**סימולציה מערכתית ככלי תומך החלטה להפעלה ובניין הכוח הצבאי**

גבי סיבוני

אומנות הפיקוד הצבאי ברמה הבכירה מחייבת פיתוח של שתי מיומנויות ייסוד: מיומנות התכנון והפעלת הכוח הצבאי לצד היכולת לבנות את הכוח הצבאי להתמודד עם איומים קיימים ומתהווים. למיומנות זו חשיבות קריטית מאחר ומחיר הטעויות הנו עצום הן בחוסר היכולת להשיג הישגים מבצעיים בלחימה, הן בחיי אדם ובמחיר השחיקה של הכוחות הנלחמים. בולט הדבר מאוד בבניין הכוח. כיוון שבניין הכוח מחייב תכנון עתידי והנחה באשר למסגרת האיומים העתידית, הרי קבלת החלטות באשר ליכולות עתידיות דומה להימור ולכן הקושי בקבלת ההחלטות הנו רב כשהקנס הוא השקעות עתק בבניין כוח העלולות להיות לא מיטביות בלשון המעטה.

הנסיונות להתמודד מול האתגרים האלה נשענו לאורך השנים בעיקר על יכולות הניתוח והחשיבה של המפקדים ומקבלי ההחלטות ועל בחינה של חלופות מבצעיות וחלופות בבניין כוח באמצעות עבודות מטה. אלה נותרו גם כיום הכלי המרכזי של המפקדים ואכן חשיבות עבודת המטה והניתוח האישי של מקבלי ההחלטות נותר חיוני כתמיד.

עם התפתחות יכולות המחשוב והיכולת לנתח כמויות עצומות של מידע מסוגים שונים בקצב גבוה, נוצרה הזדמנות לבחון באיזו מידה לכלים אלה יש יכולת לסייע למקבלי ההחלטות גם בהקשרים הצבאיים של הפעלת הכוח ובניינו. לצורך זה, פותחה בצה"ל מתודולוגיה לבחינת שאלות בהפעלת הכוח ובניינו באמצעות שימוש בכלים אנליטיים מחשוביים המאפשרים סימולציה מערכתית של ההתנגשות בשדה הקרב בזירות הלחימה השונות. המתודולוגיה מאפשרת למפקדים לשאול שאלות ממוקדות בהקשר חלופות שונות בתכניות מבצעיות או לחילופין לבחון חלופות בהקשר להשקעות בבניין כוח ולקבל תשובות באשר להשפעה של כל חלופה על התוצאה המבצעית בשדה הקרב.

מתודולוגיה זו נשענת על מספר עקרונות: הראשון נוגע להבנה שנכון להיום וכך ככל הנראה בעתיד הנראה לענין, לא ניתן יהיה לדמות את מערכת קבלת ההחלטות ואת ההיבטים הרגשיים והנפשיים המשפיעים על המפקד בשדה הקרב. לאור זאת כל סימולציה טובה ככל שתהייה תתקשה לספק תוצאות הקרובות למה שיתרחש בפועל במציאות המלחמה. לכן, על הסימולציה לנטרל מרכיב זה ככל הניתן. עקרון זה הוביל את ההחלטה להשען על סימולציה השוואתית. בגישה זו ניתן להשוות בין מספר תרחישים ולבדוק את המקורות לשינויים ועוצמתם, בין תרחישים אלה.

עקרון שני נוגע לקביעת המדדים המאפשרים בחינה של תוצאות הלחימה. בתהליך הסימולציה נקבעו שלושה מדדים עקריים: הראשון, בהיקף שחיקת כוחות האויב במערכה. שחיקה זו נמדדת בהיקף הנפגעים ברמות החומרה השונות, היקף הפגיעה בפלטפורמות (רק"ם, כלי שיט, כלי טיס, וכדומה) ולבסוף בהיקף הפגיעה בתשתיות ומבנים. השני, היקף הפגיעה בכוחותינו במדדים זהים לאלה של אויב. ולבסוף בתמונת המצב המבצעית בסוף הלחימה בהקשר למיקום כוחותינו, מיקום כוחות האויב, אומדן הערך המבצעי של מיקום זה להמשך הלחימה כמו גם שיעור היכולת של הכוחות הכשירים ללחימה.

עקרון שלישי נוגע למעורבות האדם בתהליך הסימולציה. ככל שגורם אנושי יהיה מעורב בתהליך קבלת ההחלטות ותפעול הכוחות במהלך הסימולציה, הרי שלא ניתן יהיה לבצע סימולציה השוואתית. זאת בשל העובדה שלא ניתן יהיה לחזור באופן מדוייק על התהליך במספר הרצות סימולציה חוזרות. לאור זאת, הוחלט בצה"ל להתבסס על מערכת סימולציה המאפשרת קליטה של תכניות מבצעיות של כוחותינו וכוח האויב ללא התערבות אנושית.

המתודולוגיה שפותחה בצה"ל, מאפשרת הזנה של כוחות שונים בכלל זה כוחות אויב תוך קביעת חוקי הפעולה שלהם לאור תורת הלחימה ומאפייני ההפעלה והפגיעה של החימוש בו נעשה שימוש. בנוסף, המערכת מדמה את מרחב הפעולה היבשתי, הימי והאווירי תוך שימוש בנתוני שטח מתקדמים. הכל כדי לבחון מגוון שאלות מבצעיות ושאלות בניין כוח. לדוגמה: בחינה בין שתי חלופות לתכנית מערכתית, בחינה של תכנית אופרטיבית מול חלופות שונות למענה של האויב, בחינה של תמהיל כוחות שונה בין שתי תכניות אופרטיביות ועוד. בהקשר של בניין הכוח, הרי שהמערכת הסימולציה של צה"ל מאפשרת בחינה של השפעת שילוב אמצעי לחימה חדשים ועתידיים על התוצאות בשדה הקרב, בחינה בין חלופות בניין כוח שונות (אש יבשתית מול אש אווירית או אש ימית) וכדומה.

על החשיבות של השימוש בכלי סימולציה מערכתית לצורך ניתוח מבצעי ובחינת בניין כוח, יעיד השימוע בקונגרס האמריקאי של גנרל מילי לקראת מינויו כראש המטות המשולבים. כשנשאל בשימוע האם למשרד ההגנה האמריקני יש יכולות הסימולציה הדרושים כדי לתמוך את ראש המטות המשולבים בהערכה התוכניות המבצעיות של הכוחות הלוחמים. תשובתו החיובית של הגנרל ציינה שיכולות הסימולציה שיש למשרד ההגנה מסייעות לבחון תכניות מבצעיות וגישות חליפיות במטרה לאתר את החלופה המיטבית. עוד הוא ציין שבאמצעות ניתוח ההשוואתי הזה ניתן להבין וב יותר את התכניות המבצעיות אף שהסימולציה אינה מקור לניבוי.[[1]](#footnote-1)

בצה"ל הוחלט לאחרונה לפעול לבניית קהילת ידע בתחום הסימולציה המערכתית. זאת כדי לאפשר למידה משותפת, פיתוח ידע ואף ביצוע סימולציות משותפות. במסגרת זו, יערוך צה"ל יערוך כנס סימולציה בין לאומי ראשון בצהלך חודש נובמבר 2019 אליו יוזמנו מירב הגורמים הרלבנטיים ובמסגרתו יוצגו היכולות של צה"ל וכיווני הפעולה העתידיים שלו בתחום הסימולציה במערכתית.

פרופ' אל"ם (מיל.) גבי סיבוני, הנו המתודולוג הראשי של המעבדה התפיסתית של צה"ל

1. לצורך התרגום להלן הטקסט המלא

   **Does DoD have the requisite modeling and simulation capabilities and tools to support you, if confirmed as Chairman of the Joint Chiefs of Staff, in assessing whether the Combatant Commanders’ operational plans can and will achieve the national security objectives identified by the NDS? Please explain your answer.**

   Yes, the warfighting modeling and simulation tools we have help assess and refine warplans in partnership with the Combatant Command staffs and Service Components. These tools help us determine the warfighting merit of operational plans and explore alternative approaches in pursuit of better warfighting options. It is through these comparative analyses that we better understand and refine operational plans; but none are predictive. [↑](#footnote-ref-1)