



## עידן האש: פרדיגמת לחימה חדשה ויישומה במלחמת חרבות ברזל

מאת ד"ר (סא"ל בדימוס) דן שיאון

מבט מבס"א מס' 2,348, 29 ביוני 2025

**תקציר:** המאמר בוחן כיצד המסגרת התיאורטית המוצעת בספר "עידן האש: פרדיגמת לחימה חדשה" באה לביטוי מעשי במהלך מלחמת חרבות ברזל. צה"ל ניהל בהצלחה מערכות מקבילות בשבע זירות תוך שימוש במכלולי מודיעין-מהלומה מתקדמים המשולבים בכל דרגי הלחימה אשר הובילו להכרעות בלחימה. המאמר מנתח את המרכיבים המרכזיים של שינוי הפרדיגמה בתורת הלחימה המודרנית, כולל המעבר של מרכז הכובד במהלומה הרב-ממדית מהתמרון הקרקעי למהלומת האש המדויקת, החידושים הטכנולוגיים והארגוניים המאפשרים מעבר זה, את יישומה במלחמת חרבות ברזל ואת ההשלכות לעימותים עתידיים. המאמר מצביע על כך ששילוב יכולות מודיעין והקצאת מטרות להשגת יעדים מערכתיים בזמן אמת עם אש מדויקת בקצב גבוה ופעולות מרושתות, מאפשרים השגת הכרעה מערכתית ומייצגים מהפכה בעניינים צבאיים (RMA) המשנה את מאפייני המלחמה המודרנית.

ב-7 באוקטובר 2023 ספגה ישראל מהלומה קשה כאשר אלפי מחבלי נוח'בה של החמאס התגברו באמצעים פשוטים על מכשול הגדר האלקטרונית המתוחכמת שהציבה ישראל להגנה על גבולה עם רצועת עזה, חדרו לשטחה הריבוני והכריעו את כוחות צה"ל המעטים שהיו פרוסים באזור. המחבלים המשיכו לעבר יישובי העוטף, שם ביצעו מעשי טבח בתושבים. אחריהם הגיעו אלפים מתושבי עזה ובזזו את היישובים במשך שעות. כוחות צה"ל ואזרחים שהגיעו לאזור, רבים ביוזמתם, הצליחו לאחר כיומיים של לחימה עזה, תוך מעשי גבורה הרואיים ואבדות כבדות, לחסל את המחבלים ולהחזיר את השליטה באזור לידי צה"ל.

דוקטרינת הביטחון המסורתית של ישראל, המבוססת על הרתעה, התרעה והכרעה בשילוב עם הגנה, קרסה באותו יום. ההכנות וההשקעות העצומות של צה"ל בפיתוח יכולות מודיעין ואש מדויקת, עם תפיסת הפעלה חדשה אשר גובשה בצה"ל מאז מלחמת לבנון השנייה ב-2006, לא עזרו למנוע ולבלום את ההתקפה אשר הפתיעה את ישראל בצורה מוחלטת. עם זאת, יכולות אלו הן שאפשרו לצה"ל להתעשת ולהכריע את אויביו

במלחמה רבתי שפרצה בעקבות מתקפה זו – מלחמת חרבות ברזל – הנמשכת גם בימים אלו.

מלחמת חרבות ברזל סימנה שינוי מהותי בתורת הלחימה המודרנית. לראשונה, ניהל כוח צבאי בהצלחה מערכות מקבילות בשבע זירות תוך שימוש בפרדיגמת הלחימה החדשה של עידן האש, המבוססת על מכלולי מודיעין-מהלומה רב-ממדיים מתקדמים המשולבים בכל מערכי הלחימה. התפיסה התיאורטית של פרדיגמה זו מוצגת ונדונה בספר "עידן האש: פרדיגמת לחימה חדשה", אשר פורסם על-ידי הוצאת מערכות במהלך מלחמת חרבות ברזל. התיאוריה מבוססת על ניתוח היסטורי של סכסוכים מהעבר, התבוננות ביכולות הצבאיות הנוכחיות וחיזוי התפתחויות עתידיות בלחימה.

המאמר בוחן ומנתח את המסגרת התיאורטית של "עידן האש", את התפתחותה ויישומה בצה"ל, כיצד הופעלה במלחמת חרבות ברזל בזירות השונות, ואת השלכותיה ללחימה עתידית.

## **המסגרת התיאורטית**

פרדיגמת הלחימה של עידן האש [מתמקדת בתהליך ההיסטורי של העברת מרכז הכובד במערכה הרב-ממדיות מתמרון כוחות קרקעי למהלומות אש מדויקות המאפשרות הכרעה והשגת יעדים אסטרטגיים](#). הדיון התיאורטי מתמקד בשני גורמים מרכזיים לשינוי מהפכני זה:

### **1. גורמים חברתיים**

גורמים הכוללים שינויים בתפיסות ערכיות כגון רגישות מוגברת לאבדות, ירידה באיום הקיומי והשפעת התקשורת וארגונים בינלאומיים (NGOs) על פעולות צבאיות, המובילים לשחיקה בלגיטימיות וברצון להפעלת כוח צבאי להשגת יעדים מדיניים, אשר מקבלים מענה בפרדיגמת הלחימה החדשה.

### **2. גורמים טכנולוגיים**

גורמים הכוללים קפיצות מדרגה ביכולות איסוף מודיעין והפעלת מהלומות אש מדויקות בקצב גבוה ([המבוססות על טכנולוגיות פורצות דרך של המהפכה התעשייתית הרביעית](#)), המקדמות היווצרותה של פרדיגמת לחימה חדשה, קטלנית ואפקטיבית, המאפשרת הכרעה באש ומשנה באופן יסודי את אופי המערכות הצבאיות.

הייחודיות של המסגרת התיאורטית של "עידן האש" טמונה בניתוח המקיף של מהפכה זו בתורת הלחימה המודרנית, בהצגת מבנה קונספטואלי חדש להבנת אתגרי שדה הקרב העתידיים ובבחינת השלכותיה על פיתוח תורת הלחימה.

### **היישום המעשי**

במהלך העימות, פעל צה"ל במקביל בעזה, לבנון, סוריה, עיראק, איראן, תימן והגדה המערבית. עזה שימשה כזירת הפעולה העיקרית.

את המלחמה ניתן לחלק מושגית גם לשלושה מעגלים אסטרטגיים: [לחימה מול ארגוני טרור וצבאות טרור](#) (הגדה המערבית, עזה ולבנון), פעולות נגד מדינות עוינות (איראן, סוריה), התמודדות עם מיליציות אזוריות (עיראק ותימן).

### **המערכה בעזה**

בעזה, שהיוותה את זירת הפעולות העיקרית, לחם צה"ל עם מספר אוגדות בקרב משולב רב-זרועי עם צוותי קרב חטיבתיים (צק"חים), המשולבים עם מכלול מודיעין-מהלומה אפקטיבי של כוחות אוויריים (מטוסים, מסוקי קרב וכמט"מים), מודיעין בזמן אמת, ונשק מדויק המוכוון לעיתים גם על-ידי הכוחות הקדמיים.

שילוב קטלני זה, המוגדר בספר "עידן האש" "מהפכת הניידות בעניינים צבאיים" (Mobile RMA) השיג תוצאות חסרות תקדים בפירוק והשמדת המסגרת הצבאית של החמאס ומנהיגותו, [חיסול של כ-19,000 פעילים תוך ספיגת אבדות מינימליות יחסית \(כ-400 הרוגים\) למערכה מסוג זה.](#)

כוחות היבשה תמרנו בשטח אורבני מורכב והרוס - מעל ומתחת לפני הקרקע - עם מעטפת מודיעין ואש מדויקת לכוח המתמרן, שהגדילה משמעותית את האפקטיביות והשרידות של הכוח הלוחם.

### **המערכה בלבנון**

הזירה הלבנונית הדגימה פריצת דרך שאישישה את עקרונות הליבה של תיאוריית "עידן האש". צה"ל ניהל מערכה רב-ממדית קלאסית ראשונה אמיתית שבה מהלומות האש המדויקת שימשו כגורם המכריע.

המערכה האווירית חיסלה את רוב מוקדי האיום והשמידה עשרות אלפי רקטות, טילים מדויקים, כטמ"מים, מחסני תחמושת ומתקני ייצור, וכן מאות ממפקדי חזבאללה - כולל נסראללה והנהגת הארגון הבכירה.

הפעולות התבססו על מודיעין מדויק בזמן אמת ממערכי המודיעין של צה"ל וסוכנויות הביטחון, תוך שמירה על שליטת מידע ואש במרחב הלחימה לאורך כל המלחמה - שהן אבני היסוד של פרדיגמת הלחימה החדשה בעידן האש.

להצלחת התקיפות האוויריות קדמה פעולה קינטית התקפית שכללה פיצוץ מכשירי הפייג'רים והקשר בהם השתמשו מפקדי חזבאללה. הפעולה שבוצעה על-ידי המוסד ומערך המודיעין, [יצרה הלם אסטרטגי ותרמה לקריסת חזבאללה כארגון צבאי לוחם.](#)

הפעולות הושלמו על-ידי פשיטות כוחות קרקע של מספר אוגדות לעבר קו הכפרים הקדמי, על מנת לטהר את האזור ולהשמיד את מצבורי התחמושת ומנהרות התקיפה של הארגון.

**במערכה מול איראן** מומשה פרדיגמת הלחימה החדשה של עידן האש בצורה יוצאת דופן, בטווחים של תקיפה אסטרטגית 1,500 ק"מ ויותר. מהלומת הפתיחה הרב-ממדית שבוצעה בהפתעה, שילבה תקיפה קינטית קטלנית ומדויקת של מטוסי חמקן F-35 ואחרים, רחפנים וכטמ"מים שהופעלו באיראן על-ידי סוכני המוסד, יחד עם פעולות סייבר ומאמצי השפעה.

מהלומת האש המדויקת התבססה על חדירה מודיעינית עמוקה למערכים הצבאיים של משמרות המהפכה, הצבא ותוכנית הגרעין, והיא כוונה נגד מערכי ההגנה האווירית של איראן, משגרים וטילי קרקע-קרקע, מרכזי פיקוד ושליטה, מתקני הגרעין, מדעני גרעין ושרשרת הפיקוד של משמרות המהפכה.

מהלומות אלו יחד עם סיכול נרחב של המפקדים הבכירים במשמרות המהפכה הובילה להלם ארגוני ושיבוש יכולת הפעולה והתגובה המיידית של איראן נגד ישראל. לאחר שתי יממות הושגה עליונות אווירית בשמי מערב איראן שפתחה את הדרך להמשך תקיפה מסיבית של מאות גיחות מטוסי ח"א וכטמ"מים נגד מטרות צבאיות ומתקני גרעין בכל רחבי איראן.

לאילו הצטרפו גם מפציצים אסטרטגיים חמקנים B-2 שהמריאו מארצות הברית ותקפו את מתקני הגרעין בפורדו, ונתזו עם פצצות מפצחות בונקרים (GBU57 MOP קרוב ל-14 טון כל אחת) וצוללות הצי שתקפו את המתקן הגרעיני באיספאהן עם טילי טומהוק.

כל אלו הביאו את המערכה הרב ממדית באיראן לשיאה ולהשגת יעדי המערכה המוצהרים של הסרת האיום הקיומי של תוכנית הגרעין האיראנית, בטווח הנראה לעין, ופגיעה קשה ביכולת שיקומה, ולפגיעה חמורה ביכולת הפעולה של משמרות המהפכה ומערכי הטילים.

עם זאת, על אף הפגיעה הרחבה במשגרי הטילים, המשיכה איראן לשגר טילי קרקע-קרקע וכטב"מים לעבר מרכזי אוכלוסין בישראל. חלק מהטילים הצליחו לחדור את מערך ההגנה הרב שכבתי וגרמו למספר הרוגים ולנזקים סביבתיים כבדים. רוב הכטב"מים ששוגרו הופלו בדרכם לישראל ולא גרמו לנזקים.

### **פעולות אסטרטגיות בזירות נוספות:**

בתימן, בוצעו מספר מבצעי תקיפה מורכבים בטווחים של 2,000 קילומטרים שגרמו לנזקים כבדים לנמלים הימיים ולנמל האווירי.

בסוריה, הושמדה תשתית חיל האוויר הסורי לחלוטין תוך מספר ימים, יחד עם השמדת מערכות לחימה אסטרטגיות של הצבא, מחסני תחמושת ויכולות ייצור, אשר יצרו מסדרון פתוח לפעולות ח"א באיראן.

ההצלחה המבצעית הכוללת נשענה במידה רבה על מערכת הגנה אווירית רב-שכבתית מתקדמת המשלבת הגנת טילים וכוח אווירי, שכללה שיתוף פעולה יוצא דופן עם פיקוד המרכז האמריקני (CENTCOM) ומדינות שכנות. שיתוף פעולה זה העלה את יכולות ההגנה האווירית של ישראל מרמה מקומית לרמה אזורית, ומנע נזק משמעותי מאלפי טילים ורקטות ששוגרו לעברה מכל הזירות.

הישגים אלה מהווים את מה שהגדיר פרופסור סטיבן רוזן "מהפכה בעניינים צבאיים" (RMA): חדשנות צבאית מהותית המשפרת את יעילות הכוח הצבאי בסדר גודל של פי עשרה ויותר, בפרמטרים נתונים של עלות זמן - [לא רק בקטלניות אלא גם בטווח המבצעי](#).

### **תפיסת ההפעלה לניצחון**

את סגירת הפער בין התיאוריה לבין יישומה בשדה הקרב ניתן לייחס ["לתפיסת ההפעלה לניצחון" שפותחה על-ידי הרמטכ"ל אביב כוכבי יחד עם מפקדי חיל האוויר אמיר אשל עמיקם נורקין](#), ויושמה בהצלחה במסגרת התוכנית הרב-שנתית "תנופה".

מטרת תפיסת ההפעלה זו, המיישמת עקרונות שנדונו בספר "עידן האש", הייתה לקעקע לחלוטין את "תפיסת הניצחון" של האויב, לשלול את יכולתו לפגוע בעורף האזרחי, ובמקביל להשיג הכרעה ברורה וחד-משמעית באמצעות הלם אסטרטגי דרך מהלומות רב-ממדיות באש והשמדה שיטתית של מפקדים, מפקדות וכוחות על-פי הגיון מערכת, בהיקף ובקצב שהאויב לא יכול היה לצפות להן או להתמודד מולן.

## יסודות החדשנות הצבאית

הגישה שקודמה על-ידי כוכבי התבססה על ההבנה שחדשנות צבאית מהותית אינה חד-ממדית אלא תהליך הוליסטי המשלב שלושה עמודי תווך מרכזיים:

1. **פריצת דרך טכנולוגית** המשפרת דרמטית את יעילות הכוח הצבאי בפקטור של פי עשרה ויותר, במיוחד במערכות מידע, אש מדויקת ותשתית רשתית, עם יכולת לאתר ולהשמיד מאות ואלפי מטרות בזמן אמת בכל מרחב הלחימה בקצב מבצעי גבוה.
2. **חדשנות קונספטואלית** באמצעות מאמץ אינטלקטואלי לפיתוח "תיאוריית ניצחון חדשה" המשמשת כעיקרון מנחה להתפתחות ארגונית, מזינה דוקטרינה ותכנון מבצעי.
3. **שינוי ארגוני** הדורש התאמות מבניות משמעותיות תוך התגברות על שמרנות ארגונית והתנגדות לשינוי (המאפיינים ארגונים צבאיים), בשילוב עם הטמעת התפיסה בכל הכוחות, והפיכת הדוקטרינה החדשה למציאות מבצעית.

## השינויים המבניים המרכזיים

יישום חדשנות צבאית זו דרש שינויים מבניים מרחיקי לכת בצה"ל, עם דגש על ביזור והעמקת יכולות:

1. **הקמת מנהלת המטרות באמ"ן** - יחידה חדשנית המפתחת ומשתמשת במערכות בינה מלאכותית (AI) להיתוך מידע ולייצור אלפי מטרות איכותיות ותיעדופן לתקיפה בזמן אמת.
2. **הקמת חטיבת התקיפה במטכ"ל** - גוף ייעודי לניהול אפקטיבי של משאבי תקיפה מדויקת מכל הזרועות.
3. **פיתוח מרכזי אש בכל הדרגים** - מרמת הפיקוד ועד לרמות החטיבה והגדוד - לתיאום הדוק עם תמרון קרקעי בזמן אמת, ופגיעה במטרות בעלות ערך גבוה עם זמני חשיפה קצרים.
4. **הקמת חטיבת הקומנדו** - יחידת עילית לפיתוח והפעלת יכולות תמרון רב-ממדיות לחשיפה והשמדת מטרות.

## שלושת המאמצים המבצעיים העיקריים

ליבת התפיסה החדשה כוללת שלושה מאמצים מבצעיים עיקריים המבטאים את עקרונות "עידן האש":

1. **מהלומות אש מדויקות רב-ממדיות** - המרכיב הדומיננטי המייצג קפיצת מדרגה דרמטית בקטלניות וביכולות חשיפת האויב, המאפשרת ייצור והשמדה של מאות ואלפי מטרות שנבחרו בקפידה להשגת יעדי המערכה במסגרת זמן מצומצמת בכל מרחב הלחימה.
2. **שילוב רב-זרועי של גורמי אש** - תיאום הדוק של גורמי אוויר, יבשה וים עם כוחות קרקע מתמרנים לחשיפה והשמדה מהירה של מטרות.
3. **מערכות הגנה אפקטיביות** המגנות על כוחות מתמרנים בשטח אויב והעורף האזרחי.

באופן מכריע, הסנכרון של שלושת המאמצים הללו הפועלים בסינרגיה מלאה באמצעות קישוריות רשתית רחבה ממקסם את יכולות החישה, המודיעין ועיבוד המידע לחשיפה

והשמדה של מטרות אויב בדיוק ובקצב חסרי תקדים, יוצר כוח מהלומה מכריע שקשה להתמודד מולו.

## תובנות תיאורטיות שאומתו בלחימה

שלוש נקודות תיאורטיות נוספות שנדונו בספר "עידן האש" אומתו במהלך העימות:

### 1. יתרון במעגל קבלת ההחלטות

בהתבסס על תיאוריית יתרון המהירות במעגל OODA של ג'ון בודי: זיהוי-התמצאות-החלטה-פעולה (Observation-Orientation-Decision-Action Loop) כאמצעי לערעור שיווי המשקל של היריב, מהלומות האש המדויקת בלבנון שהתבססו על מכלול מודיעין בזמן אמת מבוסס בינה מלאכותית (IA) השיגו יתרון מהירות מובהק במעגל קבלת ההחלטות מול חזבאללה. רצף המהלומות הרב-ממדיות שבוצעו בקצב הולך וגובר שיבש לחלוטין את יכולת הפעולה של חזבאללה, חיסל את מנהיגותו, והוביל בסופו של דבר לתבוסתו כארגון לוחם. תופעה דומה, אם כי בעלת השפעות פחות מכריעות ניתן לראות גם בפתיחת המערכה מול איראן.

### 2. החזרת התמרון הקרקעי לשדה הקרב

שיפורים טכנולוגיים ביכולות השמדה והגנת כוחות אפשרו את חזרת התמרון הקרקעי כמרכיב קריטי במערכה. צוותי הקרב החטיבתיים (צק"חים) שילבו באופן אורגני שריון, חי"ר ויחידות תומכות, בגיבוי מודיעין בזמן אמת ואש מדויקת המכוונת על-ידי יחידות החוד. המודיעין הונגש ישירות לכוחות באמצעות צוותי מודיעין מבצעי המקושרים לגורמי איסוף ומחקר. שילוב זה אפשר לכוח האווירי להשתתף באופן אינטגרלי בקרב הטקטי הקרקעי, דבר שהגדיל משמעותית את הקטלניות ושרידות הכוחות.

### 3. יתרון האיכות על הכמות ולקיחת יוזמה

במאבק בין "הרבים והפשוטים" (האסטרטגיה האסימטרית האיראנית) לבין "המעטים והאיכותיים" (תפיסת הביטחון הישראלית), הוכחה עליונות הגישה המבוססת על איכות. במשך שנים, הערכנו הערכת יתר של יכולות אויב והערכת חסר של יכולותינו. כעת ברור כי מימוש היכולות החדשות ב"עידן האש", בשילוב ההעזה ולקיחת היוזמה בדרך של תקיפות מנע מדויקות לפגיעה וגריעת יכולות האויב, מובילים להצלחה.

אלו תכונות שאפיינו בעבר את תפיסת הביטחון הישראלית ואליהן יש ביכולותינו לחזור כעת במלוא העוצמה.

## חמש נקודות כלליות הראויות להדגשה

1. **הרחבה מהירה של מסדי נתונים, חיישנים ותקשורת רשתית** יחד עם קפיצת מדרגה במערכות ניהול אש מבוססות בינה מלאכותית מובילים **להתלכדות זירות במערכה הרב-ממדית**. משמעותה היא טשטוש גבולות בין ממדים שונים, דפוסי לחימה, מערכות נשק ושחקנים פוליטיים המעורבים בעימות.

2. **קצב השינויים המהיר בשדה הקרב והשחיקה הגבוהה** מחייבים הכנת מלאים למלחמה ארוכה והתארגנות לפיתוח טכנולוגי מהיר של מערכות נשק ותפיסות לחימה, **עם לימוד מתמשך והטמעת חידושים - במהלך הלחימה**.

3. **ישנו צורך מובהק בהשקעה מאסיבית מתמשכת** לשמירה והרחבת היתרון הטכנולוגי בתחומי רובוטיקה (אווירית וקרקעית), מודיעין ומערכות ניהול מבוססות בינה מלאכותית (AI) להגברת יעילות ושילוב אופטימלי של משאבים.

4. **חשוב להמשיך בביזור יכולות** ומיסוד שיתופי פעולה להתמודדות מוצלחת עם איומים במרחב הלחימה ושיפור תגובה בהגנה ובמצבי הפתעה.

5. **הכרעה וניצחון** חשוב להדגיש כי פרדיגמת הלחימה החדשה של עידן האש מתמקדת בהשגת הכרעה צבאית ברמת המערכה. הניצחון במלחמה מושג ברמה המדינית.

#### **סיכום**

מלחמת חרבות ברזל מתקפת את התיאוריה המוצגת בספר "עידן האש: פרדיגמת לחימה חדשה", והופכת אותו למדריך חשוב להבנת המלחמה. בעוד מומחים צבאיים ברחבי העולם מנתחים את הישגי צה"ל, עלינו להסתכל קדימה אל האתגר הבא, מצוידים בתובנות ועקרונות שעמדו במבחן האש - תרתי משמע.

*סא"ל (בדימוס) ד"ר דן שיאון, מחבר הספר "עידן האש: פרדיגמת לחימה חדשה", שירת בעברו כמפקד טייסת קרב בח"א. סיים את לימודי הדוקטורט במחלקה למדעי המדינה באוניברסיטת בר-אילן ועוסק כיום במחקר בתחומי צבא וביטחון.*