

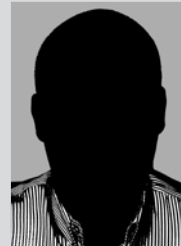
מודל השליטה הקלסי על כוחות האוויר חייב לעבור שינוי לא רק בגלל טכנולוגיות המידע החדשות אלא גם בגלל השינויים מרחיקי הלכת באופיה של המלחמה



יחידת בקרה של חיל האוויר | התכונות הייחודיות של המטוס ניתבו את
זרוע האוויר לריכוז השליטה במספר מועט של מוצבים

תא"ל ב'

מפקד בסיס בחיל האוויר.
בוגר מב"ל



השפעת מהפכת המידע על מודל הפיקוד והשליטה בכוח האווירי

מבוא

הכוח האווירי, שבמושגי ההיסטוריה נחשב לכוח צעיר שהחל את דרכו בתחילת המאה ה-20, עובר שינויים המתרחשים בקצב מהיר אף יותר מהקצב שבו מתרחשים השינויים באופי המלחמות. בהתייחסו לכוח אווירי מקבל המונח "פיקוד ושליטה" משמעות שונה מזו הקיימת בכוח צבאי יבשתי. הגם שבכוח האווירי מתקיימת שרשרת פיקוד היררכית כמו בכל יחידה צבאית אחרת, מתווסף בו המונח "שליטה", המגלם תהליך שבמסגרתו מועברות בעת ביצוע המשימה הנחיות לכוח האווירי מרגע התנעת המשימה ועד לנחיתת המטוסים. ההנחיות האלה מועברות לפלטפורמות האוויריות באמצעות מגדלי הפיקוד, יחידות הבקרה או ישירות ממוצב השליטה למבצעים עצמם. ההנחיות אינן עוברות במסגרת שרשרת הפיקוד הקלאסית, אלא בין ממלאי תפקיד המוגדרים "שולטים" לכוח האווירי הכפוף לשליטתם.

מטרת המאמר הזה היא לתאר שני תהליכים משמעותיים ביותר המתרחשים במקביל ולבחון את השפעתם על מודל הפיקוד והשליטה בכוח אווירי. התהליכים האלה אף באו לידי ביטוי מסוים במבצע "עופרת יצוקה", כפי שיתואר בהמשך.

התהליך הראשון הוא השינוי באופי המלחמות. התהליך השני הוא המהפכה הטכנולוגית, שבמרכזה עומדת המהפכה בתחום הידע והמידע. המהפכה הזאת משפיעה על האופן שבו נבנה הכוח הצבאי בתחומים רבים, ובמרכזם הנושאים הבאים: דיוק הפגיעה של החימושים השונים לטווח ארוך, תקשורת נתונים וחיישנים.

המאמר הזה מתמקד בשינויים הטכנולוגיים המאפשרים לנהל לוחמה מבוססת רשת, שהיא למעשה מערכת המורכבת מתת-מערכות רבות המקושרות ביניהן. "מערכת העל" הזאת מאפשרת לכוח האווירי להפוך את המידע הקיים ברשת ליכולת השמדה טובה יותר, לתמונת קרב טובה יותר, לתהליכי קבלת החלטות נכונים יותר בכל הרמות ולשימור הכוח בצורה נכונה יותר. המונח השכיח בתחום הזה הוא NCW (Network-centric Warfare).

במסגרת המאמר יוצגו השפעות התהליכים האלה על מודל הפיקוד והשליטה, יובאו דוגמאות ממתארי לחימה שונים, ובהם מלחמת לבנון השנייה ומבצע "עופרת יצוקה", וייערך ניסיון להמליץ על הכיוונים שאליהם נכון יהיה להתקדם בתחום הפיקוד והשליטה בכוח אווירי.

כמו כן אבחן את מידת הריכוזיות הנדרשת בפיקוד ובשליטה על כוח אווירי. המאמר הזה לא יעסוק בתורות לחימה של הכוח האווירי, בפתרונות

הטכנולוגיים בהיבט המעשי, וכן אין כוונה לבחון את יתרונותיו ואת חסרונותיו של הכוח האווירי בהשוואה לכוחות אחרים.

מאפייני הכוח האווירי

המרחב האווירי מתאים במיוחד ליישום טכנולוגיות חדשות לצרכים צבאיים. יכולותיו של הכוח האווירי להשמיד מטרות וכושר שרידותו מותנים במידה רבה ברמה הטכנולוגית של אמצעי הלחימה שברשותו. לכן משקיעים חילות האוויר בעולם משאבי עתק במחקר ובפיתוח, בהצטיידות, בהכשרה ובאחזקה שוטפת. להתפתחות הטכנולוגיה ולפירותיה נודעת משמעות עמוקה בהבנת מקומו ומעמדו של חיל האוויר בתוך הצבא וכן בהבנת מבנהו, תורות הלחימה שלו, הרכב כוח האדם שלו והתקציבים המוקצים לו.

התכונות הייחודיות של המטוס - ניידות, תמרון, ריכוז כוח אש, גמישות בהפעלה, זמינות במרחב בתוך פרק זמן קצר, עלות גבוהה, נדירות ופגיעות - ניתבו את זרוע האוויר לריכוז השליטה במספר מועט של מוצבים. בסיוע טכנולוגיות תקשורת מתקדמות אוחדו מערכות המודיעין, הפיקוד והבקרה למערכת-על שתיקרא להלן "מערכת שליטה". ככל שהמערכת גדלה ומסתעפת, היא נעזרת בהתפתחות המהירה של המחשוב ושל התקשורת. אך למרות התקוות הגדולות לניהול אופטימלי של הלחימה באמצעות מערכות ממוחשבות, טרם נפתרו - וספק אם ייפתרו בעתיד הנראה לעין - בעיות היסוד של שליטה מלאה בלחימה ממוצבים מרכזיים רחוקים. הבעיות האלה הן בתחום של איסוף המידע, ריכוזו, עיבודו והפצתו. עם זאת התנופה המתמדת בפיתוח המחשבים מדרבנת את השימוש במערכות שליטה להפעלת כל מרכיבי העוצמה האוויריים.

מרכיבי העוצמה של הכוח האווירי שונים במהותם ממרכיבי העוצמה של הכוח הצבאי היבשתי. תיאור של מרכיבי העוצמה יסייע בהבנת נחיצותם של מודלים רלוונטיים שלאורם תופעל העוצמה האווירית בשנים הבאות.

- **זמינות ומוכנות** - כוח אווירי מורכב בדרך כלל מלוחמים בשירות סדיר (חובה או קבע). אלה מתאמנים על פלטפורמות המשמשות אותם גם בעת חירום. התשתיות הקבועות שבהן מאוחסנים המטוסים בבסיסי הקבע מספקות מענה לוגיסטי צמוד וזמין. נוסף על כך היכולת להגיע למוקד החיכוך היא מהירה ביותר. כל אלה מאפשרים לכוח האווירי רמת זמינות ומוכנות גבוהה להפעלה מבצעית בקבועי זמן קצרים ובכל עת. העובדה הזאת מקנה לכוח האווירי עוצמה רבה והופכת אותו לרלוונטי כמעט בכל סוג של עימות.

להבינה ולהתאים את עצמו לשינויים הנדרשים כדי לתת את המענה המיטבי.

- **"זרוע ארוכה"** - יכולתו של הכוח האווירי לחדור לעומק שטח האויב ולהגיע למרכזי הכובד שלו גם בטווחי טיסה ארוכים הופכת אותו ל"זרוע הארוכה" של הכוח הצבאי כולו. כשמרכיב העוצמה הזה מצטרף למרכיב הניידות והדיק, אנו מקבלים יכולת פעולה הן בחזית הלחימה והן בעומק שטח האויב בקבועי זמן מקבילים - מה שמשפיע על מרכיבי הכוח השונים של היריב במהלך הלחימה. יכולת הפעולה בטווחים רחוקים אינה כלי לשעת חירום בלבד, אלא היא רלוונטית גם בשגרה בעת הצורך להתמודד עם איומים ממקומים הנמצאים בטווח רחוק. מבצעים אוויריים רבים התקיימו כדי לתת מענה לאיום שהצריך פגיעה מדויקת לשם הסרתו.
- **היכולת לבטל או לדחות מבצע אווירי** - בניגוד למבצע קרקעי, ניתן לבטל או לדחות מבצע אווירי סמוך מאוד לזמן שבו הוא אמור היה לצאת אל הפועל. גם לאחר שהכוח האווירי המריא למשימה, יכולה הרמה הצבאית הבכירה או הרמה המדינית להחליט על ביטולה או על דחייתה למועד אחר. המטוסים ישובו לבסיסהם ללא כל עקבות או חשיפת כוונות. לעומת זאת כוחות יבשה זקוקים להיערכות ארוכה שעלולה לחשוף כוונות. היכולת הזאת של הכוח האווירי מאפשרת למטכ"ל או לרמה המדינית מרחב החלטה ותמרון גדול יותר.

מגבלות הכוח האווירי

כדי לבסס תשתית מושגית מתאימה נכון יהיה להציג גם את מגבלות הכוח האווירי:

- **תלות במודיעין מדויק** - להשמדת מטרות בקצב גבוה זקוק הכוח האווירי למודיעין מדויק. הפלטפורמה האווירית מגיעה אל מעל המטרה או אל קרבתה, אך אינה נשארת שם כמו הכוח קרקעי. לפיכך על מיקום המטרות מחד גיסא ועל האיומים מאידך גיסא להיות ידועים ברמת דיוק גבוהה כדי לממש את העוצמה האווירית.
- **תלות במזג האוויר** - המגבלות העיקריות הן קושי בתפעול הפלטפורמות האוויריות בתנאי מזג אוויר קשים בהמראה ובנחיתה, טיסה של מטוסים קלים ושל מטוסים לא מאוישים בתנאי התקרחות והצורך להגיע בחלק מהמשימות לקשר עין בין הפלטפורמה האווירית למטרה.
- **הצורך בתשתיות קבועות לתפעול הכוח האווירי** - כוח אווירי, המבוסס על מגוון של פלטפורמות, מחייב תשתיות קבועות המסוגלות לספק לו את המעטפת הלוגיסטית והטכנולוגית הדרושה, לרבות מסלולי טיסה ארוכים לחלק מהפלטפורמות. האויב עלול לנסות לפגוע בתשתיות האלה באמצעות תקיפות אוויריות או ירי של נשק תלול מסלול ובכך לפגוע בתפקודו של הכוח האווירי בעת לחימה. פגיעה במסלול טיסה, במחסן תחמושת או במגדל הפיקוח משבשת את התפקוד הכללי של הבסיס. לפיכך עלולות התשתיות הקבועות האלה להיות מטרות בעת עימות, ופגיעה בהן עלולה להגביל את הפעלת הכוח האווירי.
- **רגישות גבוהה לאופן ההפעלה** - טעות בהפעלה ריכוזית תוביל לשרשרת טעויות. הפעלה לא מסונכרנת של מערך האיסוף האווירי ושל מערך התקיפה תביא לספיקה נמוכה בתקיפת המטרות.
- **מחיר גבוה על טעויות** - בעידן שבו רב מספר העימותים המתרחשים בסביבה אורבנית צפופת אוכלוסין, ובהתחשב ביכולת ההרג הגבוהה של הכוח האווירי, אנחנו ניצבים לעיתים בפני דילמה שניתן לכנותה "מחיר הטעות". את הטעות יכול לעשות הלוחם בתא הטייס או הטכנאי המתקין באופן לקוי את זנב הפצצה או קצין המודיעין שהתבלבל בסימון המטרה על התצלום הלווייני או השולט האווירי הפוקד על הטייס להטיל את החימוש על מטרה מסוימת. אם טעות כזאת נעשית כאשר תוקפים מטרה באזור

● **כוח האש** - כוח אש משמעותי יכולת ההרג והיקף ההשמדה. לפלטפורמות האוויריות יש חימוש יעיל ומדויק, בעל יכולת חדירה עמוקה, המגיע למטרה במהירות גבוהה - דבר שהופך את הפלטפורמות האלה למכונות מלחמה המייצרות כוח אש משמעותי. המרכיב של האש מנגד, הכולל גם אש קרקעית, מתבסס ברובו על כוח האש של הכוח האווירי. בעשור האחרון אף מתפתחת יכולתו של הכוח האווירי לפעול בלילה - דבר המאפשר להפעיל אש מהאוויר לאורך כל שעות היממה. היכולות האלה לא היו מצויות בעבר בידי כוחות האוויר. ליכולת ההרג מתווספות עוצמות אחרות כגון ניידות גבוהה ודיק רב.

● **רמת הדיק** - במהלך התפתחותו של הכוח האווירי הוא הפך למדויק יותר ויותר. אם בתחילת הדרך הוטלו מטעני נפץ בנפילה חופשית, ובהמשך הוטלו פצצות "טיפשות" בכינון של מערכות אינרציאליות, הרי כיום אנו עדים לקיומו של חימוש המתבית במגוון טכניקות, מוטל מטווחים רחוקים ומגיע לרמת דיוק (CEP) גבוהה ביותר. הדיק הזה משפיע ישירות על עוצמת האש של הכוח האווירי ועל היקף המטרות שניתן להשמיד מן האוויר. כמו כן מתחולל שינוי משמעותי ביחס שבין כמות החימוש שמשוגר לכמות המטרות המושמדות.

לאור הפעלתו הריכוזית, הניידות שלו והתבססותו על טכנולוגיה מתקדמת יכול הכוח האווירי להסתגל לשינויים בשדה הקרב בצורה מהירה ויעילה



- **כושר ניידות** - כושר הניידות הוא מאפיין מרכזי של פלטפורמות אוויריות ההופך למרכיב עוצמה קריטי בעת הפעלתו. היכולת להגיע בקבועי זמן קצרים לשדה הקרב והיכולת לרכז מאמץ בקבועי זמן קצרים בגזרות שונות של לחימה, לפעול מול מרכיבים שונים של היריב באמצעות ניידות גיאוגרפית מהירה וניידות משימתית מהירה מעניקות לכוח האווירי עוצמה רבה. לעוצמת הניידות אף נודעת השפעה על מרכיבי הכוח הצבאי האחרים, כגון היכולת לנייד כוחות לוחמים באמצעות פלטפורמות אוויריות דוגמת מסוקי סער ומטוסי תובלה.
- **ריכוזיות** - גם הריכוזיות - מאפיין נוסף של הכוח האווירי - היא מרכיב חשוב של העוצמה. המבנה הריכוזי, המאפיין מסגרות המפעילות כוח אווירי צבאי, נועד לאפשר להן למצות את שאר מרכיבי העוצמה בצורה נבונה ונכונה. לכוח האווירי יש כושר ניידות בזמן ובמרחב ויכולת לדלג בין משימות שונות. באמצעות מודיעין מדויק הוא יכול להביא את כל אלה לידי ביטוי - בתנאי שהם מופעלים בצורה ריכוזית הממקסמת את היכולת האווירית ומעניקה לה עוצמה רבה.
- **גמישות והסתגלות** - לאור הפעלתו הריכוזית, הניידות שלו והתבססותו על טכנולוגיה מתקדמת יכול הכוח האווירי להסתגל לשינויים בשדה הקרב בצורה מהירה ויעילה. הפלטפורמות שחוזרות לבסיסי האם או שינויי הפריסה בין המשימות, הצוותים שחוזרים לחדרי המבצעים בין הגיחות, המידע שקיים בארגון ומנוהל ריכוזית על ידי מוצבי התכנון והשליטה - כל אלה מאפשרים לכוח האווירי לקבל בקבועי זמן קצרים את תמונת הקרב,

אורבני צפוף - למשל מפקדה של ארגון טרור - עלולים הרבה מאוד חפים מפשע לשלם על כך בחייהם. בשונה מיירי ברובה או אפילו מיירי של פגז טנק - מחיר הטעות של פצצה המוטלת מהאוויר גדול לאין שיעור. טעות יכולה לנבוע גם מתקיפה של כוחות עמיתים בעת קרב. גם לטעות מהסוג הזה יש מחיר כבד. דוגמה נוספת היא היפגעותה של פלטפורמה אווירית המטיסה לוחמים לחזית. היפגעות כזאת, הנובעת מטעות של צוות המטוס או של מי שמתכנן את נתיב הטיסה או של קצין המודיעין שלא זיהה את האיום הקיים באזור הנחיתה, עלולה לעלות בחייהם של אנשי הצוות ושל כלל הלוחמים. נוכח עוצמתו של הכוח האווירי עלול אפוא מחיר הטעות בכל אחת ממשימותיו להיות סיכון שיש להביא אותו בחשבון בכל תוכנית מבצעית.

ההשפעה של התפתחות הטכנולוגיה על תופעת המלחמה

ההתפתחות הטכנולוגית היא תהליך המזין את עצמו. ככל שהטכנולוגיה מתקדמת יותר, כך הפיתוחים שלאחר מכן יהיו מהירים יותר. השינויים האלה מורגשים בחיי היום-יום האזרחיים, וכמובן באים לידי ביטוי גם בתחום הצבאי. לפיכך, כדי לעמוד בקצב שינויים כל כך מהיר, נדרשת הבנה כיצד להשתמש נכון במהפכת המידע.

כדי להתקדם ולפתח תיאוריות או תבניות חשיבה ארגוניות ואישיות הקשורות למהפכת המידע יש לפרק את "השפה" הזאת לרכיבים מוכרים ומובנים. הרכיבים האלה הם:¹

חשיבה נתונים מידע ידע	מודעות הבנה שיתוף במידע שיתוף פעולה	החלטות פעולות סנכרון
-----------------------	-------------------------------------	----------------------

וכך, באמצעות ניתוח והבנה של כל אחד מהמרכיבים האלה, ניתן יהיה להתקדם ולפתח מודל ושפה המתאימים לעידן של מלחמות מבוססות מידע. המרכיבים האלה נוגעים לכל השלבים והמרכיבים של המלחמה. יש לנתח אותם לפי ההקשרים הבאים: אופן התכנון המבצעי, פיתוח הדוקטרינה, המבנה הארגוני, מודל הפיקוד והשליטה ותוכנית האימונים.

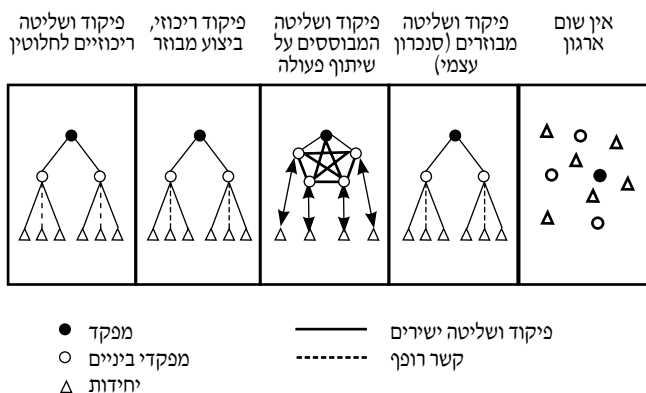
כל אלה הם חלק מתהליך השינוי שנדרש מהכוח האווירי בעת התאמת מודלים של פיקוד ושליטה. התהליך הזה מאחד כמה פעולות, שמתבצעות בסיוען של מערכות טכנולוגיות רבות ומורכבות, למערכת אחת המבססת את המתרשש בשדה קרב על פיתוחי המהפכה הטכנולוגית. במסגרתו מתבצעות המשימות הבאות: פיקוד, שליטה, תקשורת, מחשוב, מודיעין, מעקב וסיוע.

האינטגרציה הבין-מערכתית והבין-היררכית - שאליה שואף הכוח האווירי בתקופתנו - של ריכוז כל המשימות האלה באמצעות אינטגרציה טכנולוגית מלאה היא הדוגמה הטובה ביותר למימוש יכולותיה של מהפכת המידע.

האינטגרציה המערכתית מצריכה חשיבה אחרת, שונה וחדשנית בתחומי הדוקטרינה, האימונים, המבנה הארגוני, התכנון המבצעי ומודל הפיקוד והשליטה. באיור 1 ניתן לצפות במודלים שונים של פיקוד ושליטה. המודלים האלה מושפעים מאד מרמת העברת המידע בארגון. התבססות על יכולת טכנולוגית רשתית מאפשרת להגיע למודלים מתקדמים יותר. אך כפי שצוין קודם לכן, הצעד הזה מצריך טיפול כללי בבניין הכוח הצבאי: פיתוח תורת לחימה מתאימה, הכשרת כוח אדם, שיתוף פעולה בין מפקדות ואינטגרציה בין מערכות חוצות זמן וגיאוגרפיה. כל אלה יבטיחו בניין כוח צבאי התואם את עידן המהפכה הטכנולוגית שהחברה הפוסט-מודרנית חווה ושמשפיעה מאוד על הכוח הצבאי.

נקודה מרכזית שבה ארצה להתמקד היא המידע הקיים ברשות הכוח הצבאי על עצמו ועל היריב ואופן השימוש בו להפעלת הכוח האווירי. זהו שדה קרב משולב, קרקעי ואווירי, וכל פלטפורמה שולחת את כל המידע החיוני הנמצא ברשותה דרך רשת תקשורת המוגנת הגנה רב-שכבתית לשאר הפלטפורמות הנמצאות בשדה הקרב ולמוצבי הפיקוד והשליטה הרלוונטיים. יושבים בהם המתכננים והשולטים, אנשי המודיעין וחקר הביצועים, הצופים בזמן אמיתי במידע שמגיע אליהם משדה הקרב ויכולים להעביר פקודות קרב, מטרות

איור 1: מודלים שונים של פיקוד ושליטה²



ואימונים בקבועי זמן קצרים ביותר וברמות דיוק גבוהות ביותר. זהו שדה הקרב מבוסס הרשת.

המידע הקיים בכל אחד ממרכיבי הרשת - בין אם הוא תוקף, אוסף, מסייע, מנתח, פוקד או שולט - מאפשר לנהל את שדה הקרב בצורה אפקטיבית יותר, תוך ניצול משאבים והשגת תוצאות טובות יותר. המידע המודיעיני הדרוש מסופק על ידי יותר מקורות, בזמן קצר יותר ותוך שינוע נכון יותר. המתדלקים האוויריים מתייצבים במקום הנכון ובזמן הנכון ומספקים את כמות הדלק הרצויה למטוסים הנכונים. אמצעי התקיפה מחוברים ברשת לאמצעי האיסוף הרלוונטיים לאזור ולמטרות שאותן הם צריכים לתקוף, ועל ידי כך מאותרות המטרות ומועברות בקבועי זמן קצרים למטוסי התקיפה. אלה מקבלים מידע מעובד ומדויק, הזורם ישירות, ללא התערבות חיצונית, לחימושים השונים. תמונת המטוסים הזמינים על הקרקע קיימת במוצב הפיקוד, תוכניות המשימה מועברות בהתאם ליחידות הלוחמות, ומטסי התקיפה הבאים ניתנים לתכנון על בסיס הכוח הזמין. תמונת השמיים, הנסרכת באמצעות מגוון מכ"מים וסנסורים, מועברת לשדרת מקבלי ההחלטות, למערכות ההגנה האווירית, ומטרות נבחרות מועברות לגורמי האש מתוך כוונה להגן באופן אפקטיבי על שמי המדינה.

השינויים וההתאמות הנדרשים בארכיטקטורת הפיקוד והשליטה בכוח האווירי

הפרק הזה יציג את השפעתם של השינוי באופי המלחמה ושל התפתחות הטכנולוגיה על תפיסת הפיקוד והשליטה בכוח האווירי באמצעות שלושה מודלים. ההשפעה הזאת באה לידי ביטוי בשלושה ממדים:

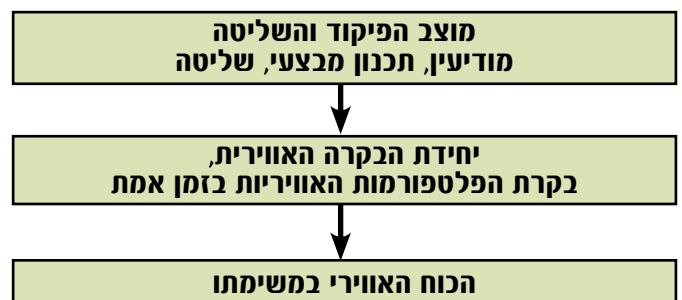
- **ממד האורך של המודל:** קרי הממד הפיקודי. במסגרת השינויים שיוצגו בממד הזה ניתן יהיה להבין את השינוי במשקל, בתכנים ובחשיבות של כל מדרגה בשרשרת הפיקוד והשליטה, החל ממפקד הכוח האווירי במדרגה הראשונה, דרך המטה המבצעי הפועל ממוצב הפיקוד והשליטה במדרגה השנייה וכלה במדרגה השלישית - המבצעים.

- ממד הרוחב בתוך המודלים, קרי יחסי הגומלין בין ממלאי התפקידים השונים בתוך כל חוליה של שרשרת הפיקוד והשליטה.
- ממד העומק בתוך המודלים, קרי הקשר של שרשרת הפיקוד והשליטה של הכוח האווירי עם גופים אחרים שעומדים בפועל: מפקדות מרחביות, גופי ביטחון אזרחיים וכו'.
- השינויים הטכנולוגיים מרחיקי הלכת מאפשרים לוחמה המתבססת על רשתות תקשורת ועל יכולות מתקדמות ביותר, והם פתרון לצורך שנוצר נוכח השינויים בתופעת המלחמה.
- את המענה לשינוי יש לחלק לשלושה מרכיבים:
- **המרכיב התפיסתי** - המתאר את התפיסה ואת התורה המבצעית שעל פיה יפעל המודל לאחר השינוי.
- **המרכיב הטכנולוגי** - מהם העקרונות הטכנולוגיים שיש לקיים כדי שהשינויים האלה יתאפשרו.
- **המרכיב האנושי** - מהם הדגשים בתחום ההכשרה של כוח האדם למשימות השונות נוכח השינויים המומלצים לביצוע במודלים של הפיקוד והשליטה.

■ השינוי בממד האורך

השינויים באופי המלחמה מאלצים אותנו לשנות את העיסוקים של מדרג הפיקוד במשימות השונות. במודל הפיקוד והשליטה הראשון, כפי שבא לידי ביטוי באיור 2, קיימות שלוש מדרגות של פיקוד ושליטה. המדרגה הראשונה היא מדרגת הפיקוד הבכיר של הכוח האווירי הנמצאת בתוך מוצב הפיקוד והשליטה. בראשו עומד מפקד הכוח האווירי או ממלא מקומו. זהו המודל הקלסי שנבנה בעבור כוחות האוויר במסגרת עקרון הפיקוד והשליטה

איור 2: מודל של פיקוד ושליטה



המרכזיים למצבי הלחימה המודרנית. במסגרת שלוש הדוגמאות אציג את הצורך בשינוי המודל נוכח שלושה מצבי לחימה הבאים להמחיש את האופי השונה של המלחמה שעומדים בפניהם: אנו מתמודדים בעידן הנוכחי. הדוגמה הראשונה היא מבצע ההטסות הגדול שהתרחש בסוף מלחמת לבנון השנייה. במסגרת המבצע הזה הטיס הכוח האווירי כוחות בהיקף נרחב ביותר לתוך שטח הלחימה. השיקולים שהובאו בחשבון היו הצורך בהעברת כוחות בהיקף נרחב לתוך שטח הלחימה, שהוא שטח בנוי בחלקו הגדול, והרצון למנוע קרב ישתי המלווה בנפגעים רבים. לצורך הפיקוד על המבצע הזה עבר מפקד חיל האוויר למוצב של הכוח האווירי שנמצא בתוך המפקדה הקרקעית המרחבית בצפון³. כך, למעשה, בא לידי ביטוי מענה בציד האורך של המודל, שבמסגרתו "ירד" הפיקוד הבכיר לחוליה נמוכה יותר בשרשרת הפיקוד - מוצב הפיקוד והשליטה הקדמי. מבצע כזה, שבא לתת מענה לאופי הלחימה הייחודי של מדינה בארגון גרילה הפועל מתוך תווך אורבני אזורי ומשגר לעבר המדינה רקטות, משקף את השינויים באופי המלחמה. כאמור, המענה שניתן הוא בממד

האורך של מודל הפיקוד והשליטה. כלומר, תנועה של מרכיבי פיקודי בכיר לאורך שרשרת הפיקוד והשליטה עד למקום שבו הוא יכול להתאים את עצמו לאופי המלחמה שהוא מנהל. לשינוי הזה נדרשים שלושה מרכיבים:

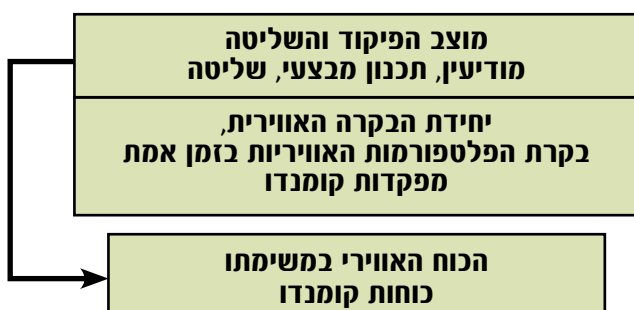
- טכנולוגי - שמאפשר לפיקוד הבכיר לפקד ולשלוט בכוח האווירי אף שהוא לא עושה זאת ממוצב הפיקוד האווירי.
- תפיסתי - המאפשר לשלב רמת פיקוד בכירה בחוליה זוטרה של שרשרת השליטה ומאפשר לרמת הפיקוד הזאת להגיע לרזולוציה גבוהה ביותר בתהליך קבלת ההחלטות בזמן אמת.
- אנושי - הכשרת האנשים למצב שבו אירוע שכזה מתקיים וקבלת מענה לשינוי מבעלי התפקידים השונים.

הדוגמה השנייה היא מבצע "חד וחלק" שהתרחש גם הוא במלחמת לבנון השנייה, ובמהלכו פשטו כוחות קומנדו של צה"ל על העיר בעל-בק בלבנון. המבצע הזה התרחש תחת פיקוד חיל האוויר. מודל הפיקוד והשליטה הותאם לצורך להפעיל כוח משימה משולב הכולל מרכיבים אוויריים רבים ויחידות קומנדו בתווך אורבני צפוף ותוך חשש אמיתי להסתבכות גדולה בעומק שטח האויב. המבצע, שתאם את "המסגרת הרעיונית" שעל פיה ניהלה ישראל את המלחמה, היה חלק מ"תופעת המלחמה" הפועלת גם במישורים הפיזיים וגם במישורים התודעתיים.

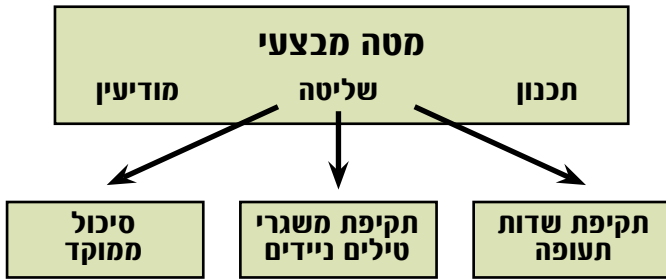
הפיקוד והשליטה במבצע הזה היו בידי מפקד חיל האוויר. יתר על כן, הפיקוד והשליטה על כוחות הקומנדו התקיימו ישירות ממוצב הפיקוד האווירי. כפי שניתן להבין מאיור 3, מפקד הכוח האווירי פיקד על כוחותיו ושלט בהם ישירות ובכך דילג מעל החוליה של הבקרה ומעל החוליה שמפקדת בדרך כלל על כוחות היבשה היעודיים. הבדל משמעותי נוסף בין המבצע הזה למבצע הקודם הוא היכולת להחיל את הפיקוד על כלל כוחות הקומנדו שהשתתפו במבצע - בין אם הם שייכים לחיל האוויר ובין אם לאו - בתוך אותו מוצב פיקודי. גם במקרה הזה, כמו בדוגמה הקודמת, התקיימו שלושת המרכיבים: טכנולוגי (חיבור מערכות הפיקוד והשליטה של כלל הכוחות המבצעים לכדי מערכת אחת, שלמעשה יצרה תשתית לחימה מבוססת רשת), תפיסתי (בנייתה של תורת לחימה המתאימה למצב החדש שנוצר, שבו מפקד הכוח האווירי מפקד על פעילות קרקעית ואווירית במקביל) ואנושי (הכשרתם של ממלאי תפקידים ייעודיים לתפקידי מפתח בשרשרת הפיקוד והשליטה והתאמת מסגרות התפקוד של האחרים).

הדוגמה השלישית היא ההגנה על המרחב האווירי. במהלך העשורים האחרונים, נוכח השינויים באופי המלחמות, השתנו גם האתגרים העומדים בפנינו במסגרת המשימה הזאת. אם בעבר הגנו על המרחב האווירי מפני מטוסים, החודרים כדי לפגוע במטרות בשטחה של ישראל, הרי שכיום מגוון האימונים התרחב מאוד: מטוסים, טילים, רקטות, מטוסים לא מאוישים. נוכח ההיקף הגדול של

איור 3: שרשרת השליטה ככוחות קומנדו במבצע "חד וחלק" במלחמת לבנון השנייה



איור 4: המטה המבצעי בחלוקה לשלוש משימות



שנדרש לאסוף מידע פלטפורמה שיוצרת גם לתקוף (לדוגמה מסוק קרב בעל מכ"ם), אך אינו כשיר להעביר הנחיות לפלטפורמה בנוגע לתקיפה, שהרי זו אינה הכשרתו. כך למעשה נולד הצורך בשינוי הרוחבי בתוך החוליה הזאת של המטה המבצעי שהיא חוליה מרכזית בתוך מודל הפיקוד והשליטה. הצורך הזה יכול לקבל מענה המתבסס על שלושת המרכיבים האמורים:

- המרכיב התפיסתי: המשימה שמוביל ממלא תפקיד מסוים אינה לתת הנחיות בתחום הפלטפורמה האווירית - משימה המצריכה הכשרה ומיומנות מסוג מסוים - אלא מדובר במשימות הפעלה של הטכנולוגיה המחוברת לפלטפורמה. זו יכולה להיות טכנולוגיה המייצרת מודיעין לסוגי או טכנולוגיה המייצרת תקיפה. לצורך כך התפיסה המובילה צריכה להשתנות כך שקבוצות המחקר האלה יעבדו בסמוך זו לזו ואולי אף יש לעשות שינוי מרחיק לכת עוד יותר - לשנות את הפרדיגמה שעל פיה רק אנשים הכשירים להפעיל פלטפורמה מסוימת הם המעבירים לה הנחיות ביצוע (בתפקיד של מתכננים ושל שולטים). השינוי התפיסתי הזה, המתאים כמובן לסוג מסוים של מצבי לחימה, יהיה תשתית לשינוי הנדרש ויהיה שלם בחיבורו לשני המרכיבים הבאים.
 - המרכיב הטכנולוגי שמאפשר לוחמה מבוססת רשת באמצעות העברת הנחיות מכל אחת מהקבוצות לכל אחד ממרכיבי הלחימה האווירית בכל אחת ממשימותיו. כלומר, איש המודיעין יכול להעביר הנחיות בנוגע לטכנולוגיית איסוף המודיעין שמפעילה הפלטפורמה האווירית ויכול אף להעביר הנחיות בנוגע למטרה שיש לתקוף. התהליך הזה הוא שקוף לאנשי התכנון והשליטה הזמינים למידע, וזה זמין בעבורם, ואין צורך להעביר הנחיות על ידי קבוצות מחקר שונות. הטכנולוגיה הזאת תומכת בתפיסה המבצעית ותומכת בקיצור משמעותי של תהליך האיסוף והתקיפה, שהוא צורך הכרחי נוכח השינוי באופי הלחימה שגזר שינוי במאפייני המטרות.
 - המרכיב האנושי הוא חלק יסודי בשינוי המוצע, שהרי נדרש תהליך הכשרה שונה, נדרשת הגדרה שונה של המקצוע שמבצע אדם מסוים, וכמובן הכישורים הנדרשים לתפקידים האלה משתנים ומצריכים מערכת מיון מתאימה. הטכנולוגיה, המאפשרת לקצר תהליכים ולהתאימם לשינויים באופי המלחמה, אינה תחליף למקצועיות הנדרשת בליבת התפקיד של האנשים הן ברגיעה והן בשעת חירום.
- אשר למשימת הסיכול הממוקד - זו נוצרה, למעשה, כדי לשמש מענה לשינוי באופי המלחמה ובאה לידי ביטוי במסגרת ההתמודדות של מדינות עם ארגוני טרור הפועלים בתווך האורבני. במסגרת המשימה הזאת מתקבל המודיעין מגורם אזורי שהוא חיצוני לכוח האווירי. אף שהמקור הוא חיצוני, המשימה היא אווירית, השליטה מרכזית, והפיקוד הוא בתוך המסגרת הארגונית של הכוח האווירי.

האיומים מחד גיסא וקבועי הזמן הקצרים מאידך גיסא יש צורך לשנות את המאזן הקיים בתוך שרשרת הפיקוד והשליטה. בכל הנוגע למרחב ההחלטה, היקף הסמכות והאחריות של החוליה השנייה עולים. יחידת הבקרה האווירית, הבונה את התמונה האווירית, נדרשת לקבל החלטות לפקד ולשלוט על הכוחות המוקצים למשימה - מה שמצמצם את תפקידה של החוליה העליונה בשרשרת - מוצב הפיקוד הבכיר. התהליך הזה בולט אף יותר במדינות הנדרשות להגן על מרחבים אוויריים גדולים משלנו, ושהן הביזור של הסמכות ושל האחריות גדול אף יותר.

דוגמאות נוספות ניתן למצוא גם בארכיטקטורת השליטה של כוחות אוויר בעולם. חיל האוויר של ארה"ב שינה את מנגנוני השליטה והתכנון בכוח האווירי במסגרת המלחמה בעיראק⁴, כך שניתן יהיה להביא את הצרכים של כלל הזרועות במרכז תכנון ושליטה הנמצא בקרבת הכוחות - הן פיזית והן בשרשרת התכנון המערכתית. באמצעות השינוי הזה - שנבע מהשינויים במאפייני המלחמה והתבסס על יכולות הלחימה הרשתית - ניתן מענה מבצעי נכון לכוחות האמריקניים שפעלו בעיראק.

לסיכום הממד האורכי ניתן להבין את הצורך בהתאמת תפקידה של כל חוליה במודל הזה לאופי המשימה שעומדת על הכוח האווירי. ההתאמה הזאת - הכרוכה בשלושה מרכיבים: תפיסה, טכנולוגיה, והכשרת כוח אדם - נדרשת נוכח השינוי באופי המלחמה ותתאפשר נוכח היכולות הטכנולוגיות שמביאה עימה הלחימה מבוססת הרשת.

■ השינוי במימד הרוחב

השינוי בממד הרוחב מתייחס לשינויים במודל הפיקוד והשליטה בכוח אוויר הנדרשים בתוך כל אחת מחוליות השרשרת. הדיון יתמקד במסגרת של המטה המבצעי של הכוח האווירי. המסגרת הזאת כוללת אנשי תכנון מבצעי, אנשי מודיעין ואנשי שליטה שולטים על הפעילות בעת התרחשותה.

באיור 4 אנו רואים את המסגרת המדוברת של המטה המבצעי, שהיא ליבת החוליה המרכזית במודל הפיקוד הקלסי של הכוח האווירי, בחלוקה לשלוש משימות: תקיפת שדות תעופה, תקיפת משגרי טילים ומשימת סיכול ממוקד.

במסגרת משימה לתקיפת שדה תעופה של האויב, שמשמשת כאן דוגמה למשימת מלחמה מודרנית קלסית, כל אחת מהקבוצות המקצועיות (תכנון, שליטה ומודיעין) פועלת בהגדרת גבולות ברורים למדי.

המודיעין מספק לאנשי התכנון את המידע הדרוש בנוגע למטרה ואת תמונת האיומים בקרבתה, אנשי התכנון מתכננים את המשימה על כל פרטיה, ואילו אנשי השליטה שולטים בכוחות האוויר בזמן אמת ומפקדים על המבצע בעת התרחשותו.

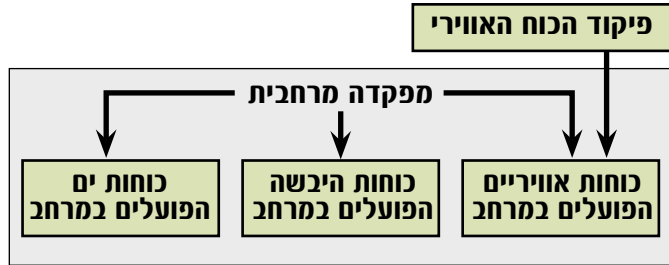
עם השתנות אופי המלחמות בעשורים האחרונים השתנו גם המטרות. ממטרות קבועות ונייחות בגודל רב ובחשיפה גבוהה הפכו המטרות לניידות, בעלות חתימה נמוכה ו"זמן חיות"⁵ קצר. הדוגמאות לכך הן רבות: החל מההגנה אווירית, הפועלת במסגרת צבא סדיר, דרך כוחות טק"ק (טילי קרקע-קרקע) סדירים וכלה בכוחות גרילה המשגרים רקטות במתווה של ארגון לא סדיר הפועל בתווך אורבני אזורי.

בהקשר למענה המבצעי למשימה הזאת אתמקד בשינוי במודל הפיקוד והשליטה המתייחס לקשר שבין התכנון, השליטה והמודיעין.

השינוי מתבטא בטשטוש הגבולות שבין הקבוצות. הצורך בסגירת מעגל מהירה בין זיהוי המטרה לבין תקיפתה גרם לקיצור דרך משמעותי בין קבוצת המודיעין לקבוצה המתכננת והשולטת במשימה. ניתן אף להתקדם ולומר שלעיתים אותה פלטפורמה אווירית מבצעת את המשימה המודיעינית ואת משימת התקיפה. כך נוצר מצב שבו קיים גם טשטוש מקצועי בין הקבוצות. בידי של איש המודיעין

לפיכך שינוי המשימה הזה מצריך שינוי במודל, שהרי תפקידם של אנשי

איור 5: מודל העומק - הקשר בין כוחות האוויר לכוחות נוספים



השנייה - דרך שלבי תכנון המשימות. כלומר, החל מהגדרת המשימה, דרך הערכת המצב המבצעית, איסוף המודיעין וניתוחו, התכנון המבצעי וכלה באריסטוקטורות השליטה במשימה.

השלישית - דרך הפלטפורמות השונות. כלומר, בהתאם לפלטפורמה ולמערכת הנשק המופעלת ניתן יהיה להגדיר מהי מידת הריכוזיות של הפיקוד והשליטה. לכל פלטפורמה מאפיינים מבצעיים משלה, רמה טכנולוגית משלה, אופן הפעלה שונה, ועל פי הפרמטרים האלה ניתן יהיה לבצע את הניתוח.

הרביעית - בחלוקה לאזורים גיאוגרפיים שונים ולאזורי זמן שונים. כלומר, בזמן מסוים משימה מסוימת תישלט ברמת ריכוזיות מסוימת. הרמה הזאת תיקבע בהתאם להיגיון המונחה על פי תא השטח (זירה) או פרק הזמן בעת הלחימה.

אלה הן ארבע הדרכים המרכזיות, שלטעמי נכון לבחון דרכן את עקרון הריכוזיות. גם להחלטה על דרך הבחינה יש חשיבות רבה. כוח אווירי שואף, כאמור, לסנכרון מלא של יכולות באמצעות אינטגרציה טכנולוגית שמממשת הלכה למעשה את המהפכה הטכנולוגית ונשענת על חשיבה שונה בתחום הדוקטרינה, האימונים, המבנה הארגוני ומודל הפיקוד והשליטה.

כפועל יוצא מכך, נכון יהיה לאפשר לכוח האווירי לבזר או לרכז את המודל בכל אחת מארבע הדרכים שהוצעו באופן גמיש ובהתאם למציאות המשתנה במצבי הלחימה השונים ובזירות השונות.

הבחירה הזאת מאפשרת גמישות בשתי נגזרות. האחת, במסגרת כל אחת מהדרכים שהוצגו. השנייה, במסגרת בחירת הדרך עצמה. כלומר, מתקיימות שתי רמות של בחירה שיוצרות רשת של אפשרויות.

רצוי להוסיף ולהעמיק בכיווני הפיתוח הנדרשים מנקודת המוצא הזאת.

1. קישור בין היחידות (units). החיבור בחתך היחידות הוא גם חיבור בחתך של הפלטפורמות האוויריות בעת העיסוק בכוח האווירי. החיבור הזה מרחיב את פוטנציאל מימוש המידע והידע הקיימים בכוח האווירי לכדי תוצאה מבצעית טובה יותר.

2. קישור צולב בין כל יחידה או פלטפורמה אווירית למדרגת פיקוד הביניים שמעליה. ב"שפה אווירית", המשמעות היא חיבור אפשרי של כל פלטפורמה ויחידה לגורם כלשהו במכלול הפיקוד והשליטה של הכוח האווירי.

אוסף ואנתח את המלצותי זו באמצעות איור 6. ניתן לראות בו כיצד "המשקל" (המופיע ברקע ירוק) של חשיבותה של חוליה מסוימת במודל משתנה. המודל המוצג במקרה הזה הוא המודל האווירי הקלסי, אולם ניתן דומה ניתן לבצע לכל אחד ממקרי הבוחן שהובאו כאן. השינוי הזה, כאמור, יכול להתקיים בהחלטה הנובעת משיקולים הקשורים במאפייני המלחמה שמבצע הכוח האווירי ברגע מסוים. הדבר מאפשר את דרך החשיבה ואת מימוש ההחלטה שתתקבל, כשבבסיס הדברים מונחית התובנה בנוגע לצורך בבניית כוח אווירי גמיש ומסתגל.

המודיעין האווירי משתנה, ואילו אנשי התכנון והשליטה נדרשים לדעת לעבוד עם גוף חוץ-ארגוני המספק להם מידע והופך למעשה שותף במודל הפיקוד והשליטה.

גם במסגרת הצורך לשנות את המודל נוכח המשימה הזאת יתבסס השינוי על שלושת המרכיבים האמורים:

המרכיב הטכנולוגי שיאפשר התחברות בשיטת Plug & play לכל גוף חיצוני לכוח האוויר לשם העברת מידע והנחיות ועל ידי כך ייצור תמונת משימה אחידה ויאפשר תהליך קבלת החלטות התומך במשימה ובמאפייניה הייחודיים.

המרכיב התפיסתי שיניח תשתית תורתית לעבודה משותפת שכזאת שתהיה יכולת גנרית לעבודה משותפת עם כל ארגון המספק מידע מודיעיני רגיש לכוח אווירי. מדובר בתפיסה שתגדיר במדויק את מקומם של כל ממלאי התפקידים ואת יחסי הגומלין בין הדרג הפוקד לדרג המבצע ובין הכוח האווירי לגופים הפועלים עימו.

ולבסוף, המרכיב האנושי שבמסגרתו מגיעים האנשים הנכונים לעמדות המשימה וזוכים להכשרה המקצועית והתורנית המתאימה. ההכשרה הזאת שונה מההכשרה שיקבלו במסגרת משימות השייכות למלחמות מהסוג שתואר במסגרת המשימה לתקיפת שדות התעופה.

לסיכום, הממד הזה משקף צורך בתהליך ארוך טווח בכוח האווירי, ומומלץ לעשותו בצעדים מדודים.

■ השינוי בממד העומק

ממד העומק עוסק בקשר עם כוחות צבא נוספים, דוגמת כוחות ים או יבשה. במלחמה קיים צורך מבצעי בלחימה משולבת (ים-יבשה-אוויר), והוא מקבל מענה באמצעות כוחות אוויריים, ימיים וקרקעיים הפועלים באותו המרחב. הצורך, שבבסיסו עומד הרצון לייצר מספר אפקטים רב הפועל על האויב במקביל ומביא להכרעתו בצורה מהירה ויעילה יותר, נובע מהיכולת לנהל מלחמה מבוססת מידע ומהרצון לפעול בצורה אפקטיבית מאוד בתוך אוכלוסייה אזרחית נגד כוחות צבא או כוחות גרילה. פרק הזמן שבו מתנהל המהלך המלחמתי הפך גם הוא לדומיננטי יותר במערכת השיקולים - מה שמצמצם מאוד את מרווחי הביטחון שכל כוח לוקח לעצמו. כוח משימה אחד מייצר למעשה סנכרון זמנים טוב יותר ומשך לחימה קצר יותר.

מודל פיקוד ושליטה שכזה מאפשר הפעלת כוח ברמת תיאום טובה. אולם האם מצב שבו הכוח האווירי מקיים מוצב שליטה קדמי הפועל במסגרת הפיקוד המרחבי מספק את המענה למלחמה הממשיכה להשתנות? לעניין הזה ניתנה התשובה במסגרת מבצע "עופרת יצוקה". הפיקוד על הכוח האווירי במרחב הלחימה התבצע מתוך מוצב הפיקוד והשליטה המרכזי של חיל האוויר. הדבר הזה התאפשר בזכות טכנולוגיה רשתית - בשונה מהמודל הקלסי המקיים שליטה בכוח האווירי מהפיקוד עצמו.

גמישות מול ריכוזיות בשליטה בכוח אווירי

הצורך בגמישות, הנשען על טכנולוגיה מתקדמת שמאפשרת פעולה רשתית תוך שינוי תצורות בשיטת plug & play, אינו חזות הכול, שהרי אם נשמר את עקרון הריכוזיות, הדוקטרינה לא תאפשר את מימוש הפוטנציאל הטכנולוגי במלואו. כבר בפרק הקודם הוגדרו שלושת המרכיבים של השינוי: התפיסתי, הטכנולוגי והכשרת כוח האדם, אולם הפרק הנוכחי יעמיק בהקשר התפיסתי של עקרון הריכוזיות של המודל.

ניתן לבצע את הניתוח בכמה דרכים: הראשונה - בחלוקה משימתית. כלומר, לבחון את מידת הריכוזיות אל מול כל אחת מהמשימות שהכוח האווירי נדרש אליהן. דרך הבחינה הזאת ניתן יהיה להגדיר את מידת הריכוזיות הנדרשת לכל משימה.



משקל רב בשרשרת הפיקוד והשליטה. חוליה דומיננטית בתהליך.
משקל נמוך (יחסית) בשרשרת הפיקוד והשליטה

ללמוד לעבוד בשיתוף פעולה עם כוחות אוויריים אחרים ועם כוחות ומפקדות שאינם אוויריים. שיתוף פעולה הוא תכונה חשובה ביותר לבניין של כוח אווירי גמיש.

התהליך הזה אינו מטרה בפני עצמה, ואף לא יהפוך את הכוח האווירי לכוח מנצח. זהו אמצעי שיסייע לכוח האווירי להשיג טוב יותר את ייעודו ואת מטרותיו.

אופי המלחמה - בין אם ישתנה ובין אם לא - מצריך יכולות רבות מהכוח הצבאי ומאלה שמפעילים אותו. לא כל היכולות האלה נמצאות במישור הטכנולוגי. אולם השינויים שעליהם מצביע המאמר יאפשרו לכוח האווירי להתמודד טוב יותר עם אתגר המלחמה, בין אם במתאר המלחמה ה"חדשה" או במתאר המלחמה ה"ישנה".

לפיכך המסקנה היא שמוכנות הכוח האווירי נדרשת למגוון רחב של תרחישים ושל תופעות מלחמה. המוכנות של הכוח האווירי צריכה להיתמך בתורת פיקוד ושליטה המותאמת לשינויים העוברים על אופי המלחמה ולשינויים המהירים המתרחשים בעולם הטכנולוגי. לשינויים האלה יש השלכות רבות גם על תהליך פיתוחו של כוח האדם בזרוע האווירית. תורת הפיקוד והשליטה מצריכה התאמה אד הוק לתרחיש המלחמה הרלוונטי ומחייבת שינויים מקדימים: בנוגע לריכוזיות ולביזור, בדוקטרינה האווירית, באופן הכשרתם של ממלאי התפקידים ובדרך שבה הופך הכוח האווירי את הרשת לתשתית איתנה ליכולותיו המבצעיות ולשיפור הגמישות המבצעית והארגונית.

מן הראוי שהגופים הממונים על בניין הכוח האווירי יבחנו את התובנות האלה ויעשו בהן שימוש בתהליכי החשיבה וההתכוננות לעימותים אפשריים.

הדומיננטיות המודגשת במשימה מסוימת (באיור 6 מוצגות שלוש משימות אפשריות ללא הגדרה מדויקת, לשם המחשה בלבד) מסמנת את מוקד הריכוזיות של חוליית השליטה במשימה.

ההתנהלות השוטפת של הכוח האווירי תמשיך להיות ריכוזית. הצורך לבנות ולהפעיל כוח אווירי, שעל אף עוצמותיו אין להתעלם מחולשותיו, מכתוב התנהלות ריכוזית שיתרונותיה רבים - במיוחד בכל הנוגע ליעילות ההפעלה בשגרה ובחירום. יחד עם זאת, על הכוח האווירי לפתח יכולת - הן במישור החשיבה, הן במישור הארגוני, הן באימונים ובהדרכה, הן בתורה הכתובה והן בטכנולוגיה - יכולת שצריכה להתמקד באופן שבו מפיק הארגון את המרב מהאפשרויות הטכנולוגיות בתחום המידע. התנהלות בדרך הזאת תאפשר לכוח האווירי למקסם יכולות ולהגיע להישגים טובים יותר וכן היא תאפשר לו להתנהל במודל המקיים את עקרון הריכוזיות כדי לשמר את היתרון היחסי. על הכוח האווירי להתאים את עצמו למשימות השונות. לכל משימה "נתפר" למעשה מודל שליטה ייעודי המאפשר לבזר במקום שבו אין כל יתרון לריכוזיות. השינויים המהירים האלה והגמישות הזאת מתאפשרים הודות לטכנולוגיה התומכת בלחימה הרשתית ובזכות מאפייניו של הכוח האווירי, ובתנאי שיתונות התהליכים הבאים:

- פיתוח שפת מושגים חדשה שתתמוך בהיבטיו השונים של השינוי ותאפשר עבודה מרושתת, שקיפות נתונים ושיתוף פעולה בתוך הארגון הן בהקשרים השוטפים והן בהקשרים המבצעיים. מדובר בשפה שתהפוך לחלק מטבע הכוח האווירי.
- הכשרת כוח אדם שתתאים לתפיסה הזאת. לא עוד אדם אחד למשימה אחת, אלא אנשים הכשירים לפקד, לתכנן ולשלוט על מגוון משימות ועל מגוון פלטפורמות אוויריות.
- פיתוח טכנולוגיה שתאפשר לחימה מבוססת רשת. פיתוח תשתיות המשך ליישומים בחתך משימתי על הקרקע ובאוויר.
- כתיבת תורת עבודה לכוח האווירי בעבודתו השוטפת ותורת לחימה לעת מלחמה. על התורה הזאת יש לחנך את דורות הלוחמים הבאים, ועל בסיסה יש לקיים את שגרת האימונים והניסויים המבצעיים.
- הרשתיות איננה נחלתו של הכוח האווירי בלבד. יש להתחבר לכוחות הים והיבשה, ואף לגופים אזרחיים, כדי לממש את מלוא פוטנציאל המידע הקיים במערכות השונות לניהול מוצלח של מערכה מסוימת ברגע נתון בזירה נתונה.

הערות

1. David S. Alberts, John J. Garstka, Richard E. Hayes, David A. Signori, *Understanding Information Age Warfare*, 2001, C.2, p.14
2. שם, פרק 7, עמ' 181
3. *תחקיר חיל האוויר על מלחמת לבנון השנייה* - מסמך פנימי בצה"ל
4. אליזת כהן ותומאס א' קיני, *סופה בשמי עיראק*, תל-אביב, משרד הביטחון, 2000
5. זמן חיות הוא הזמן הרלוונטי כדי לאתר את המטרה ולתקוף אותה לפני שהיא חוזרת למחסה.