

## תמלול מה עושה עידן המידע ללחימה

### שקף מס' 1 – מבוא

הפעם נציג מבט כולל – כמו במהפכות טכנולוגיות קודמות, עידן המידע התחיל בפיתוחים טכנולוגיים, שהצלחתם והתפשטותם ליישומים רחבי היקף ומגוון מובילה לפיתוח מערכות, ובהמשך לפיתוח תפיסות היוצרות בדרכן עידן חדש. בעבר הרחוק זה קרה במעבר מעידן האבן לתקופת הברונזה וממנה לתקופת הברזל, בתוך כך, בעידן המודרני חוונו את המהפכה התעשייתית, האורבניזציה, וכיום את עידן המידע האלקטרוני-דיגיטלי.

המעברים אינם כמקשה אחת, הם תהליכי התפתחות בלתי מוכוונת או נשלטת, מהר יותר בצד החומרי ואיטי יותר בצד החברתי-קוגניטיבי.

המערכת הצבאית היא מערכת כבדה, שמרנית והמרכיב הקוגניטיבי בה גבוה במיוחד – זה לא קו ייצור רובוטי.

אבל יש מערכות מתקדמות מהר יותר ואפשר לקצר את הדרך על-ידי בחינה ולמידה מניסיון לטוב ולרע. מערכות הסחר, מערכות הממון, מערכות הייצור ועוד רבות אחרות מצויות הרחק לפני המערכות הצבאיות בהתאמתן לאפשרויות שעידן המידע מציע.

### שקף מס' 2 – מידע הוא עוצמה

מהפכת המידע כשמה כן היא – המידע, תכולתו, תפוצתו, ושימושיו הם המצע על גבו מתפתח העידן החדש מרכזי העוצמה של מידע עוברים מאיסוף והצגת מידע לניתוח, לשימוש מידי במערכות לחימה ולעיבוד לידע שימושי וכחומר גלם לפיתוח ידע חדש או נוסף לתכנון ולניהול לחימה – זה היה גם בעבר, אבל ההיקף, המהירות ואיכות הניתוח עושים את ההבדל.

איכות ויעילות אמצעי הלחימה מבוססת מידע. זה מורגש כבר ברמת האמצעי זה קריטי ברמת היחידה והעוצבה. את הקטלניות כמדד ליעילות פעולה מחליף המידע בצורותיו השונות.

המידע קיים 24 שעות ביממה, מה שהופך אותו לעוצמה הוא ניהול המידע, קליטתו, ניתוחו, השימוש בו ואחסונו.

המעבר מתקשורת קווית- ליניארית לתקשורת רשתית-מרחבית הוא שיצר את מהפיכת המידע – מעבר מהמאות ה-19 וה-20 למאה ה-21.

### שקף מס' 3 – מה עשתה המהפכה ללחימה

במבט מעל על לחימה – בהתעלם ממבנים ארגוניים – הלחימה נערכת בשישה מאמצים עיקריים – ניידות אל ומ-שדה הקרב, מודיעין, אש, תמרון, רציפות לחימה – לוגיסטיקה, פיקוד ושליטה- מידע.

בלחימה, האיזון הפנימי בין עוצמת המאמצים משתנה במצבים שונים או במטרות לחימה שונות, לעתים העדיפות היא לאש, לעתים לתמרון, ולפי העדיפות נקבעות הקדימויות במודיעין, ברציפות הלחימה וכדומה. לא נעסוק באיזון הפנימי בדיון הזה – נתמקד בכל אחד מהם בנפרד.

בכל אחד מהם חלים שינויים משמעותיים במעבר בין עידינים, חלק מהשינויים ניכרים כבר כיום, חלק מהם מצויים בתהליך התהוות וחלק צריך לפתח. וכאן הנקודה המרכזית – כדי להגיע ליכולת יצירת איזון מאמצים מתאימה למצב מלחמתי מסוים צריך ליצור, מראש, את היכולות המיטביות בכל מאמץ בפני עצמו, ואת האיזון הקונקרטי למערכה קונקרטיית יקבע המפקד.

כיום – אנחנו יכולים לבנות את המאמצים האלה לפי תורת הלחימה הרצויה לנו – ובחלק הטכנולוגי של המאמץ לכוון את הפיתוח לתצורה הרצויה – ויש יותר מפתרון אחד – ובהעדר תפיסת לחימה עתידית מגובשת הבחירה תנתן לתעשיות הביטחוניות משיקולים מסחריים והצבא ימצא את עצמו עם פערים בין רצון תורתי ויכולת בפועל.

### שקף מס' 4 – התפתחות בחתך מאמצי הלחימה

נתחיל בניידות – זו העוסקת בהנעת כוחות ואמצעים מעומק כוחותינו אל מרחבי הלחימה, היכולת לנצל מרחבי תנועה וצירי תנועה עושה קפיצת מדרגה בעידן המידע – פתרונות טכנולוגיים בתחומי ההנעה באוויר ובים, השליטה והבקרה על אמצעים וכוחות מסירים את המחסומים המגבילים את הניידות במאה ה-20.

ניוד אמצעים באוויר באמצעים שאינם מאוישים ונשלטים מרחוק יכול להוריד מאות משאיות מהכבישים, יכול לקצר משכי זמן בין דרישה ומימוש, יכול לדלג מעל תוואי קרקע ומבנים בדרך אל הכוחות.

שיפור מערכות הבקרה והשליטה מאפשר ביזור אמצעים מחד וחיסכון במספר מצבורים מאידך – כל פריט יכול להגיע ליעדו מכל מקור – השליטה היא דיגיטלית. רמות המלאי בשימוש וכצורך מקבלות מענה מיידית אין נעלמים.

שתי היכולות האלה מבטלות את הצורך בפיזור מצבורים ומערומים בסביבת כל כוח, מצמצמים עד מאד את היקף שיירות כלי הרכב לניוד מלאים ומקלים על הצורך להצמד לצירי תנועה מפותקים.

#### שקף מס' 5 - מודיעין

בגלל היכולות המשופרות לאיסוף מידע ולהפצתו לפי צורת ומשימה עושר המידע הזמין עולה פי כמה מאשר היה במלחמות העבר. מוקדי הבעיות עוברים מחוסר מידע לעודף מידע, מחוסר נגישות למידע קיים להיצף מקורות – זה מעביר את נקודות ארכימדס ביעילות המודיעין מאיסוף לעיבוד ולהפצה. זה מגביר את יכולות המודיעים מאחר ולידיעה מסוימת יש יותר מצרכן אחד, יותר מפרשנות אחת ויותר משימוש אחד – וכל זה אפשרי בפועל כאשר כל צרכן יכול להגיע למידע לפי טיבו של המידע ולא לפי בעליו של המידע.

השפע הזה, היוצר מורכבות כזו, מחייב מערכות ניהול מידע – כפי שיש בנק מטרות זמין לכל צריך בנקי מידע ממוקדי עניין ונגישים.

צריך ליצור מוקדי עיבוד משימתיים – כי מידע מסוג אחד עשוי להיות בעל משמעות שונה למשימה שונה, והעיבוד וההפצה קריטיים יותר מהאיסוף.

המידע צריך להתנתק משייכות פיקודית הוא משרת את כולם, אין עליו בעלות.

מקבצי מידע רשתיים חוצי הירארכיות הם התשתית עליה מונעות הידיעות ומוקדי מידע מקצועיים משימתיים הם המקורות לעיבוד ולניתוח וגם הם נגישים לכל.

השליטה בניהול המידע וזרימתו היא בהרשאות משימתיות לא בהירארכיה פיקודית.

#### שקף מס' 6 - אש

בגלל טכנולוגיות מידע בעיקר וטכנולוגיות בתחום ההנעה הרקטית יעילות האש קפצה מספר מדרגות – שרובן שדורגו לתוך מערכי הסיוע בתפיסת לוחמת המאה העשרים.

אלא שהתפתחויות בתחומי הארגון והפעולה של אויב מחייב אש שונה – עוצמה רבה יותר בקרב המגע- רבה יותר מכפי שלוחם יכול לשאת אתו, דיוק והתאמת אש למטרות נקודה בטווחי מגע קרובים, ואש מדויקת ומטווח רחוק על יעדים אסטרטגיים ומערכתיים – המאפשרת ניהול מערכה באש כחלק הלחימה המקבילה בכל עומק מערכי האויב – מגע ועומק יחדיו.

זה מחייב ארגון אחר, זה מחייב אמצעי אש מגוונים יותר – עוצמתיים אבל קצרי טווח וקלי משקל יחסית בקרב המידע וארוכי טווח ומדויקים לאש המערכתית והאסטרטגית.

שילוב האש מהאוויר בחימוש מדויק, ומכלי טיס בלתי מאויים מוסיף עוצמה ויכולת למערך האש – העידן המידע הוא עובר מכוח מסייע למאמץ לחימה רב-ממדי ורב-יעדים המקביל בעוצמתו ובחשיבותו לקרב המגע המתמרן.

#### שקף מס' 7 - תמרון

התמרון – התמרון נעשה מורכב יותר, מצד אחד האויב שינה צורה ודרכי פעולה, הוא פועל מהעומק אל העומק, הוא מתחמק ממגע ומערב אוכלוסייה אזרחית ומרחבים בנויים ברחבי ודרכי לחימתו. גופים לוחמים שבעבר היו נעלמים כאשר צבא סדיר תקף אותם – הפכו להיות איום המחייב את הצבא למצוא דרכי פעולה חדשות. הוא צריך לפעול בכל עומק מערכי האויב כאשר האויב תוקף מכולם יחדיו, הוא צריך להילחם בשטחים מורכבים כאשר התשתית והטופוגרפיה הפכו להיות אמצעי לחימה פסיביים בידי האויב, התמרון הרחב והמשוריין של המאה העשרים חייב למצוא דרכים אחרות כדי להשיג הכרעה – למרכיבי התמרון של אש, מיגון, ותנועה נוסף רכיב המידע, הן לפעולות לוחמים ורק"ם עצמתי והן ללחימה משולבת של כוחות ואמצעים שונים במסגרת צוות קרב אחוד. קרב המגע נהייה מורכב יותר מבחינת צוות הכוחות, ומורכב יותר בגלל מעורבות אוכלוסייה, טווחי מגע קצרים ואבדן יתרון העוצמה הסדירה מול מטעני צד וילדים – התמרון המערכתי עובר להיות רחב יותר, מבוזר ברוחב ובעומק רב – ובמקביל, דרכי האיום אינם מאפשרים ניהול מערכות ארוכות וסבלניות העורף האזרחי המותקף יוצר את הלחץ על מקבלי ההחלטות לסיים את הלחימה בהכרעה מהר ככל האפשר והתמרון הוא היחיד היכול לעשות זאת – הרגל על הקרקע.

### שקף מס' 8 – רציפות לחימה

עידן המידע מבליט שתי תופעות משמעותיות לרציפות הלחימה – הלחימה היא מבוזרת, בצוותי קרב מרובי סוגי אמצעי לחימה הלוחמי בקרבות אוטונומיים או לפחות כאלה שאינם נסמכים על קו חזית רצוף עם עורף מאורגן, והתופעה האחרת היא מעבר אמצעי הלחימה לאמצעים עתירי אלקטרוניקה לסוגיה, ריבוי אמצעים ייחודיים צרכני אנרגיה מסוגים רבים.

טכנולוגיות חדשניות כמו הדפסה בתלת ממד בשדה, ושינוע ברחפנים נותנים קצה חוט לפתרונות הצריכים ליצור מענה מערכתי ללחימה מודרנית.

שינוע מהעומק אל החזית ואל העומק מחייב מערכי שינוע, מערכות בקרה וניהול ממוחשבות ונגישות לכל, בניין מערכת תמיכה גמישה ונגישה ככפפה ליד לצוותי קרב המגע בכל עומק הלחימה.

מערכות רציפות הלחימה עלולות להוות מגבלה ליכולת לפעול בגמישות ובעומק – הצורך בהתאמתן הינו מכפיל עוצמה במעבר בין עידינים – ראינו את טורי הרכב והשריון בצירי לבנון במלחמת שלג, ראינו טנקי מרכבה משמשים להכנסת הספקה ומים לצוותי קרב במגע – רובוטיקה ואוטומציה הם כיווני פתרונות לחלק מהקשיים המצטברים במעבר בין העידינים, אבל יותר קריטי מהטכנולוגיה היא הגישה התורתית אל מערכי רציפות הלחימה כאל מערכים תומכי לחימה חיוניים ובמצבים מסוימים אף קריטיים ללחימה מבוזרת, עוצמתית ומהירה.

### שקף מס' 9 – פיקוד ושליטה

פיקוד ושליטה – כאן קבור הכלב – זה המאמץ בו מתחולל השינוי הגדול – זה המאמץ העוסק במידע – הוא משול למערכת התמסורות ברכב, כאן מצטברת העוצמה ומכאן היא מועברת לצרכנים השונים של מידע, כפקודות ושליטה וכהפעלה של אמצעים ומאמצים – המערכת ההירארכית התעשייתית אינה יכולה להקיף את כל היכולות המתפתחות ולנצלן במיטבן, היא נסתמת בצינורות הירארכיים ונחנקת מעומס בלתי מבוקר ובירוקרטיה שאינה נדרשת.

לחימה רב-ממדית שגם היא תוצר של עידן המידע מחייבת יכולות שאינן בנמצא במערכות הפיקוד והשליטה של המאה ה-20 לא מבחינת יכולות ועוצמות מערכות התקשוב, לא מבחינת המבנה הארגוני מקצועי של המפקדות, ולא מבחינת ההכשרה המקצועית של קציני המטה המאיישים מפקדות – אך מעל לכל אלה תורת הלחימה התעשייתית מוכוונת לשיתופי פעולה, לצוות קרב שהם ארגונים סגורים ולא ללחימה רחבה רבת משתתפים המאוחדים במטרה תחת מפקד יחיד. הארגון ללחימה, בצה"ל, הוא טריטוריאלי – פיקודים מרחביים, הארגון ללחימה בעידן המידע צריך שהיה מרחבי וכדורי משימתי וגזרת הלחימה היא מרחב לחימה אליו מתכנסים כוחות ויכולות מגוונים על בסיס תורת לחימה אחודה, שפה אחידה וממשקים משותפים – כאן לב מהפיכת הלחימה בעידן המידע.

### שקף מס' 10 – ארגון הלחימה

המעבר בין עידינים הוא איטי, מתמשך אבל בסופו של התהליך נותר משהו אחר – שונה התואם את סביבת הפעולה ואת הסביבה הטכנולוגית המשרתת אותה.

כפי שעולם המידע הפך שטוח – כך גם ההירארכיות בכל התחומים ובוודאי גם בלחימה הופכים שטוחים יותר, כל מיני צמתי ביניים אינם דרושים, בין מקור ומשתמש נדרשים מה שפחות צמתיים – כך זה במסחר, כך זה בתרבות, כך זה גם בלחימה.

עידן המידע יוצר כלים למשתמש סופי לבצע פעולות שבעבר היה צורך במתווכים למיניהם – ראו את הסחר האלקטרוני כדוגמה, את ויקיפדיה וגוגל, כל מה שצריך הוא נגיש, מפקד או קצין מטה יכולים להשיג את כל המידע הנדרש לפעולותיהם ללא צורך באישור וויסות מלמעלה, מערכת הפיקוד צריכה להתבסס על כך, אוטונומיה מרבית בקבלת החלטות – גם זה חלק משיטוח ההירארכיה.

הגישה המרחבית- לחימה בראיה מרחבית כוללת, הלחימה באוויר, בים, ביבשה ובמידע היא כוללת בתחומה – חלוקות ביניים בתוכן היו פרי המאה העשרים – כאשר היכולות היו מוגבלות יותר, חיל האוויר קיבל נתחי קרקע לאחריותו, חיל הים לא התערב בלוחמת היבשה, היבשה שיוועה לסיוע מכל גורם ולא קיבלה – זה היה בלתי אפשרי אז, לא כך בעידן המידע – מה שפתר את הבעיה הן יכולות השילוב ההדדיות ותובנה כי לכל מרחב היכולת והצורך לנהל את מלחמתו במיטב הבנתו בשילוב כל היתר – זו גישה שונה.

### שקף מס' 11 – לאן זה מוביל

אז לאן מוליכה אותנו הלחימה בעידן המידע? מה השורות התחתונות?

לחימה כמערכת של מערכות היא סיסמה נושנה, אבל כעת היא מגיעה לבגרות, הפיכתה למודל המוביל היא החלטת מפקדים על הסכמה על תורת לחימה – אין יותר בעיה טכנולוגית הנצבת כמכשול – המכשול הפך לתירוץ ולהתחפרות בשוביניזם החיילי או הזרועי.

מעבר לבניין מאמצים משולבים במקום בניין כוחות – מאמצים הנמדדים בהשפעתם ביעד – לא רק על השפעתם על היעד – אלא כאלה היכולים להביא הכרעה

התאמת תורת הלחימה ללחימה דינמית – פיקוד מוכוון משימה, הכשרת מפקדים ללחימה רב-ממדית, בניין מערכות פיקוד ושליטה היוצרות אנרגיה ומגבירות יכולות כמכפיל כוח למערכות לחימה

ארגון מרחבי הלחימה למצוי יכולות טכנולוגיות והפעלת סינרגטית של כוחות ואמצעים על-פי יכולותיהם והתמחויותיהם וארגון הכוחות ואמצעים לפעולה רב-ממדית בין מרחבי הלחימה – כלחימה אחודה

תורת לחימה אחודה רב-ממדית, מעבר מהתמקדות באמצעי הלחימה להתמקדות במשימת הלחימה, זה מחייב התמחויות זה מחייב ארגון והצטיידות זה מחייב גישה בסיסית של שילוב

זה עידן אחר