

דוח מבקר המדינה | אדר ב' התשפ"ב | מרץ 2022



צבא ההגנה לישראל

---

# מאמן מפקדות רב-זרועי (ממר"ז)





## מאמן מפקדות רב-זרועי (ממר"ז)

### רקע

מאמן מפקדות רב-זרועי (ממר"ז) הוא מערכת סימולציה (הדמיה) המיועדת לתכנון, ניהול ותחקור של אימונים ותרגילי מפקדות. ממר"ז תוכנן על בסיס מערכת סימולציה קודמת שנתנה מענה חלקי בלבד מכיוון שלא הייתה מקושרת למערכות ממוכנות אחרות, פער שהלך וגדל עם כניסת מערכות שונות המחייבות שילוב רשתי. לפיכך יועד ממר"ז לאפשר תרגול מפקדות תוך דימוי הקשר הממוכן שבין המערכות המשתתפות בלחימה. פיתוח ממר"ז הוגדר בצה"ל כתוכנית לשנים 2013-2017 ותוקצב בשנים אלו בעיקר מתקציבי אגף המבצעים (אמ"ץ), זרוע היבשה וחיל האוויר. את הצורך המבצעי של ממר"ז הגדיר אמ"ץ, ואת פיתוח התכולות ניהל אגף התקשוב; ואילו אגף התכנון (אג"ת) נדרש לבקרה מטכ"לית על התוכנית בשנים אלו. מאז שנת 2018 לא נקבעה תוכנית המשך לממר"ז, הכוללת תקציבים וגורמים אחראים, דבר הגורם לקשיים בהמשך פיתוח ממר"ז. נוכח הצורך באימונים המדמים ככל הניתן את שדה הקרב השלם והעכשווי, יש חשיבות רבה בהשלמת פיתוח התכולות שתוכננו בתוכנית ממר"ז.



## נתוני מפתח

| מספר תרגילי המפקדות הראשיות                                                                                                                                                                                                     | עשרות תרגילי מפקדות ראשיות                                                                                | כ-88 מש"ח                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>התקיימו על בסיס ממ"ז בשנים 2020-2014</p> <p>שנערכו בשנת 2020 על בסיס ממ"ז, פחת ב-57% לעומת מספרם בשנת 2018 (השנה בה בוצעו מספר השיא של התרגילים במהלך שבע השנים האחרונות). מיעוט התרגילים בשנת 2020 היה עקב מגפת הקורונה</p> | <p>כ-45% מהממשקים למערכות זרועיות</p> <p>מתוך כלל הממשקים שפיתוחם תוכנן בתוכנית ממ"ז לא הושלמו במלואם</p> | <p>כ-12 מש"ח</p> <p>מתקציב חיל האוויר הוקצה לטובת פיתוח ממשק ממ"ז-חיל האוויר שבפועל לא הסתיים פיתוחו</p>                                               |
| משנת 2018 ואילך                                                                                                                                                                                                                 | כ-12 מש"ח                                                                                                 | כ-88 מש"ח                                                                                                                                              |
| <p>פיתוח ממ"ז אינו מתקצב בתוכנית סדורה</p>                                                                                                                                                                                      | <p>כ-12 מש"ח</p> <p>מתקציב חיל האוויר הוקצה לטובת פיתוח ממשק ממ"ז-חיל האוויר שבפועל לא הסתיים פיתוחו</p>  | <p>כ-88 מש"ח</p> <p>הוא תקציב הממ"ז לשנים 2017-2013: 56 מיליון ש"ח תקציב הפיתוח בתוכנית + 32 מיליון ש"ח תקציב התמיכה האזרחית בתפעול הממ"ז בתרגילים</p> |

## פעולות הביקורת

בחודשים אוקטובר 2020 עד יוני 2021 בדק משרד מבקר המדינה את הממ"ז. נבדקו בעיקר תוכנית ממ"ז לשנים 2017-2013, פיתוח ותפעול ממ"ז משנת 2018, מימוש תכולות בתוכנית ממ"ז, ודימוי שדה הקרב השלם על בסיס ממ"ז. הביקורת נערכה בצה"ל ובמשרד הביטחון.

הדוח שבנדון הומצא לראש הממשלה ולוועדה לענייני ביקורת המדינה של הכנסת ביום 30.12.2021.

מתוקף הסמכות הנתונה למבקר המדינה בסעיף 17(ג) לחוק מבקר המדינה, התשי"ח-1958 [נוסח משולב] ובשים לב לנימוקי הממשלה, לאחר היועצות עם הגופים האמונים על אבטחת המידע הביטחוני ובתאום עם יו"ר הכנסת, משלא התכנסה ועדת המשנה של הוועדה לענייני ביקורת המדינה, הוחלט לפרסם דוח זה תוך הטלת חיסיון על חלקים ממנו. חלקים אלה לא יונחו על שולחן הכנסת ולא יפורסמו.

ממצאי דוח הביקורת והמלצותיו נכונים למועד המצאתו האמור לעיל.



## תמונת המצב העולה מן הביקורת



**היקף תרגילי המפקדות הראשיות -** בין השנים 2014 ל-2018 חלה עלייה בהיקף תרגילי המפקדות הראשיות שהתקיימו על בסיס ממר"ז, אולם בשנים 2019 ו-2020 חלה ירידה בהיקפם עקב אירועים מבצעיים ועקב מגפת הקורונה (עלייה של 700% משנת 2014 ועד לשנת 2018 ולאחר מכן ירידה של 57% בהיקף התרגילים בשנת 2020).



**תקציב תוכנית ממר"ז לשנים 2013-2017 והבקרה עליו -** נמצאו פערים בנתונים המצויים בידי גורמים שונים בצה"ל (כ-38 מיליון ש"ח על פי נתוני אג"ת) ובמשרד הביטחון (כ-75 מיליון ש"ח) לגבי העלויות בפועל של אפיון ופיתוח הממר"ז והתמיכה האזרחית בתפעולו בתרגילים. בידי אג"ת לא היו נתונים מלאים לגבי מימוש התקציבים במסגרת תוכנית ממר"ז והוא לא בחן את היקף הורדת תקורות כוח האדם הצבאי שהביא עמו, אם הביא, פיתוח הממר"ז.



**בקרה ומעקב של אמ"ץ -** 12 שנים לאחר שנכתב מסמך הדרישות המבצעיות (דמ"ץ) של ממר"ז הוא לא עודכן על אף השינויים שחלו בדמ"ץ ועל אף השינויים שחלו בשדה הקרב שאותו אמור לדמות הממר"ז.



**ניהול תוכנית ממר"ז באגף התקשוב -** תוכנית ממר"ז שהיקפה התקציבי עומד על כ-88 מיליוני ש"ח, נוהלה במשך שנות התוכנית באגף התקשוב על ידי בעל תפקיד אחד ולא נתמכה במנגנון ניהולי. החל משנת 2018, מאז סיום התוכנית, באגף התקשוב לא היה בעל תפקיד צבאי שאחראי לטיפול בממר"ז ובעל ידע במערכת זו. משום כך לא ביצע אגף התקשוב בקרה ומעקב אפקטיביים בעניין פעילותה של חברה פרטית שגיבשה את תוצרי ממר"ז.



**פיתוח ותפעול ממר"ז משנת 2018 -** מאז סיום תוכנית ממר"ז, סוף שנת 2017, ועד מועד סיום הביקורת לא נקבעה תוכנית רב-שנתית ייעודית לממר"ז, ובכלל זה לא נקבעו לממר"ז לא תקציב ולא גורמים אחראים.



**מימוש תכולות קישוריות בתוכנית ממר"ז -** במועד סיום הביקורת טרם הסתיי פיתוחם של מספר ממשקים המהווים כ-45% מהממשקים שתוכננו בין ממר"ז למערכות זרועיות. זאת הן בשל ליקויים בניהול הפיתוח והן מאחר שתחולתה של תוכנית ממר"ז הסתיימה בסוף שנת 2017, ומאז התוכנית לא חודשה.



**מימוש תכולות אפליקטיביות בתוכנית ממר"ז -** פיתוח מודל מסוים לא הושלם בנוגע לדרגי השטח, ולא פותחה בממר"ז יכולת תחקור המאפשרת השוואה ממוכנת בין הנתונים התרגיליים לנתוני מערכות אחרות.



**דימוי שדה הקרב השלם על בסיס ממר"ז -** על אף ההבנה בקרב הדרג הבכיר בצה"ל כי באמצעות פיתוח ועדכונים תדירים של דוקטרינות ויכולות בממר"ז ניתן להבטיח את הדימוי הריאלי של כוחותינו וכוחות האויב, קיימים פערים בתחום זה אשר פוגעים ביכולת המערכת לדמות את הסביבה המבצעית כנדרש ועקב כך נפגעים יעילות התרגול והשיפור המבצעי שאפשר להשיג באמצעותו.



**ממר"ז משמש כמערכת המרכזית לאימון המפקדות הבכירות בצה"ל** - לממר"ז יש חשיבות רבה בתרגול רב-זרועי של המפקדות הבכירות בצה"ל. בשל היותו מערכת סימולציה המקושרת למערכת שלהן, הוא מדמה את סביבת העבודה שבה הן עובדות במצב שגרה ובמצב חירום. בין השנים 2014 ועד 2020 בוצעו בצה"ל עשרות אימוני מפקדות, כולם באמצעות הממר"ז.

## עיקרי המלצות הביקורת

מומלץ כי אג"ת יבצע הערכה עיתית, אשר תבחן את מידת החיסכון בעלויות שהביא עמו פיתוח המערכת לצורך הפקת לקחים ושיפור קבלת ההחלטות לגבי המשך ניהול הפרויקט. 💡

מומלץ כי אג"ת בשיתוף אמ"ץ, אגף התקשוב והזרועות, יגבש תוכנית רב-שנתית חדשה לממר"ז שבה יינתן ביטוי לתכולות מסמך הדמ"ץ ולמעקב עתי אחר שינויים בדרישות המבצעיות. מומלץ כי במסגרת התוכנית תיבחן השלמת הממשקים של הממר"ז מול מספר מערכות זרועיות, אם כתוכנית בפני עצמה ואם במסגרת תוכנית אחרת שעניינה האימון הרב-זרועי. כמו כן, מומלץ לקבוע בתוכנית זאת תכולות, מקורות תקציביים, לוחות זמנים ואבני דרך ומנגנוני ניהול ובקרה. כמו כן, מומלץ שבתוכנית ההמשך לגבי ממר"ז יקבע אג"ת מנגנון ניהול שיבטיח שהזרועות משלימות את הפיתוחים הנדרשים מהן, וכן יבטיח עדכון תדיר של המערכת בהתאם לשינויים החלים בין היתר באופי הלחימה וביכולותיו של האויב. 💡

מומלץ כי במסגרת תוכנית רב-שנתית חדשה לממר"ז ייקבע מנגנון ניהולי באגף התקשוב שירכז וישמור את הידע המקצועי הנצבר במסגרת התוכנית, כדי שלא תהיה תלות בעניין זה בגורם אחר. עוד מומלץ כי אג"ת בשיתוף משרד הביטחון יבחן את שילובו של המינהל למחקר, פיתוח אמצעי לחימה ותשתית טכנולוגית (מפא"ת) כמלווה את התהליך, כפי שהוגדר מלכתחילה במסמך משימת פרויקט אב לפרויקט ממר"ז. בניית תוכנית רב-שנתית ותקצובה יאפשרו המשך הפעלת הממר"ז לרבות עדכון תכולות במידה ועולה הצורך. 💡

מומלץ שאמ"ץ כדורש המבצעי, בשיתוף אגף התקשוב, יוודא כי תושלם בממר"ז יכולת התחקור שאליה כיוון בתחילת הדרך, קרי יכולת תחקור השוואתי בין הנתונים בממר"ז לנתוני מערכות אחרות. 💡

מומלץ כי אג"ת, בשיתוף אמ"ץ, אגף התקשוב והזרועות, יוביל עבודת מטה שתבחן את המסגרת הארגונית המתאימה לניהול והפעלת מערכות סימולציה בצה"ל, זאת, בין היתר באמצעות בחינת הנעשה בגופים זרים דומים. 💡



## סיכום

ממ"ז משרת משתמשים רבים בצה"ל, ויש לו חשיבות רבה בתרגול רב-זרועי של המפקדות הבכירות בצה"ל. מאז סיום תוכנית ממ"ז, סוף שנת 2017, ועד מועד סיום הביקורת לא נקבעה תוכנית רב-שנתית ייעודית לממ"ז, ובכלל זה לא נקבעו לממ"ז לא תקציב ולא גורמים אחראים. זאת אף שהממ"ז מוסיף לשמש מערכת מרכזית לאימון סימולטיבי, ונדרשים בו בין היתר השלמת תכולות, עדכונים בשל השתנות שדה הקרב והאויב והתאמות טכנולוגיות למערכות הזרועיות. מומלץ כי אג"ת יוביל עבודת מטה, בשיתוף אמ"ץ, אגף התקשוב והזרועות לצורך גיבוש תוכנית רב-שנתית חדשה לממ"ז, שבה ייקבע בין היתר מנגנון ניהול יעיל שיבטיח את השלמת הפיתוחים הנדרשים כמו גם את שימור הידע והרציפות המקצועית באגף התקשוב עבור פרויקטים תקשוביים מורכבים וארוכי טווח אחרים.

