן, לשעבר תת-שר ההגנה לענייני הצי, אוניברסיטת ברקלי בקליפורניה, 16 באפריל 1991. לפני "ניתוח הצעות התקציב של הנשיא לשנת הכספים 1992" מטעם משרד התקציב של הקונגרס (ושינגטון, 1992, USCBO): "כללית אפשר לומר, שתקציב הביטחון של הממשל שם דגש על כלי הנשק מן הדור הבא... מימון כלי נשק אלה יעבור את הקו הבסיסי של משרד התקציב של הקונגרס ב-6.1 מיליארד דולרים, או 13 אחוזים, בעוד שמימון הדור הנוכחי של כלי הנשק יהיה נמוך מקו הבסיס ב-5.6 מיליארד דולרים, או ב-10 אחוזים... עם זאת... מצבת כוח-האדם בצבא תוקטן עד 1995 ב-320 אלף איש בערך מתוך הצבא הסדיר, וב-270 אלף איש מכוחות המילואים. תקציב התפעול והאחזקה יהיה נמוך מן הבסיס ב-68 מיליארד דולרים - צמצום של 14 אחוזים."
- למשל, שר ההגנה ריצ'רד צ'ייני, כפי שצוטט באקונומיסט, 9 במאוס 1991, עמ' 27. ראה גם: "The Gulf War's Decisive Lessons," *Aviation Week & Space Technology* (AW&ST) 28 January 1991, Vol. 134, No. 4, p. 9; Craig Covault, "Desert Storm Reinforces Military Space Directions," *AW&ST*, 8 April 1991, Vol. 134, No. 14, pp. 42-7; Keay Davidson, "Desert Storm to be a Primer for Warriors" *San Francisco Examiner*, 3 March 1991, p. A11; John G. Roos and Benjamin Schemmer, "Desert Storm Bares 'Roundout' Flaw but Validates Army Modernization Goals" *Armed Forces Journal International* (AFJ), April 1991, pp. 14-35.
- המומחה ג'ון ד' מורוקו שינה את עמדתו בין דצמבר למאוס; ראה: John D. Morrocco, "Beware of 'Lessons' Form the Gulf in Reshaping the US Military," *AW&ST*, 24 December 1990, Vol. 133, No. 26, pp. 32-3, and John D. Morrocco, "Gulf War Boosts Prospects for High Technology Weapons," *AW&ST*, 18 March 1991, Vol. 134, No. 11, pp. 45-7. See also Ken Adelman, "Star Wars in the Desert" *Newsweek*, 4 February 1991, p. 14.
- נימה זו רווחת גם בגיליון המיוחד של *Newsweek*, 14-15 במאוס 1991, עמ' 68.
- למשל, גנרל חיל-האוויר מריל מק-פיק, כפי שצוטט בואשינגטון פוסט, 15 במאוס 1991; ג'ון ד' מורוקו, "Gulf War Boosts Prospects for High Technology

24. סגל, שם, ראה הערה 14 לעיל.
25. ראה: Tom Mathews, "The Secret History of the War, 18 March 1991, pp. 28-39; לעיל 18 לנובמבר, שם, ראה הערה; בונד, שם, ראה הערה 21 לעיל; מנחם, שם, ראה הערה 8 לעיל; שמיט, שם, ראה הערה 16 לעיל. אטקינסון, "Knockout", שם, ראה הערה 8 לעיל.
26. מתיס, שם, ראה הערה 25 לעיל, בעמ' 28.
27. לפי ה-USCBO ("ניתוח הצעות התקציב של הנשיא לשנת הכספים 1992"), ביקש הממשל 21 מיליארד דולרים לכיסוי העלויות של בניין הכוח והחזקתו עד סוף מארס, 7 מיליארד דולרים לעלויות בזירת הלחימה עם שכונ הקרבות, 21 מיליארד דולרים נוספים לנסיגה – לפני התפוצות האחרונות בכורדיסטן. ה-CBO העריך בסופו של דבר, שעלויות מלחמת המפרץ יגיעו ל-45 מיליארד דולרים בערך. הנתונים האלה מעלים את עלויות התפעול והאחזקה לשני שלישים, בערך, מעלויות הסכסוך כולו, כשבדרך כלל עלויות אלה מגיעות לשליש אחד בלבד. צבירת מלאי ל-60 ימי לחימה היתה צעד יוצא דופן. מתכנני התחזוקה בזירת הלחימה באירופה במלחמת העולם השנייה גרסו, כי אספקת מזון לחמישה ימי לחימה היא "מצינית", ולא הקצו לאחזקה יותר מששה ימי לחימה. ראה: רולנד ג' רופנל, *Logistical Support of the Armies: The European Theater of War, September 1944 – May 1945*, Us Army in WWII Series, Office of the Chief of Military History, Vols. 1-11 (Washington DC: US Army, 1975), p. 531 (I); p. 3434 (II).
29. להוציא מנתחים אחדים. ראה, למשל: דגלס, שם, הערה 14 לעיל.
30. ריאיון עם ג'ון להמן, שם, ראה הערה 2 לעיל. וכן ראה, למשל: "A Textbook Victory," *Newsweek*, 11 March 1991, p. 42. המצטט את גורדון סליבן, סגן ראש המטה של כוחות היבשה: "מאז וייטנם חשבנו על הכל מחדש". העלות/יעילות של פצצות מונחות GBU המוטלות מה"חמק" (F-117A), במחיר של 30 אלף עד 40 אלף דולרים האחת, אינה גבוהה בהרבה מן העלות/יעילות של פצצות "טיפשות" במחיר 2,000 דולר האחת, אפילו כשרק עשירית מהן נופלות על המטרה. הסכום הנזכר אינו כולל את עלויות ה"חמק" עצמו. מסוק "אפאש" יחיד נושא בכל גיחה טילי "הלפייר" בשווי של 900 אלף דולרים (ורוב ה"אפאש" חזרו ריקים מגיחותיהם במפרץ). בדומה לכך, טיל שיוט "טומהוק" עולה 1.3 מיליון דולרים, כך שמטח יחיד מ"וויסקונסין", למשל, משמעו 50 מיליון דולרים מעופפים. אף שבתנאים מסוימים ירי כזה עשוי להקטין את אבדות האויב, אין ספק שזהו ניתוח יקר.
24. AFJI, March 1991, pp. 39-40. Deployment? מצטט קצין נחתים, שאמר, כי העיראקים יכלו להכניס לנו כהוגן, לו היו תוקפים באוגוסט, או בספטמבר. אנשי המחקר הביטחוני היו מודעים גם הם לנקודות התורפה האלה; ראה: שון ד' נילור, "AirLand Battle Doctrine Draws Rave Reviews," *Army Times*, 11 March 1991, p. 12.
15. במלחמות קודמות של האמריקנים הגיע שיעור האבדות מאש כוחותינו לחמישה אחוזים בממוצע, אבל תשעה מתוך 17 חיילים בריטיים, 14 מתוך 79 חיילים אמריקניים שנפלו בקרב במפרץ, נהרגו מאש כוחותינו. ראה: "Operation Desert Storm: The 100-Hour War," *Army Times*, March 1991, pp. 14-16, 36-46. הנתונים האמריקניים הם סיכום של דיווחי חדשות אחדים, מפני שהנתונים הרשמיים טרם פורסמו.
16. Eric Schmitt, "Unforeseen Problems in Air War Forced Allies to Improvise Tactics," *New York Times*, March 1991, p. 1.
17. See: "Operation Desert Storm: The 100-Hour War," *Army Times*, 11 March 1991, p. 46.
18. Jeffrey M. Lenorovitz, "Air National Guard Unit's F-16 Pilots Say Small Arms Fire is the Primary Threat," *AW&ST*, 25 February 1991, Vol. 134, *Newsweek*. "America at No. 8," pp. 42-4. הערה 3 לעיל, עמ' 76 – 77, בנוגע לאבדות במטוסי "טורנדר". ראוי לשים לב שאלה היו גיחות שה"טורנדר" נועד להן, וכי כל האבדות נגרמו מנשק לא "חכם" אלא מאש נקל מסורתי כבד מאוד ומאש נ"מ אחרת.
19. טנקי אברמס M1A1, המוגנים היטב נגד איומים כימיים, ביולוגיים וגרעיניים, מ סתמכים על תקשורת לווינים לקביעת מיקומם של טנקים אחרים ביחידה: ראה: Vincen Kiernan, "Guidance from Above in the Gulf War," *Science*, 1 March 1991, Vol. 251, pp. 1012-14.
20. David S. Harvey, "Aviator Night-Vision Goggles Rack Up Combat Successes," *AFJI*, February 1991, pp. 52-4; David S. Harvey, "Night-Vision Fixes Quickly for Trppps in Saudi," *AFJI*, February 1991, p. 20.
21. ראה: David F. Bond, "Army Speeds Helicopter Enhancements in Response to Desert Storm Problems," *AW&ST*, 1 April 1991, Vol. 134, No. 13, pp. 24-5.
22. ראה: Jim Tice, "Rumble of Too Many Tanks Stilled in Europe by Poor Mechanic Skills," *Army Times*, 19 September 1988, p. 6.
23. Chris C. Cemchak, *War, Technological Complexity and the US Army*, Dissertation, (Berkeley, CA: University of California, 1987), Ch. 6.