

הארטילריה בקרב המודרני

תא"ל אברהם בר דוד

במהלך התפתחות אמצעי הלחימה בולטת כל השנים ההתמודדות המתמדת שבין כוח האש לבין יכולת התמרון. מדי פעם עולה כוחו של אמצעי אחד, תוך ערעור "זכות קיומו" של האמצעי שמנגד, עד אשר כתגובה על כך מפותח באורח מזורז האמצעי שמנגד, ובכך שוקט לשעה קלה הוויכוח הנטוש בין המומחים הצבאיים ביחס להעדפת אחד האמצעים על משנהו. אחת הדוגמאות הבולטות לכך היא פיתוחו של הטנק, אשר נועד להחזיר לחילות היבשה את כושר התמרון בשדה הקרב רווי האש. בעצם הופעתו עורר הטנק את התגובה, שהתמקדה בפיתוח כוח אש הרסני היכול להשמירו, כוח שברכות השנים הלך והתעצם, עד שלא פעם הביא את המומחים לכלל תהייה, אם לא הגיע קיצו של הטנק. איננו מתכוון להצטרף למומחים המנסים להעריך את קיצם של איזשהם אמצעי לחימה. נהפוך-הוא, להערכתנו מהווה כיום קיומו של אמצעי אחד תנאי לקיומו של האמצעי השני – כל זאת כתנאי שהכוח הלוחם אכן יודע לנצל את הפוטנציאל הטמון בכל אמצעי, ולחפות בעצמת האש שלו על מגבלות התנועה ולהפך.

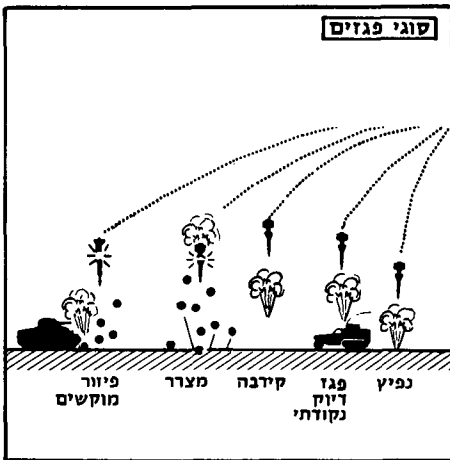
התפתחות האש בזמן המודרני

מבחינה טכנולוגית ניתן יהיה, ככל הנראה, להגביר בשנים הבאות בצורה משמעותית את דיוקה של האש וקטלניותה, כפי שאכן נעשה הדבר בעשר השנים האחרונות. הטנק היקר, המתוחכם ובעל כושר התמרון אשר עליו לא חלמו מציאיו, נדון להשמדה על ידי נשק ארוך טווח, קל, זול ופשוט – טיל הני"ש המודרני, היכול לפגוע בטנק עוד בהיותו מחוץ לטווח האפקטיבי שלו. נשק זה מופעל על ידי אדם בודד בטווחים של 2000-3000 מ', ומכאן שאין הטיל יכול להיות מטרה עבור מערכת הנשק העיקרית של הטנק. המטוס המודרני, היקר לאין ערוך, אשר מסוגל לבצע משימות רבי-גוניות של סיוע ותקיפה, כולל השמדת טנקים – פגיע מאוד לטילי קרקע-אוויר פשוטים וזולים, המופעלים אף הם על ידי אדם בודד או צוות מצומצם, שאינם מהווים מטרה פוטנציאלית למטוס עצמו. באופן טבעי מחפשים אפוא הצבאות פתרון מהיר, זול וזמין בשדה הקרב,

אשר בעזרתו ניתן יהיה לסייע לטנק, למטוס ובעצם לכוח התמרון על ידי דיכוי ושיתוק האמצעים המסכנים את קיומם.

תפקיד הארטילריה בשמירת כושר התמרון

הטכנולוגיה המודרנית נתנה בידי הארטי-לריה יכולת להתמודד ביתר יעילות עם מטרות המהוות איום פוטנציאלי על הטנק, הנגמ"ש – הכוח המתמרן. יכולת זאת מורגשת במיוחד בשטחים הבאים: הגדלה משמעותית בדיוק הנשק הארטילרי – גורם המעניק לכוח ארטילרי מודרני אפשרות להנחית ללא התראה וטיווח מאסה של אש בכל זמן, בכל מזג אוויר ועל כל מקום רצוי.



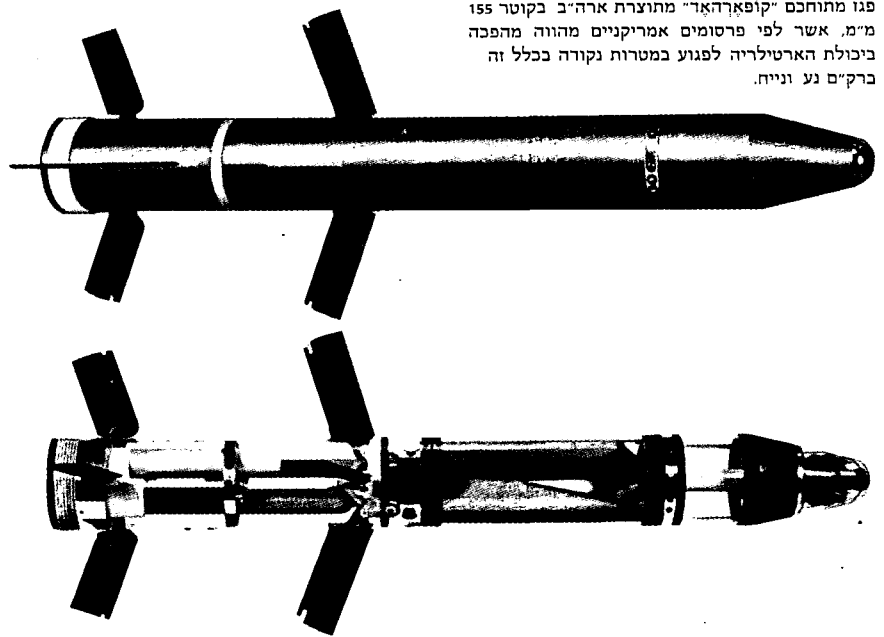
הגדלת טווחי הנשק – הכפילה למעשה ברוב הכלים את טווח התמודדות הארטילריה עם מטרותיה, ועל ידי כך הכפילה לפחות בסדר גודל את מספר המטרות אשר באפשרותה להעסיק; והחשוב מכל – הכפילה בסדר גודל את יכולתו של מפקד נבון לנצל אש זאת לסיוע כוחותיו המתמרנים, לרוחב כל גזרת האחריות ולעומק משמעותי. אפקטיביות הפגז – הפגז הארטילרי שהיה מקובל עד מלחמת יום הכיפורים דמה כמעט בכל לפגז של מלחמת העולם השנייה, והאפקטיביות שלו הייתה נמוכה גם נגד מטרות רכות. עם הזמן הוגדלה אפקטיביות הפגז

הארטילרי באמצעות שורת שכלולים, הראשון שבהם – הגדלת הקליברים. המעבר מ-105 מ"מ ל-175 מ"מ מעניק יכולת כיסוי סטטיסטי טובה יותר לכל פגז בודד. שכלול נוסף – שיפור הפלדה וחומר הנפץ המרסק של הפגז. אלה מבטיחים פיזור של רסיסים רבים יותר, ובצורה סטטיסטית טובה יותר על פני השטח. הרכבת מרעום-זמן או קרבה, המאפשרים פיצוץ של הפגז בגובה אופטימאלי, תורמים אף הם לכיסוי שטח גדול יותר. עם זאת יש לציין, כי ריבוי המטרות הפוטנציאליות לארטילריה בשדה הקרב הוא כזה, שלמרות השיפורים האמורים לא מתאפשר ביצוע מלא ויעיל של כל המטרות.

התפתחויות הנשק הארטילרי בעתיד הקרוב

הדרישה לאפשר באותה כמות ארטילריה להיות יותר אפקטיביים, לכסות יותר מטרות, ולהשפיע יותר על כושר התמרון של האויב – מוליכה את ההתפתחות הטכנולוגית בתחום הארטילריה לשטחים שטרם ידענו בעבר. עם התפתחות זו ניתן לציין:
 □ הגדלת אפקטיביות הפגז הארטילרי כנשק שטח על ידי הפיכתו מפגז נפיץ לפגז נושא פיצונות. בכך משתפר סיכוי הפגיעה במטרה במספר קטן של פגזים בסדר גודל מהידוע עד כה.
 □ הפיכתו של הפגז הארטילרי נושא הפיצונות לבעל כושר פגיעה, ולא רק במטרות רכות, מעמידה אותו בשורה ראשונה של הנשק הסטטיסטי אשר יהיה מקובל בקרב העתידי. הטכנולוגיה מאפשרת הפיכתו של נשק סטטיסטי כמו הארטילריה לנשק פולט מטען, וכאשר יוכל המטען למנוע כושר תמרון או להגבילו, ישתנה לאין ערוך משקלו הסגולי בשדה הקרב. בעתיד הקרוב יתאפשר ללא ספק לפגז הארטילרי לשאת מוקשים נגד רק"ם, אשר זריעתם מהאוויר תיעשה בדרך קלה ופשוטה ובמאסות. אלה יונחתו באופן ישיר על הכוח המתמרן, אשר בלית ברירה יאלץ לעצור ולמצוא דרכו בשדה המוקשים הפרוע. עמידתו של כוח מתמרן, ולו לזמן מוגבל, הופכת אותו לטרף קל לכל נשק נקודתי או נשק סטטיסטי בעל כושר חדירה.

פגז מתוחכם "קופארהד" מתוצרת ארה"ב בקוטר 155 מ"מ, אשר לפי פרסומים אמריקניים מהווה מהפכה ביכולת הארטילריה לפגוע במטרות נקודה בכלל זה ברק"ם נע ונייה.



הדבר חיפוש פתרון אשר יאפשר מעקב מתמיד אחר ארטילריית האויב. צבאות קטנים לא יוכלו לעולם להרשות לעצמם להחזיק עצמות ארטילריות כאלה שתאפשרנה העסקת כל ארטילריית האויב במשך כל הקרב. אם מקובלת עלינו הנחה זאת, הרי שלמעשה מעניין אותנו, היכן נמצאת ברגע נתון ארטילריה המשפיעה על הכוח המתמרן, וכיצד ניתן לשתקה בפרק זמן מוגבל, עד אשר יצא הכוח המתמרן מתחום השפעתה. מכאן שקבלת מידע בזמן אמיתי על ארטילריית אויב פעילה — הוא האיכון הארטילרי.

האיכון בקרב המודרני

איכון יחידות הארטילריה בשדה הקרב ניתן להיעשות בארבעה תחומים אפשריים:

איכון אופטי: איכון זה מחייב תצפית ראייה קרקעית או מוטסת על מקום פריסת הארטילריה. המגבלה העיקרית של איכון זה היא הקושי בהפעלתו בשדה הקרב, ומיעוט האפשרויות שארטילריית אויב תהיה פרוסה בקו ראייה של כוחותינו. איכון אופטי המבוסס על תצפית הרשף של הארטילריה הוא לא מספיק מהימן, ולו רק משום שלתוחמים מודרניים אין רשף.

איכון אלקטרואופטי: כדי להתגבר על מגבלת התצפית של האיכון האופטי בכל תנאי מזג אוויר ועל מגבלת קצב האיכון בתחום זה, הולך ומתפתח בעולם תחום איכון אלקטרואופטי, המנסה לתת פתרון טכנולוגי באותם שטחים שהם נקודות התורפה של האיכון האופטי הרגיל.

איכון אקוסטי: הניסיון לאתר מקורות ירי על ידי קליטת הרעש שמקורות ירי אלה יוצרים הוא ניסיון עתיק יומין. מגבלתם של כל האמצעים האקוסטיים הייתה בקצב איכון נמוך מאוד ובדיוק בלתי מספיק. הטכנולוגיה המודרנית מאפשרת שיפור משמעותי בשתי מגבלות אלה, אך אין בכך כדי להפוך אמצעי זה לבלעדי.

איכון מכ"מי: שלושת תחומי האיכון האמורים לעיל לוקים במספר חסרונות קריטיים: הם איטיים בפריסה ובקיפול; מוגבלים בכושר התאמתם לשינויים בשדה הקרב (שינוי חזית אויב, כיווני תקיפה וכיו"ב); וניתנים להונאה באמצעים פשוטים. משך עשרים השנים האחרונות נערכו בעולם ניסיונות בלתי פוסקים לאכן ארטילריה בעזרת מכ"ם, ואכן התפתחו יות של השנים האחרונות בתחום זה אפשרו גם כאן פריצת דרך משמעותית. צבא ארה"ב הצליח לפתח מכ"ם (T.P.Q. — 36/37) המסוגל לאכן סוללה יורה בטווח 30 ק"מ באמצעות פגז בודד, בדיוק גבוה יותר מכל האמצעים האחרים. המכ"ם נועד לבטל את המגבלות של שלושת תחומי האיכון האמורים (מבחינת זמן תגובה, שינויים בגורה, דיוק אש, קצב ירי וכיו"ב), אך כמו לכל גורם אחר נודעות אף למכ"ם מגבלות.

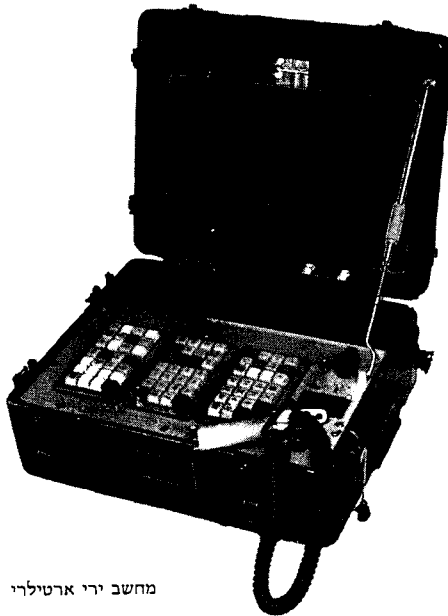
עיבוד אינפורמציה על ארטילריית אויב

כל אחד מגורמי האיכון שצוינו מכסה אמנם על מגבלותיו של משנהו, אך עם זאת מגלה

הבעיה המרכזית בהשגת ההכרעה, אך הסיכונים הטמונים בארטילריית האויב כבוש תמרון כוחותינו, מחייבים מתן קדימות לטיפול בארטילריה זאת ולניטרול, לפני שתוכל לחשוף את שיניה. תכנית של העסקה ושיתוק ארטילריית האויב היא למעשה חלק מתכנית הכוח המתמרן.

מקום הימצאותה של ארטילריית האויב

כדי להקטין את הסיכון הטמון בארטילריית האויב, לנטרל אותה ולשתקה, בטרם תבטל את כושר התמרון של כוחותינו, יש ראשית כל



מחשב ירי ארטילרי

לאתר את מיקומה. בשדה הקרב המודרני, בו התפתחות המצב היא בלתי פוסקת, בו אין קווים קבועים, ובו אין עמדות סטאטיות — מחייב

תחום נוסף שהטכנולוגיה המודרנית תאפשר בו פריצת דרך לארטילריה הוא — הפיכתה לנשק ארוך טווח ובעל דיוק נקודתי. בעולם מושם דגש רב על פיתוחו של פגז ארטילרי אשר יוכל לפגוע במטרת נקודה, טנק או נגמ"ש, למרות שהוא נורה בירי עקיף ובטווחים רחוקים. ניצול פוטנציאל זה יאפשר לארטילריה השתתפות אינטנסיבית במניעת כושר התמרון של האויב.

תחומים נוספים אשר בהם ניתן לצפות להישגים טכנולוגיים, אשר ישפרו את כושר ההשמדה של הארטילריה הם:

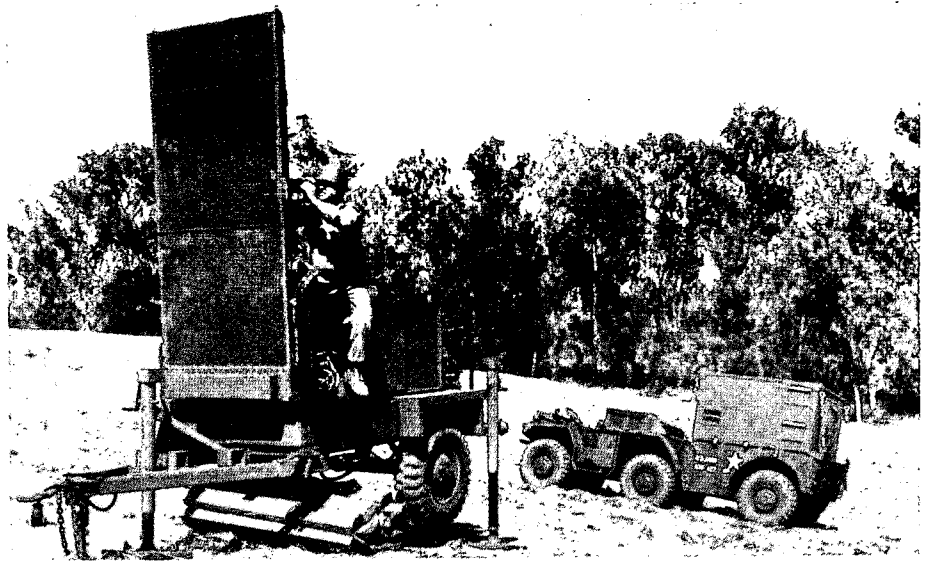
- שימוש בפגזים מיוחדים אשר ינטרלו או יבטלו את יתרונות אמצעי התצפית והראייה המודרניים על ידי סינוורם או מיסוכם.
- שימוש בפגזים אשר יוכלו לאתר לעצמם את המטרה, להבדיל בין מטרה חיה לבין מטרה שנפגעה כבר, ולהתביית ללא קבלת עזרה של קצין תצפית.

משמעות הארטילריה בקרב המודרני

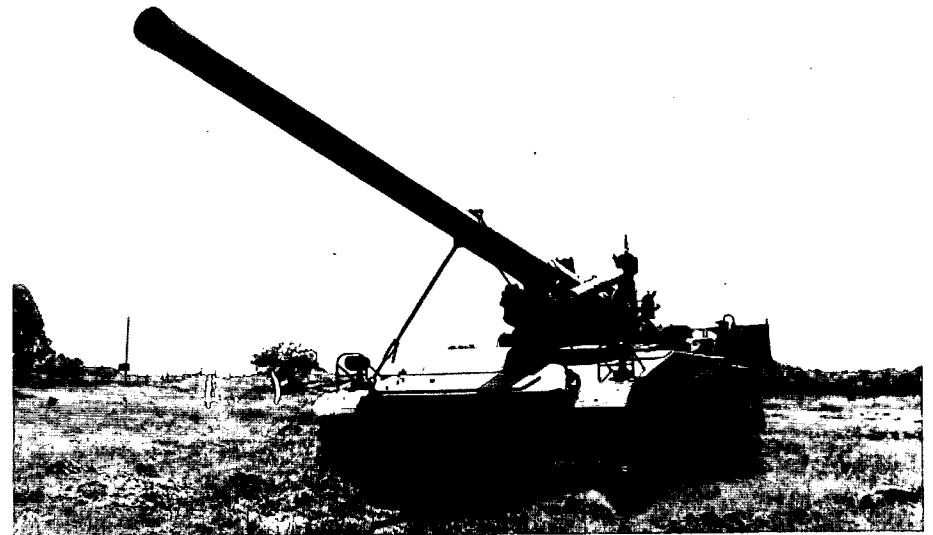
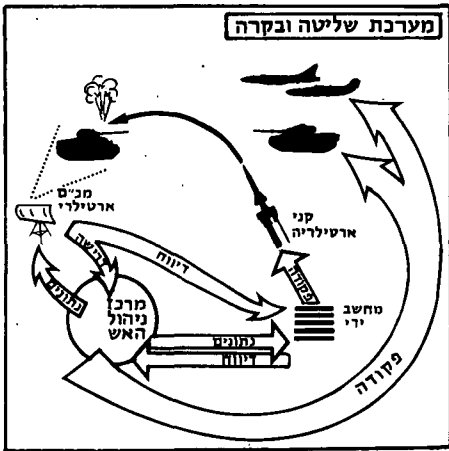
ההתפתחות הטכנולוגית וניצולה בשיפור הפגז בשנים הקרובות מעניקים יתרון בולט להתפתחות האש על פני כושר התמרון. התפתחות זו בכושר הארטילריה בקרב איננה הדרגתית ואיטית כייאם מהפכנית, ובחירתה של מהפכה זאת צריכה באופן טבעי להביאנו למספר מסקנות ברורות:

- א. התלות בין הגורם המתמרן (הטנק, הנגמ"ש ובמקרים רבים המטוס) לבין הגורם המסייע (הארטילריה). הולכת ומתהדקת.
- ב. אין סיכוי להכריע קרב בשימוש באמצעי אחד בודד, אף אם ייעשה הדבר במאסות גדולות.
- ג. ניתן להשיג הכרעה רק בשילוב נכון של כל האמצעים.
- ד. כושר התמרון בשדה הקרב היה ונשאר

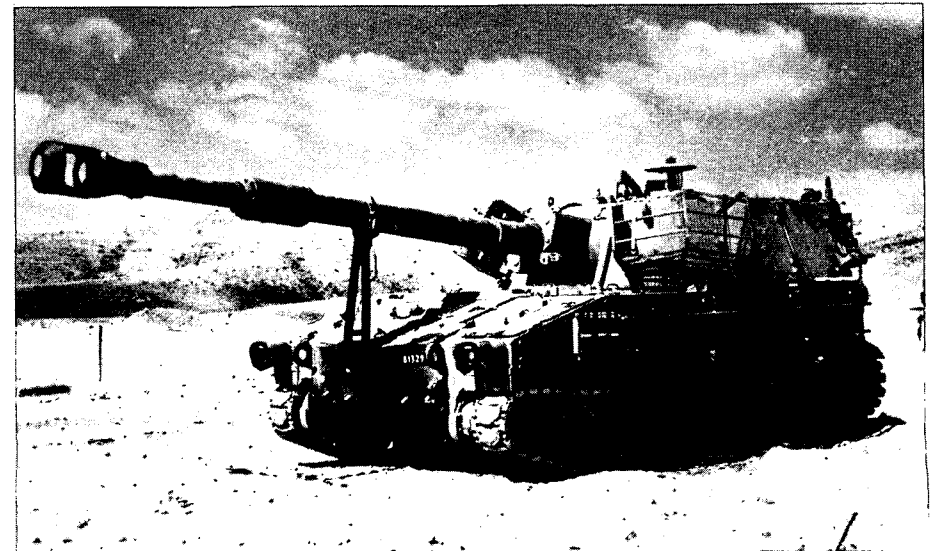
חולשה משלו. כל אחד מגורמים אלה ניתן להונות, לשבש ולהתעות, ומכאן שכל ניסיון להישען על אחד מהם בלבד מועד מראש לכישלון. על המפקד לנצל אפוא את יתרונותיו של כל גורם, ולחפות באמצעותם על חסרונות הגורמים האחרים. כדי לעשות זאת בחכמה יהיה על המפקד לקבל את האינפורמציה מכל גורם בנפרד, לעבד אותה, לשקול אותה בעזרת אינפורמציה של יתר הגורמים, ולהגיב באש ארטילרית בהתאם למסקנות הסופיות. גורמי האיכון מסוגלים להזרים אינפורמציה של מאות איכונים בדקה. שום מפקד, ויהיה זה הטוב ביותר, לא מסוגל לנתח מאסה כזאת של אינפורמציה במהירות מספקת המאפשרת לענות באש בזמן אמיתי. מכאן שאין מנוס מאשר לתת בידי המפקד מערכת שליטה אשר בה תזורם ותנתח האינפורמציה, כאשר רק מסקנות סופיות תובאנה לשיקולו של המפקד בקביעת העדיפויות להעסקת המטרות.



מכ"ם אמריקני א.ג./ט.פיקו 36 בהכנה לשימוש



תותח 175 מ"מ



תותח 155 מ"מ ארוך קנה

סיכום

במשך שנים רבות הורגלנו לראות בארטי- לריה את התותח ויכולת האש שבו. במאמר זה ניסיתי להבהיר שהארטילריה היא מערכת נשק מורכבת מאוד, אשר התותח הוא אולי הדבר המובן אך השולי שבה. נשקו של התותחן הוא הפגז, אשר בו נמצאת המהפכה הטכנולוגית אך בראשיתה. ניצולו הנכון והמושכל של נשק זה לא יתאפשר אלא על ידי בנייה נכונה של כל המערכת שסביבו, כולל האמצעים הבאים:

- א. אמצעי שיגור אש.
- ב. אמצעי חישוב ועיבוד נתוני ירייה, המאפשרים ירי מסיבי ללא טיווח והתראה מוקדמים.
- ג. מערכת איכון אשר תתן תמונת מצב בזמן אמיתי על הארטילריה הפעילה של האויב.
- ד. מערכת שליטה ובקרה אשר תציע פתרונות מושכלים למפקד.

באורח זה תהווה הארטילריה לא רק אמצעי סיוע בשדה הקרב, אלא אף גורם המבטיח לכוחות את כושר התמרון.