

התארגנות לפיתוח מערכי לחימה

ד"ר זאב בונן*

מעריך לוחם כולל מפקדים ולוח-מים, פלטפורמות ואמצעים, המ-שולבים יחדיו במבנה כוח ותורת לחימה, המקנים למערך את היכולת לטפל במגוון מוגדר של משימות (ציור מס' 1).

לדוגמה: אמל"ח: טיל נ"ט.

מערכת נשק: טיל נ"ט על גבי

משגר + ציוד המשגר.

מעריך: יחידת נ"ט עם כל ציוד

הנזר שלה במסגרת עצבות השדה.

מיצוי היכולת הגלומה באמל"ח

חדש מחייב שילובו הנאות

במעריך, ולעתים אף יצירת מעריך

חדש לגמרי. לדוגמה: הקמת יחידות

דות מודיעין טקטי לניצול אמצעי-

התצפית החדשים.

במאמרים קודמים שפורסמו ב"מע-

רכות"¹ התייחסנו בעיקר לתהליך

פיתוח של מערכי-לחימה מורכ-

בים, ולא עסקנו בהתארגנות לפי-

תוח. במאמר זה מזוהה פער

ארגוני בדרך טיפולנו בפיתוח

מערכי-לחימה, ומוצעת דרך לצמצ-

צום פער זה כדי לקצר באופן

משמעותי את הזמן עד למיצוי

היכולת מאמל"ח חדש.

בעיית ההתארגנות

בעיה זו נובעת מהשוני בתפקידי המפת-

חים והצבא בפיתוח מערכים, לעומת

פיתוח אמל"ח (ציור מס' 2).

בפיתוח אמל"ח, עיקר הפעילות המע-

שית מתנהלת אצל המפתחים, החל

ביצירת הרעיונות וכן בביצוע הפיתוח

עצמו ואילו הצבא מגדיר את הצורך,

מאשר את המפרטים, עוקב אחר תהליך

הפיתוח ומפקח עליו. לעומת זאת, בפי-

תוח מערכים, הצבא ממלא את התפקיד

העיקרי, הן ביצירת הרעיונות והן בתה-

ליך פיתוח המעריך, ואילו המפתח תורם

להבהרת היכולת הגלומה באמצעים

החדשים ובהצעת עזרים משלימים

למעריך.

אילו היה אפשר להפריד בין פיתוח

אמל"ח לפיתוח מערכים, הייתה מתק-

בלת חלוקת עבודה ברורה; ואולם,

פיתוח מערכים חדשים חייב להיות

* מנכ"ל הרשות לפיתוח אמצעי לחימה.

המחבר מודה לתא"ל י. כרמון, למר א' רכב,

לאלוף (מיל') א' רותם ולמר א' שבילי על הער-

תיהם החשובות בעת כתיבת דברים אלה.

(1) ד"ר ז' בונן, "פיתוח אמל"ח לשנות ה-80",

"מערכות", 255, אפריל 1977; ד"ר ז' בונן, "ניסויים

טקטיים ופיתוח אמצעי לחימה", "מערכות", 272,

פברואר 1980.

פיתוח משולב כדי להביא לשדה הקרב, בהקדם האפשרי, מערכים חדשים "תפורים" כיאות ומתפקדים היטב. אם נשווה את הפיתוח הטורי לתהליך המשולב (ציור מס' 3) נראה שהתהליך הטורי, כלומר פיתוח האמל"ח תחילה, ורק לאחר מכן פיתוח המערך, גורם פיגור של שנים רבות ביצירת מערכים חדשים, המתבססים על טכנולוגיות חדשות. לדוגמה: למרות ההתפתחות המרשימה באמצעי ראית לילה, עדיין אין שום התחלות בפיתוח מערך שינצלם כיאות ללחימה 24 שעות ביממה.

התהליך המשולב של פיתוח מערכים מתקדמים כורך יחדיו את שני התהליכים: תהליך פיתוח האמל"ח ותהליך פיתוח המערך (ציור מס' 4).

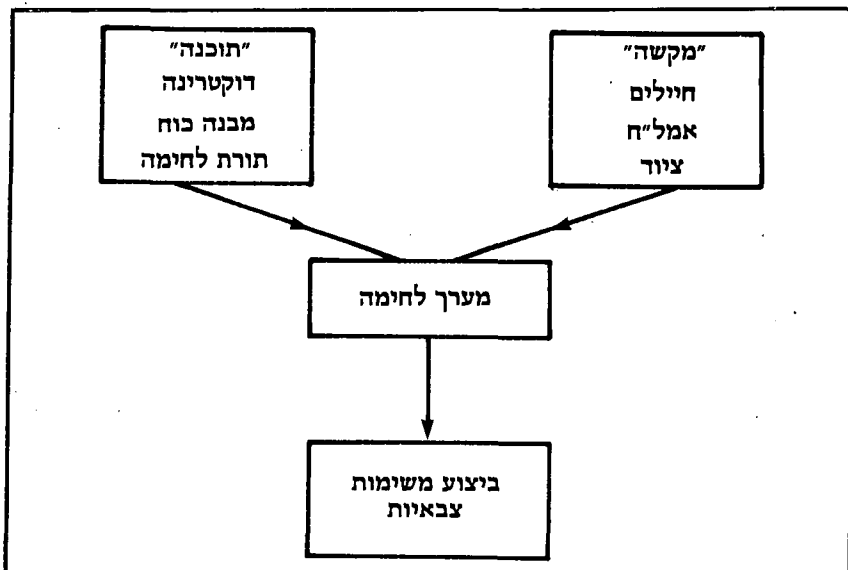
תהליך זה משלב את הניסויים הטקטיים (ציור מס' 5) בצורה אורגנית בתהליך פיתוח האמל"ח.

הפתרון הארגוני המוצע

מקובל אצלנו ובעולם זה שנים רבות, שכאשר צריך לפתח מערכת נשק עיקרית מקימים לה מנהלת תכנית במערכת הביטחון, המנהלת את כל התכנית מבחינת הצבא ומשרד הביטחון ולה עומתה, קבלן ראשי למערכת כולה המפעיל רשת של קבלני-משנה. לדוגמה: פיתוח המטוס והטנק. ניסיון שנים רבות הראה ששיטה זו אכן דרושה לפיתוח מערכת מורכבת הכוללת שילוב של מערכות-משנה רבות.

המצב בפיתוח מערך דומה ואף יותר מסובך. מבחינת הפיתוח, הקשיים בבקרת תצורה, כלומר בהתאמת כל המרכיבים זה לזה באופן שכל המערך "ינגן" ביחד, אולי יותר גדולים מאשר במערכת נשק גדולה, בגלל מורכבות הקשרים בין מרכיבי המערך. במקרים רבים, קשרים אלה אינם קשרי מקשה. הניתנים לביטוי ממשקים מכניים וחשמליים, אלא קשרים "רכים" הכוללים מפעילים. הקשרים בין מרכיבי מערך מורכב מתבצעים לרוב באמצעות רשתות תקשורת, אמצעי חישוב וכיו"ב (בעגה החדשה - אמצעי תקשוב); לכן, יש קושי ניכר בתיאום כל המרכיבים יחדיו. בנוסף לזאת, במקביל לפיתוח הטכני של המערך, כלומר, פיתוח המקשה והתכנה ושילוב אמצעים חדשים, יש לפתח את מבנה הכוח ואת תורת הלחימה. לפיכך, נראה שיש צורך להרחיב את המושג של מנהלת תכנית כפי שהיה מקובל עד כה, באופן שיהיו לה שתי זרועות (ציור מס' 6).

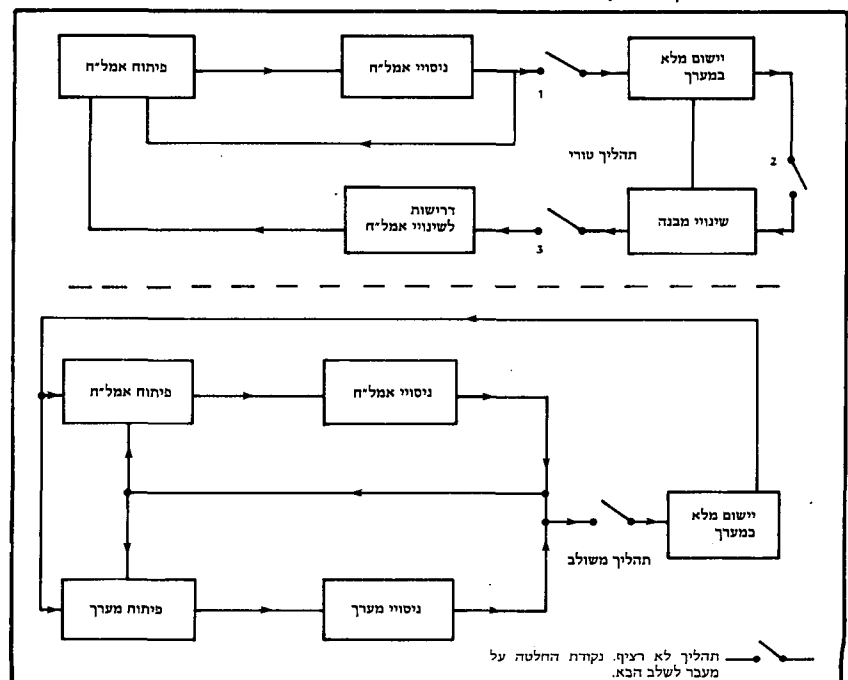
מצד אחד, מנהלת תכנית לפיתוח מערך מתקדם תפעיל קבלן ראשי לפיתוח שיהיה אחראי כלפי מנהלת התכנית לפיתוח כל המרכיבים הטכניים של המערך, מקשה ותכנה, כולל אחריות על קבלני-המשנה. מצד שני, מנהלת התכ-



ציור מס' 1 מרכיבי מערך לחימה

	יצירת רעיונות (זיהוי צורך מבצעי)	החלטות	פיתוח
אמל"ח	מפתח (צבא)	שלב התחלתי מפתח פרויקט משרד הביטחון וצה"ל	מפתח
מערך	צבא (מפתח)	שלב התחלתי צה"ל פיתוח מערך צה"ל ומשרד הביטחון	צה"ל

ציור מס' 2 חלוקת תפקידים בפיתוח



תהליך לא רציף. נקודת החלטה על מעבר לשלב הבא.

ציור מס' 3 השוואת תהליך טורי לתהליך משולב

אפילו הם נבחנים ביחידות סדירות, אלא פיתוח משולב של מערך השליטה והבקרה.

אם לא תוקם מנהלת תכנית שתהיה אחראית על כל הפעילויות (כמתואר בציור מס' 6) יתכן שפיתוח כזה ימשך זמן רב ותוצאותיו לא ימלאו אחר הצרכים.

מהתסמונת הנפוצה של "קצת מכל דבר".

אייאפשר להשיג מטרה זו בעבודת מטה רגילה, הן בשל הצורך בשילוב הדוק, תחת קורת גג אחת, של כל הגורמים המעורבים, והן בשל העומס השוטף הרב על גורמי המטה.

נצביע על מספר נושאים המצריכים אולי התארגנות כזו:

□ שליטה ובקרה באוגדה.

□ מודיעין טקטי.

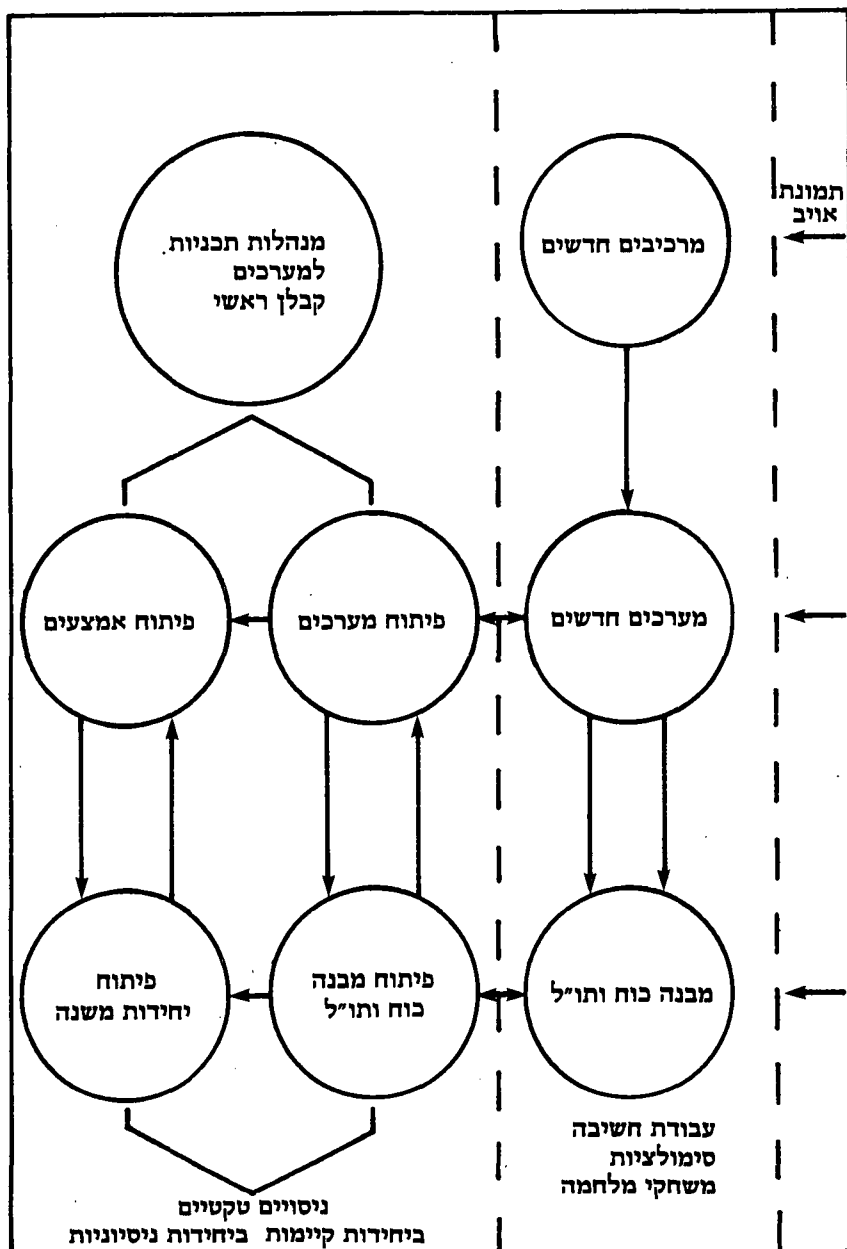
□ לוחמת מסוקים.

□ לוחמה 24 שעות ביממה.

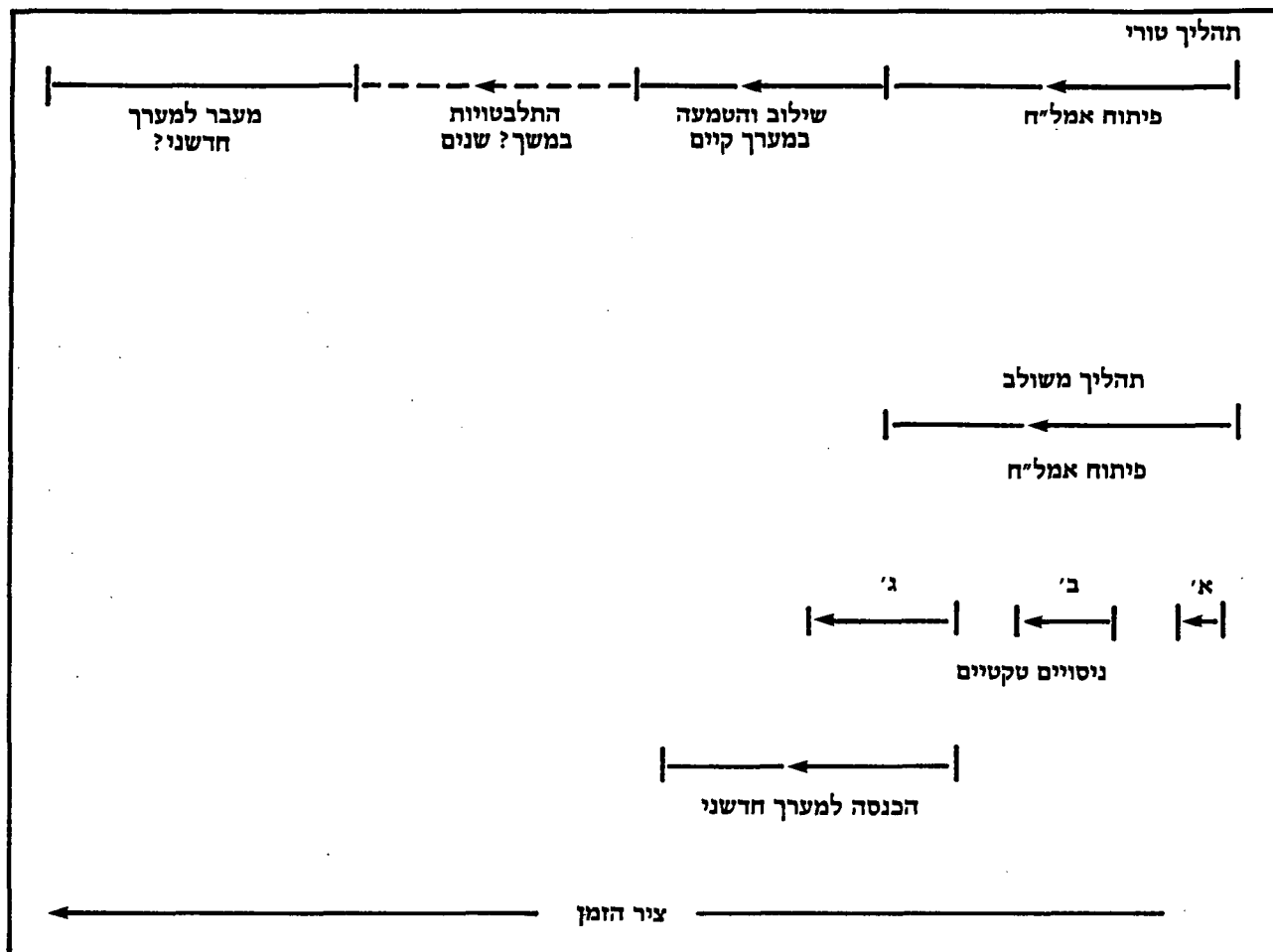
לדוגמה, הקמת שליטה ובקרה באוגדה אינה רק פיתוח אוסף של עזרים,

נית תהיה אחראית לפיתוח מבנה הכוח ותו"ל, בהפעלת ניסויי שדה ביחידה ותיקבע לכך, אם זו יחיד הרגילה או יחידה ניסויית שקובצה לצורך זה. מנהלת התכנית שתהיה אחראית על שני ההיבטים גם יחד, פיתוח המערך מצד אחד ופיתוח האמצעים מצד שני, תדאג לתכנון וסנכרון נאות של כל השלבים, כדי שהמערך יגיע לסדר"כ בהקדם, וכל מרכיביו עמו: מקשה, תכנה, מבנה כוח, תורת לחימה, עזרי הדרכה, עזרי אימונים וכיו"ב. בגישה זו יהיה אפשר לראות כבר בשלבים מוקדמים את היקף האמצעים והמשאבים הנדרש למערך בשלמותו, ולהימנע

(2) באופן מעשי, קשה לקבץ יחידה ניסויית מיוחדת ויש לעשות זאת רק במקרה של צורך בשינוי מהותי במבנה. בדרך כלל, יש להשתמש ביחידה סדירה. למשל אוגדה סדירה בזרוע היבשה. האמריקנים עושים זאת כבר שנים מספר בדיוויזיה 9 שלהם. יש להכיר בכך, שעל יחידות סדירות מסוימות יהיה לעסוק ברגיעה הן בביטחון שוטף, הן באימונים למלחמת המחר וגם ביצירת מערך מלחמת המחרתיים.



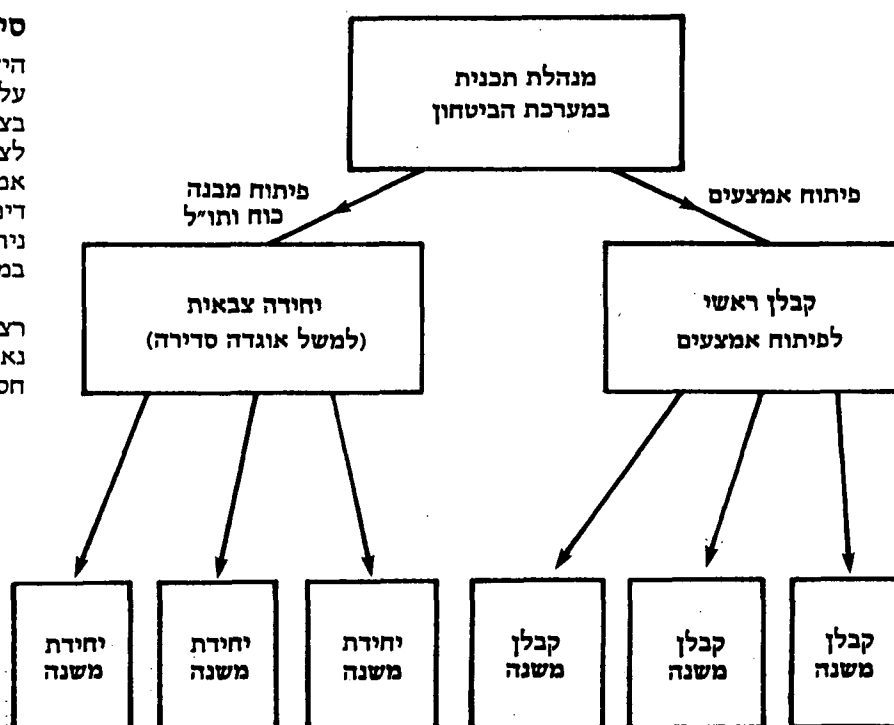
ציור מס' 4



ציור מס' 5 שילוב ניסויים טקטיים בתהליך הפיתוח

סיכום

הישגינו בפיתוח מערכים בעבר נשענו על אמל"ח ותו"ל שפותחו ברוב המקרים בצבאות זרים, ועלינו היה להתאימם לצה"ל ולשפרם. הצלחתנו בפיתוח אמל"ח בשנות ה-80 וה-90 – ואנו עומדים במקרים רבים בחזית הידע – מותנית ביכולתנו לשלב בצורה טובה ומהירה במערכים מתוחכמים. תהליך הפיתוח של מערכים כאלה רצוף אי-ודאיות וסיכונים. התארגנות נאותה תסייע לביצועו ביעילות, תוך חסכון-זמן של שנים ארוכות.



ציור מס' 6 התארגנות לפיתוח מערך