

משחקי מלחמה בצה"ל

אימון חסכוני של מפקדים ושל מפקדות, אפשרות לבחון מערכות נשק שעדיין מצויות בשלבי תכנון ראשוניים וסיוע לתכנונים אופרטיביים – אלה הם שלושת הייעודים של משחק המלחמה הממוחשב הצה"לי.

מפקדת האוגדה ממלאת כיום – ותמלא גם בעתיד – תפקיד חשוב ביותר בשדה הקרב. לקח זה הופק ממלחמת יום הכיפורים ולאחר מכן ממלחמת שלום הגליל. מכאן החשיבות הגדולה שבאימון מפקדת האוגדה בתנאים הקרובים ככל האפשר לתנאי אמת.

מערכות הנשק ומערכות השליטה והבקרה (שר"ב), העומדות כיום לרשות אוגדה, הן יקרות מאוד, והפעלתן לצורכי אימון ותרגול דורשת תקציבי עתק. בעתיד יהיו מערכות אלה יקרות עוד יותר. אימון מפקדות האוגדה באמצעות סימולציה ממוחשבת זול הרבה יותר מאימון "ח". דברים אלה נכונים גם לרמות נמוכות יותר, כמו חטיבה וגדוד, ובוודאי שהם נכונים למפקדות ברמה גבוהה יותר.

יתר על כן, אימון של מפקדות בכירות באמצעות סימולציה גם יעיל הרבה יותר מאימון "ח". באימון "ח" ישנם אילוצים של היקף כוחות ושל שטח, שאינם קיימים באימון סימולטיבי. וכן באימון "ח" ניתן להפעיל רק אמצעים קיימים, בעוד שבאימון סימולציה ניתן לשלב מערכות עתידיות, שעדיין אינן בשימוש מבצעי או שמצויות עדיין בשלבי התכנון הראשוניים ביותר. לשילוב של מערכות עתידיות בסימולציה יש יתרון חשוב: בתום התרגול נאסף מידע רב, המאפשר לקבל החלטות באשר לכדאיות הפיתוח וההצטיידות באותן מערכות. באמצעות הסימולציה ניתן לגלות כשלים במערכות ולשנות אפיונים שלהן כבר בשלבים מוקדמים של הפיתוח, עוד לפני שמושקעים המשאבים הגדולים בפיתוח הסופי של המערכות וברכישתן.

כל מלחמה שונה מקודמותיה – במיוחד בעידן של שינויים טכנולוגיים וגיארפוליטיים כל כך מהירים. באמצעות משחקי מלחמה ממוחשבים ניתן לעמת את המפקדים עם מגוון רחב של מצבים, של איומים ושל תהליכים חדשים, שבהם הם עלולים להיתקל במלחמה עתידית. מבחינה זאת מסייעת הסימולציה למפקדים לערוך תכנונים אופרטיביים תוך התגברות על מכשלה חמורה, שפגעה בעבר קשות בצבאות – הנטייה האנושית

ממוחשבים

סא"ל י' ואל"ם י'

הממוחשבת מאפשרת להביא לידי ביטוי החלטות טקטיות בתחומים שונים – אג"ם, מודיעין, סיוע ולוגיסטיקה – והיא מדמה את שדה הקרב בקצב זמן של 1:1. למפקדה המתורגלת אין מגע ישיר עם המערכת הממוחשבת, והיא פועלת בסביבה אותנטית – בתוך חמ"לים – ואנשיה מפעילים את האמצעים הקיימים בתוך המפקדה. כל החלטה שמתקבלת או שאינה מתקבלת משפיעה על שדה הקרב, ולא ניתן להתעלם מתוצאותיה. התוצאות נרשמות וניתן לשחזרן בזמן האימון ואחריו.

המערכת בנויה מרבדים. כפי שכבר הודגש, לרובד המתורגל אין מגע ישיר עם המערכת הממוחשבת, וזו משמשת את הכפופים לרובד המתורגל ("בקרה נמוכה"). האנשים היושבים מול המחשב יוצרים סימולציה מלאה של המציאות מול אויב "חי", שפעולותיו אינן חזויות מראש. תרשים מס' 1 מתאר באופן סכימטי את היחידות המשתתפות באימון של מפקדת אוגדה.

המשחק עצמו מנוהל בצעדי זמן (בני 10 דקות בערך). כל גורמי "הבקרה הנמוכה" יכולים לתת פקודות ליחידותיהם במחשב במשך "צעד זמן". לאחר תום זמן זה נאספות כל הפקודות ליחידות מכלל גורמי "הבקרה הנמוכה", ובאמצעות מחשב מרכזי מחושב המצב המעודכן של כל היחידות ומופץ למסכי "הבקרה הנמוכה" המתאימים. דינמיקת המשחק והקשר בין הרבדים מתוארים בתרשים מס' 2.

לכל גורם "בקרה נמוכה" ("כחול" או "אדום") נבנה במחשב סד"כ מייצג: טנקים, נגמ"שים, חי"ר, ל"ט, מסוקים, משאיות, תאג"ד וכו'. לכל יחידה ולכל סוג אמל"ח בסד"כ מופיע תפריט, ובו נמצאות כל הפקודות הרלוונטיות ליחידה, לסוג האמל"ח שלה ולעיסוקה: תנועה, טיסה, ירי, חילוץ פצועים וטיפול בהם, הנחת מכשולים ופריצתם, הכפפת יחידה תחת פיקודה של יחידה אחרת וכו'.

כל פקודה מפעילה מספר מודלים ממוחשבים הקיימים במערכת (מודל שטח, מודל ירי, מודל היפגעות, מודל רפואה, מודל אספקה וכו'). השילוב ההדדי בין המודלים תורם רבות לחיקוי ריאלי של המציאות ומכניס למשחק

להתכונן למלחמה הבאה על פי המלחמה הקודמת.

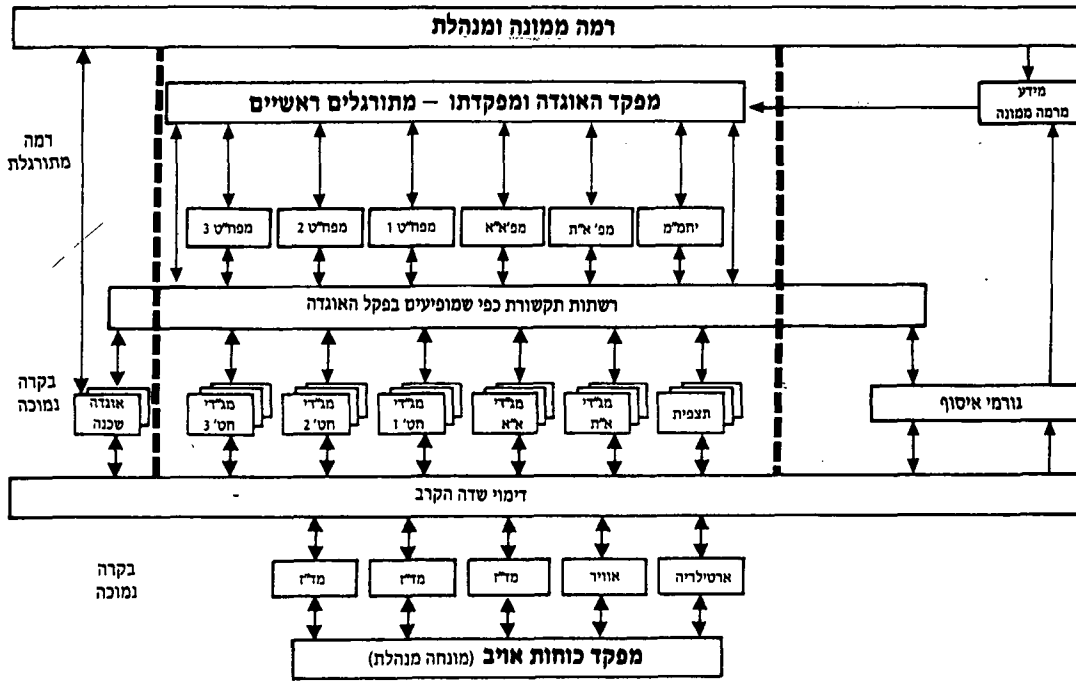
הנחת יסוד ועקרונות לפיתוח משחקי מלחמה בצה"ל

- משחקי מלחמה ממוחשבים עשויים לשפר את האיכות של אימון הכוחות, אך לא להחליף את האימון בשטח.
- הניסיון הנצבר בבט"ש אינו רלוונטי – בחלקו לפחות – להכנות שעושה צה"ל לקראת מלחמה. יתר על כן, המפקדות השונות עלולות להפיק מפעילות הבט"ש לקחים, שיישומם במלחמה הוא בבחינת משגה חמור.
- יש לנצל את הטכנולוגיות החדשות ביותר בתחום התקשורת והמחשבים על מנת ליצור משחקי מלחמה מתקדמים. יתר על כן, השימוש בטכנולוגיות שהן המילה האחרונה יבטיח משיכת כוח אדם איכותי לתחום זה.
- משחקי מלחמה מאפשרים פריצות דרך וקפיצות מדרגה הן בתחום של אימון המפקדות והן בתחום של בחינת תפיסות הפעלה של מערכות נשק מורכבות.
- הציר המוביל בפיתוח משחקי מלחמה הינו אימון מפקדות – תוך שימת דגש על מפקדת האוגדה – מאחר שאימונים אלה מתבצעים בתדירות גבוהה, ומשתתפים בהם מאות אנשים. כך גדלה איכות המשחק מחד, ומאידך עלות הפיתוח של משחקי המלחמה מוחזרת בתוך זמן קצר.
- המודלים של משחקי המלחמה נבנים כך שיתאימו הן לצורכי אימון והן לצורכי מחקר.
- משחק מלחמה הוא מוצר אבולוציוני, אשר מתפתח ומשתפר כל הזמן יחד עם התקדמות הטכנולוגיות והניסיון שנצבר בהפעלתו בתרגילים.

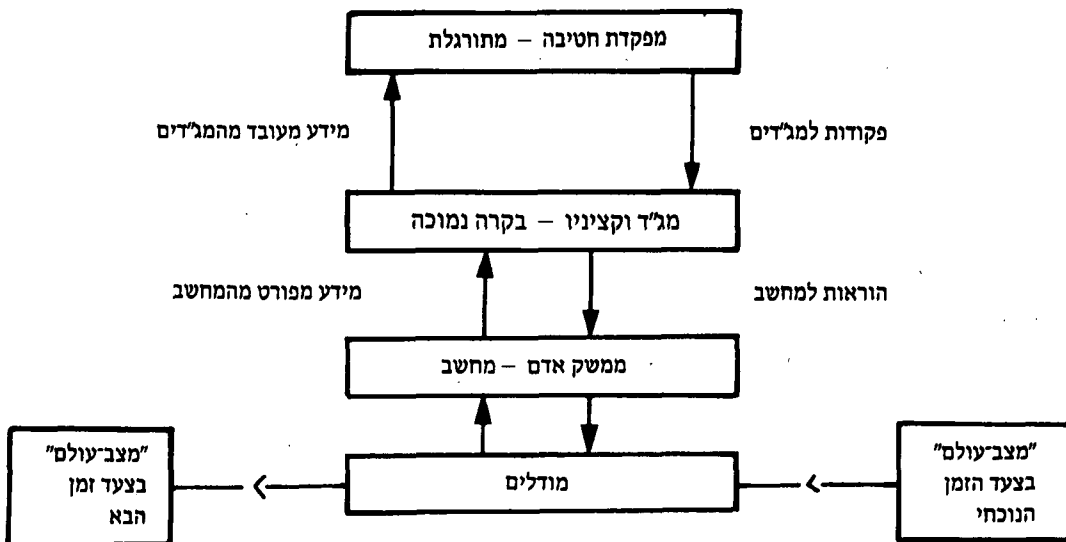
הפעלת המשחק לצורך האימון

הרעיון המרכזי הוא לאמן את המפקדה המתורגלת במציאות הקרובה ככל האפשר למצב אמת. המערכת

תרשים מס' 1



תרשים מס' 2



את גורם אי הוודאות, המאפיין מצבי קרב אמיתיים.

מאפייניו של משחק המלחמה

דירצדיות: הטיפול בכוחות ה"כחולים" זהה לטיפול בכוחות ה"אדומים", ואותם מודלים מבצעים את החישוב. הבדלים בין מערכות נשק באים לידי ביטוי בפרמטרים המוזנים עם קביעת התרחיש. הדירצדיות ברמת התרגיל מתבטאת בכך שניתן להפעיל רובד מתורגל "כחול" נגד רובד מתורגל "אדום". היקף הרבדים המתורגלים נקבע לפי מטרות התרגיל.

זיקה למציאות בעזרת מודלים מתאימים: כל המדדים, הנתונים והתוצאות במשחק נובעים מחיקוי המציאות ברמת הפירוט המתאימה. חיקוי המציאות הינו פיזיקלי בעיקרון ואינו כולל בתוכו ת"ל, החלטות טקטיות או החלטות אופרטיביות. החלטות אלה ניתנות על-ידי כלל האנשים המשתתפים במשחק – כל אחד בתפקידו שלו. **משחק חופשי ומתן "שכר ועונש" לכל רמות המשתמשים:** כל גורם ב"בקרה הנמוכה" וברובד המתורגל רשאי לתת כל פקודה ולנסות ליישמה בשטח. נכונותה או אי נכונותה של פקודה נבחנות על פי הביצוע. תחבולה, מיצוי כוח, רשלנות או העזה נשפטים לא על פי הכוונה לבצע, אלא על פי ביצועם בשטח אל מול אויב, שגם הוא רוצה לנצח, וכפוף לאותם כללים וחוקים של שדה הקרב.

יכולת התאמה לתרחישים שונים ולאזורי לחימה שונים: ה"לחימה" באזורים שונים תלויה אך ורק בקיומה של תשתית: מפת תצוגה ומפה ספרתית, הכוללת נתוני גובה (נקודות D.T.M.) ונתוני שטח מלאכותיים (כבישים, תעלות, שדות מוקשים וכו'). תשתית זו קיימת לכל מגוון הצרכים של צה"ל. הסד"כ (ה"כחול" וה"אדום") נבנה מאבני לגו בסיסיות (מחלקות וסוגים שונים של אמצעי לחימה) ומאפשר בניית תרחיש בכל הרכב והיקף כרצוננו. **מודולריות המאפשרת הכנסה מהירה של אמצעי לחימה חדשים ושל אמצעי לחימה עתידיים:** התוכנה בנויה על בסיס של מודלים כלליים, המאפשרים לספק לאמצעי הלחימה במשחק את מרב היכולות האפשריות – גם יכולות שכיום עדיין אינן קיימות בפועל.

יכולת להפעיל את כלל קצונת המטה: המגוון הגדול של מודלים ושל יחידות הפועלים בתרגיל מחייב שיתוף פעולה של כלל גורמי המטה לשם הצלחה בביצוע המשימה.

מתן יכולת משופרת לבקרת התרגיל בזמן אמיתי ולתחקורו: תמונת המצב בשדה הקרב מצויה כל הזמן מול עיניה של מנהלת התרגיל. כתוצאה מכך היא יכולה לבקר את התרגיל בזמן אמת ולהשפיע (בדרכים לגיטימיות) להשגת מטרות התרגיל. דרכים לגיטימיות כאלה הן פקודות רמה ממונה לאוגדה, הצורך בתיאום עם כוחות שכנים (המשוחקים על-ידי מנהלת התרגיל) ומתן הוראות ל"כוח האדום" כרמה ממונה "אדומה".

כל נתוני המשחק מוקלטים בכל "צעד זמן", וניתן

לשחזרם באמצעות מנגנוני שחזור גראפיים ואלפא נומריים הקיימים במערכת. מכאן שמנגנון זה מאפשר לבדוק כיצד התרחש כל אירוע או במילים אחרות: מה קרה בכל נקודת זמן.

במשחק קיים מנגנון דר'חות מודולרי, המאפשר למתחקר לעבד את הנתונים בצורה אינטראקטיבית. מגוון הדר'חות שניתן להפיק הוא גדול, ובפשטות יחסית ניתן להגדיר דר'ח חדש. קיימת אפשרות לשלוף את כל נתוני המשחק בצורה גולמית ולעבד אותם על מחשבים אחרים בהתאם לרצונם של החוקרים ולכלים שעומדים לרשותם.

גמישות החומרה והתוכנה: התוכנה פותחה כך שכל תחנות העבודה המחוברות לרשת התקשורת הן ורסטיליות ויכולות לייצג כל סוג כוח (כוחות לוחמים, תצפיות, לוגיסטיקה וכו') בהתאם לתוכנית הפריסה של התרגיל. ניתן לשנות תוך כדי התרגיל את הגדרתה של תחנת העבודה, כך שתשמש כוח שונה או בעל תפקיד שונה מאשר תוכנן בתחילה.

