

מדברים 'על' ולא יודעים לעשות "את"¹ בגרות ארגונית למימוש טרנספורמציה דיגיטלית

זיו אבטליון ואלי בירנבאום²

"מדברים 'על' ולא יודעים לעשות 'את'" מהווה אמירה גנרית היכולה להתאים לתחומים חדשניים רבים בכלל ולתחומי הטכנולוגיה והדיגיטל בפרט. בתוכנית הרב-שנתית של צה"ל - "תנופה", מהווה הדיגיטל את אחד המרכיבים המשמעותיים ביותר, נוסף על ההשתנות (הטרנספורמציה) הדיגיטלית. מחד גיסא, אין מפקד בכיר בצה"ל שלא מדבר על ההשתנות הדיגיטלית, כמו גם יודע לחברה היטב לפן המבצעי כמנוף להשגת עליונות (בממדים הקלאסיים: האוויר, הים, היבשה, אך גם בממד הלחימה הדיגיטלי³). מאידך גיסא, השאלות הגדולות ופחות דווקא בהקשרי ההשתנות התרבותית, או במילים אחרות, איך ההשתנות בתרבות הצה"לית מאגברת, יחד עם הזדמנויות בדיגיטל, את יכולות צה"ל, ובתוך כך יצירת תהליכים ארגוניים בעלי גיונות מערכתיים חדשים, מתואמים ומותאמים.

עניינו של מאמר זה לשפוך אור על האתגרים, על הדילמות ועל ההזדמנויות שיש לארגון כמו צה"ל בעצם מימוש ההשתנות הדיגיטלית, קרי, לדבר על ההשתנות דיגיטלית כמו גם לדעת במדויק איך לממשה. בראשית הצירים נגדיר שני תנאים מרכזיים שמהווים מאפשרים למימוש ההשתנות הדיגיטלית:⁴

- קיום אסטרטגיה ארגונית המובלת על-ידי בכירי הארגון;
- קיום מערכת חדשה ומאתגרת של ניהול סיכונים, כפי שתוצג בהמשך.

¹ ציטוט מפי ד"ר ארנה ברי - מדענית, יזמת הייטק, אשת עסקים ומנהלת בכירה במגזרי המדע והטכנולוגיה בישראל.

² תא"ל זיו אבטליון, ראש מנהלת הטרנספורמציה הדיגיטלית באגף התקשוב. אל"ם אלי בירנבאום, ראש מחלקת ארכיטקטורה במנהלת.

³ עליונות דיגיטלית היא עליונות בכלל הממדים החדשים בלחימה: הדיגיטל, המידע והספקטרום. הדיגיטל מורכב ממערכות תקשורת, ממחשוב ובקרה, מרשתות (לרבות המרשתת), מנתונים ותכנים במערכות מידע ותעבורתם ומהמשתמשים בכל אלה.

⁴ Gerald C. Kane et al., "Strategy, Not Technology, Drives digital transformation", MIT sloan, 2015

יש שיאמרו שתנאי בסיסי הוא קיום משאבים, אך טענה זו, מעבר להיותה תנאי בסיסי להווייתו של ארגון, אינה מדויקת בהקשר הטרנספורמציה הדיגיטלית. הסיבה נעוצה בכך שהחלטה לביצוע השתנות מסוג זה, במיוחד כשהיא מובלת על-ידי ראש הארגון, גוזרת אחריה הסטה משמעותית של כלל המשאבים למימוש הטרנספורמציה. יתר על כן, משאבי הארגון כוללים בעיקר את ההון האנושי המהווה את המנוע המרכזי המאפשר השתנות.

בבואנו לבחון את מרכיבי האסטרטגיה הדיגיטלית בכל ארגון ובתוך כך גם בצה"ל, מודגשים ארבעה מרכיבים עיקריים:⁵

- **טכנולוגיה** – הטכנולוגיה הינה אבן הבסיס למימוש הטרנספורמציה הדיגיטלית, כפועל יוצא נדרש להגדיר מהן אבני הבניין הטכנולוגיות החדשות שיש לבנות כדי להצמיד את צה"ל בתר"ש.
- **רגולציה** – הרגולציה הינה הדרך היחידה לייצר שפה משותפת בין המערכות ואמצעי האמל"ח, אשר תאפשר חיבור מהיר של כל אמצעי חדש ל-Eco System הצה"לי. הרגולציה תושג באמצעות ארכיטקטורה אשר תייצר את המסגרת ואת האילוצים שלתוכם ייכנס כל פרויקט חדש, לצד תקינה אשר תגדיר לכל פרויקט כיצד לממש את הרכיבים הקומונאליים במסגרתו.
- **תשתיות תומכות** – על-מנת להתקדם בקצב הדיגיטל העולמי ולמול ההשתנות של אויבנו, יידרש צה"ל לייצר תשתיות אשר יאפשרו לו פיתוח של יכולות במהירות ומבלי לייצר השקעות כפולות ומכופלות בזרועות השונות. מדובר גם בתשתיות פיזיות, כדוגמת מעבדות ושדות בדיקה וגם ב"תשתיות אנושיות" כמו חוקרי מידע, אנליסטים ועוד.
- **אנשים** – בהקשר זה, העניין הוא תרבותי במלוא מובן המילה, החל מהשפה השגורה (בעולם המבצעי, בעולם הטכנולוגי ובעולם הארגוני והניהולי), דרך קיום תשתית חזקה של ארכיטקטורה ותקינה ועד יכולת מנהיגותית בעולם דיגיטלי, שבו חיים בצוותא ובעוצמה גבוהה אדם ומכונה כשלם חדש. עניינה של התרבות הוא למנוע מצב שבו כולם מדברים על טרנספורמציה דיגיטלית ולא יודעים איך לעשות אותה.

טכנולוגיה

הטכנולוגיה הינה אבן הבסיס למימוש הטרנספורמציה הדיגיטלית, לכן נדרשת הגדרה לאבני הבניין הטכנולוגיות החדשות שיש לבנות כדי להצמיד את צה"ל בתר"ש הקרובה, ובאמצעותה יתאפשר מימוש תפיסת הניצחון כפי שהגדיר הרמטכ"ל.⁶ אלו

⁵ פרופ' איל יניב. 2019.

⁶ "יותר רשתי ויותר דיגיטלי" – הרשתיות היא המאפשר המרכזי לשיתוף פעולה בין כלל הזרועות והאמצעים בשדה הקרב. העיקרון פשוט: **כולם מחוברים לכולם**, ומתפקדים על בסיס **מרחב רשתי משותף**... כולם יראו את אותה תמונת מצב, והיעיל והזמין ביותר יתקוף את האויב במהירות. "תא"ל אביב כוכבי. "מצפן הרמטכ"ל בכף היד 1", מרס 2019.

הם המוקדים המרכזיים שבהם נדרש צה"ל להשקיע ואותם נדרש לנהל בקשב מטכ"לי, על-מנת להגיע ליעדי ההכרעה והקטלניות. דוגמאות מובילות לטכנולוגיות המהוות Game changers כוללות את:

1. **טכנולוגיית העננים** – הענן הינו הגורם המוביל לטרנספורמציה דיגיטלית של ארגונים בעולם, מכיוון שהוא ממקד את גופי הפיתוח וחוסך עיסוק באחזקה ובפיתוח של פלטפורמת ה-IT. נוסף על כך, טכנולוגיית הענן מאפשרת ליהנות מיכולות רבות אשר מגיעות כשירותים מנוהלים על-ידי ספק הענן, ובכך חוסכת לארגון זמן רב ומשאבי פיתוח, אשר מתפנים ליצירת יישומים בעלי ערך מבצעי וארגוני. הענן אינו רק פלטפורמת IT יעילה, אלא נותן גם הזדמנות משמעותית לפיתוח של יכולות מבצעיות בקצב מהיר, בעזרת מעבר של המערכות לארכיטקטורה פתוחה, שתאפשר שילוב יכולות חדשות והחלפת מודולים קיימים בזמן מינימלי.⁷ כיום, חלק גדול מהמערכות בצה"ל (בדגש על מערכות האמל"ח) הינן מערכות המפותחות כ-Silo, המקשות ואף מעכבות שילוב של רכיבים חדשים, כמו גם דורשות גרסאות פיתוח שלמות הדורשות פרקי זמן ארוכים מאוד. יתרה מכך, אחת התועלות המרכזיות שתאפשר לאור שימוש בתשתית ענן הינה יעילות מבחינת צריכת משאבי המחשוב, שבאה לידי ביטוי בחיסכון בחומרות, בחשמל, בשטח רצפה וכו' על-ידי מימוש היכולת של כל מערכת לצרוך בדיוק את המשאבים שאותם היא צריכה בכל נקודת זמן, ולא להיערך מראש למצב של עומס מקסימלי.⁸
2. **ארגון מבוסס ידע, בינה מלאכותית ומיצוי מידע** – הידע הינו נכס אסטרטגי של הארגון. צה"ל כיום כמעט ולא מפיק תובנות מכמויות המידע האדירות הזורמות ברשתות. בשדה הקרב העתידי, כמות הסנסורים תעלה משמעותית, עובדה שתציף את המפקדים בכמויות מידע ותייצר עומס קוגניטיבי שיקשה אף יותר על קבלת החלטות מודעות, אשר לוקחות בחשבון את כל המידע שמגיע למפקד. מיצוי המידע והפיכתו לידע הינן יכולות מבצעיות שתאפשרנה קיצור משך קבלת החלטות, חיסכון במשאבים, התמודדות עם הצפת המידע הסנסוריאלי ועוד. כדוגמה לתהליכי מיצוי המידע ניתן לדמין מרחב שבו קיימות מצלמות קבועות, כלים אוטונומיים המבצעים פטרול, מכ"מים וכו'. יכולות היתוך ומיצוי מידע יאפשרו למערכת לקבל אינדיקציית מכ"ם על

⁷ כאשר פרויקט בנוי בארכיטקטורת Silo המחייבת בדיקה מלאה של כל המערכת לפני פריסה שלה, בדיקות מלאות למערכת מורכבת לוקחות לעיתים חודשים ספורים של אינטגרציות, בדיקות ותיקונים, ולאחר מכן מתחיל תהליך של התאמת האפליקציה לתשתית הסביבה המבצעית. כאשר הפרויקט מודרני, בנוי בארכיטקטורת מיקרו-שירותים, בתהליכי אוטומציה מלאים, התהליך שתואר לעיל מסתיים תוך שעות בודדות.

⁸ מערכת שאינה מודרנית תדרוש מראש את כלל משאבי המחשוב למקרה עומס קיצוני, כדוגמת מלחמה כוללת במקרה של המערכות המבצעיות, ולכן עשרות שרתים יירכשו, יצרכו חשמל, מיזוג אוויר ותחזוקה של אנשי IT, מבלי שיש בכך צורך. מערכת מודרנית צורכת בדיוק את כמות המשאבים שאותם היא צריכה בכל רגע נכון, ויכולה להתרחב ולהתכווץ לפי הצורך (תכונת "האלסטיות").

- תנועה בגזרה, להפנות אליה את המצלמה, להקפיץ לאתר כלי אוטונומי שיבצע משימת הגנה - בפרטנציאל יכול כל התהליך להתבצע ללא אדם בחוג, אלא רק בזכות יכולות טכנולוגיות מתקדמות.
3. תשתית טכנולוגית מבוססת ענן, תאפשר לחוקרים ולמדעני המידע לייצר מודלים למיצוי מידע, כמו גם פיתוח מודלי הבינה המלאכותית עצמם, אשר יאפשרו את קבלת ההחלטות, את מיצוי המידע ואת היכולות החדשות.
4. **תשתית דיגיטלית חסינה** - על-מנת להבטיח את יכולת סגירת מעגלי האש, את אמינות הפיקוד והשליטה ואת יכולות הניווט, מתבסס צה"ל על תשתיות ניווט מבוססות GPS ואמצעים אחרים. לאור העובדה כי מרחב הלחימה צפוי להיות רווי שבשים וחוסמים, יש להעצים את יכולת החסינות של אמצעי הלחימה הצה"ליים.
5. **יכולות הערכת מצב למפקדים** - מערכות צה"ל כיום אינן מייצרות למפקד יכולת קבלת החלטות מושכלת, אלא מציפות אותו במידע. האינטגרציה נעשית לרוב על-ידי המפקד וסגל הפיקוד. המורכבות האדירה בקבלת ההחלטות בסביבה רוויית מידע, מנוגדת לרציונל האנושי ולכן לעיתים נוטים המפקדים להתעלם מהמידע המוצג להם ופועלים לפי התרגולות והנהלים שהכירו בעבר. על-מנת לתמוך בתהליכי נוהל הקרב וניהול הקרב בצורה מיטבית, נדרש לייצר יכולות הערכת מצב למפקדים, אשר מבצעות אינטגרציה על גודש המידע הקיים בשירותים המבצעיים, מציגות אותו בצורה בהירה למפקדים ונוסף על כך מייצרות המלצה לפעולה.
6. **סנסורים ו-IOT** - בעולם האזרחי, חיבור תקשורת דור 5 (שמאפשרת קצבי נתונים גבוהים באמינות גבוהה ובהשהיות נמוכות - URLLC), נתמך בריבוי סנסורים במרחב אשר הופך את המרחב הדיגיטלי ל"ארץ האפשרויות הבלתי מוגבלות". המכונית האוטונומית, הבית החכם ותהליכי ייצור אוטומטיים הם רק שלוש דוגמאות מייצגות לפוטנציאל האדיר של הנושא בשוק האזרחי. הדוגמה הבולטת בעולם התוכן הצבאי היא הרעיון של הצפת שדה הקרב בכלים אוטונומיים, אשר יאפשרו לשלוח פחות כוחות לוחמים ובתוך כך לחסוך חיי אדם, אך כדי לתמוך את אותם אלפי רכיבים אוטונומיים יצטרך צה"ל לייצר תקשורת מתאימה לשדה הקרב.
7. **רשתות** - הרעיון המסדר העומד מאחורי תפיסת הרשתות הינו "קישוריות כולם לכולם", תוך התבססות על ארכיטקטורה צה"לית אחודה, מימוש קונסולידציה⁹ של הרשתות, מודרניזציה שלהן והרחבה משמעותית של רוחבי הפס על-מנת לאפשר את העידן הדיגיטלי. בהקשר הרשתות אנחנו מבחינים בין:
- א. **הרשת הנייחת** - שדרת הרשת הנייחת היא השכבה אשר מקשרת את כל

⁹ קונסולידציה של רשתות - איחוד רשתות בעלות היגיון מבצעי או תפעולי זהה, כדי לחסוך בעלויות תחזוקה, פשטות תפעולית וכו'.

הבסיסים הנייחים בינם לבין עצמם ולמרכזי המערכת, ובעצם היא "עמוד השדרה הרשתי" אשר מאפשר לקצוות לקבל מידע ואפליקציות. הרשת מהווה בסיס שבלעדיו לא ניתן לקיים מיצוי מידע, הפקת תובנות מבצעיות, קיום תהליכי עבודה מיטביים בין הזרועות, העברת עושר המידע הקיים בליבות עד לקצה הטקטי וכן שדרוג האפליקציות המבצעיות בקצב מהיר.

ב. **הרשת הטקטית** - הרשת הטקטית הינה הרשת האלחוטית המשמשת את כל אותם כוחות שלא מחוברים לרשת נייחת - הכוחות הטקטיים ביבשה, הכלים האוויריים השונים, כלי השיט השונים וכו'. הבסיס לקיום לחימה רשתית הינו רשת טקטית אמינה, יציבה ובהשהיות נמוכות, שתאפשר קיום תהליכי עבודה רשתיים באותו מדרג (בין הגדודים לבין עצמם וכו') ובין מדרגים (בין הגדוד לחטיבה וכו') באותה זרוע. בהקשר של "קישוריות כולם לכולם", הרשתות נדרשות להיות מבוססות על פרוטוקולי IP שיאפשרו ניתוב אינטרנטי במרחב הלחימה בין הרשתות הזרועיות, קוגניטיביות המאפשרת חישה ספקטראלית וניצול מיטבי של משאב התדר. כמו גם, רשתות רחבות פס שיאפשרו שינוע מידע רב, מהקצוות לליבה ולהיפך.

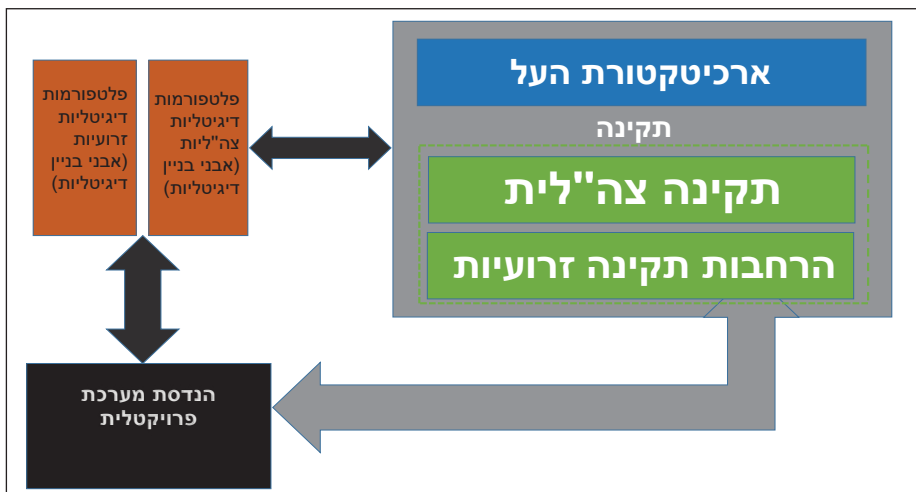
כאמור, קיימות עוד טכנולוגיות זמינות רבות המהוות הוכחה לכך שתחום הטכנולוגיה אינו מהווה חסם, אלא ברוב המקרים זרז ואף מאיץ להשתנות דיגיטלית ארגונית, כל זאת בתנאי לקיום קישוריות המבוססת על ארכיטקטורה פתוחה. מתוך ההבנה הברורה שהטכנולוגיה קיימת וקצב התפתחותה עולה לאיך-שיעור מיכולותינו כבני אדם למצותה (לרוב מימוש של עד 30% מפוטנציאל היכולות של טכנולוגיה קיימת), מוכח כי מימוש ההשתנות הדיגיטלית מחייב טיפול מבוסס בגרות ארגונית¹⁰ בכל הקשור לרגולציה, תשתיות תומכות ובעיקר באנשים.

רגולציה

זוהי הדרך היחידה לייצר שפה משותפת בין המערכות ואמצעי האמל"ח, אשר תאפשר חיבור מהיר של כל אמצעי חדש ל-Eco System הצה"לי. הרגולציה תושג באמצעות ארכיטקטורה אשר תייצר את המסגרת והאילוצים שלתוכם ייכנס כל פרויקט חדש, ובאמצעות תקינה אשר תגדיר לכל פרויקט כיצד לממש את הרכיבים הקומונאליים במסגרתו. בתוך הרגולציה נמנית **ארכיטקטורת-העל** המערכתית המהווה אמצעי להתמודדות עם המורכבות הגדולה של הארגון ועם ריבוי הגופים הטכנולוגיים שבו. זאת, על-ידי שימוש נכון ואופטימלי במשאבי הארגון. הארכיטקטורה מגדירה חזון הוליסטי ועקרונות מנחים לעיצוב ולהתפתחות מתמדת של קשרי הגומלין בין טכנולוגיות הארגון, על-ידי הגדרת אבני בניין ארכיטקטוניות בסיסיות ובשימוש חוזר בהן ליצירת מבנים ופרויקטים חדשים. כמו-כן, **הנדסת**

¹⁰ בגרות ארגונית - ערך המגדיר את היכולת של הארגון לבצע טרנספורמציה דיגיטלית, ומבוסס על מדדים אמפיריים שונים המודדים את הבררות של ארגון ושל מנהליו בתחומים שונים.

המערכת הפרטנית של כל פרויקט, הנדרשת להיות פתוחה ומאפשרת התבססות על יכולות המפותחות בידי צד שלישי, שילובן בפרויקט בצורה מהירה ופשוטה, ובעת הצורך, החלפה שלהן ביכולות אחרות המביאות ערך מבצעי משופר. על קומת הארכיטקטורה מבוססת קומת **התקינה הדיגיטלית** – תקינה טכנולוגית המגדירה את התכונות, את המאפיינים, את הדרישות או את הכללים הנדרשים בכל מוצר בעל מרכיב דיגיטלי, המחייבים את כלל צה"ל. התקינה מוגדרת על-ידי מומחי התוכן הרלוונטיים. ככזו היא מייצגת את ה-Best Practice למימוש היכולות בכל אחד מעולמות התוכן. החשיבות המהותית של העמידה בתקינה היא כדי לא לפרום את העקרונות שמוגדרים בארכיטקטורה המערכתית. כנגזרת, מימוש התקינה הינה הדרך היחידה לעמידה בעקרונות הארכיטקטורה המערכתית.



איור 1: מארכיטקטורה לתקינה והנדסת מערכת

המשלים של ה-Eco System הרגולטיבי הינו **מנגנוני הארגון והשיטות** הנדרשים למימוש הרגולציה ככלי אחיפה על-ידי גוף מרכזי, בעל סמכויות לעצירת פרויקטים אשר לא עומדים בתקינה הדיגיטלית או בארכיטקטורה המערכתית כפי שאושרו בידי ראש אגף התקשוב בתפקידו כ-CDO הצה"לי.

תשתיות תומכות

על-מנת להתקדם בקצב הדיגיטל העולמי ולמול השתנות אויבינו, יידרש צה"ל לייצר תשתיות שיאפשרו לו פיתוח של יכולות בקצב מהיר ומבלי לייצר השקעות כפולות ומכופלות בזרועות השונות. הדבר כרוך גם בהקמה ובבנייה של תשתיות פיזיות, כדוגמת מעבדות ושדות בדיקה, וגם ב"תשתיות אנושיות" כמו חוקרי מידע, אנליסטים ועוד. המכשול המרכזי במימוש החזון הדיגיטלי הינו התשתיות התומכות את המאמצים הטכנולוגיים.

- אלה הרכיבים הקריטיים שהינם "רכיבי היסוד" להתפתחות טכנולוגית צה"לית:
1. **מידור והרשאות** - על-מנת לייצר אמון בין בעלי המידע - קרי, המידע שאותו שיתפו מגיע אך ורק לבעלי ההרשאות הרלוונטיות - נדרשת תפיסת מידור אשר מעבירה אחריות מלאה לחשיפת המידע לבעל המידע.
 2. **מיפוי** - זהו רכיב בסיסי בכל אחד מהשירותים המבצעיים, כאשר בשנה האחרונה הוא עבר מרכיב המשמש לתצוגה גאוגרפית בלבד לרכיב אשר עליו מתבצעים חישובים מורכבים המייצרים תהליכים מבצעיים חדשים (דוגמה בולטת היא מערכת אשר מתבססת על מודלים תלת-ממדיים לטובת תהליכי תקיפה רשתיים).
 3. **ספקטרום** - זהו משאב הנמצא במחסור והוא מנוהל ברמה המדינתית. צה"ל נמצא בו בתחרות למול המדינה והשוק האזרחי התלוי בו למימוש תשתיות סלולאריות, שידורי טלוויזיה ועוד. יתר על כן, האויב מבין כי צה"ל הינו צבא המבוסס על לחימה רשתית, ועל כן ינסה לחסום את התווך הספקטראלי של מכשירי הקשר הטקטיים ובכך לשבש את הכוחות הלוחמים מהתקשרות למפקדות. על-מנת להתמודד עם שני האתגרים האלה, על צה"ל לפתח את דור העתיד של הרשתות הטקטיות לניצול מרבי של המשאב הספקטראלי על-ידי פיתוח היכולות הבאות:
 - א. **לכידות (Convergence)** של שימושים שונים לתוך מכשיר אחד הפועל בתווך יחיד;
 - ב. **קוגניטיביות** - היכולת של הרשת לחוש בעצמה את המשדרים השונים הנמצאים באותו טווח תדרים כמוה, ולעבור בצורה עצמאית לתדרים אחרים;
 - ג. **רדיו מבוסס תוכנה (SDR)** שיאפשר פיתוח יכולות מהיר מאוד (בקצבי פיתוח תוכנה). כך ימנעו פיתוחים בחומרה פיזית אשר מטבעם לוקחים זמן רב יותר והאינטגרציה שלהם לפלטפורמות הנושאות אותם (הכטמ"מים, הטנקים, הספינות וכו') היא מורכבת.
 4. **אמצעי הגנה ובודלים** - הרשתיות המוגנת הינה תנאי בסיסי לקיום תהליכי הלוחמה הרשתיים, שכן בלעדיה האויב יהיה מסוגל לפרוץ לתוך הרשתות הצה"ליות, לשאוב מידע, לשבש את הנתונים שעליהם מתבססים המפקדים בקבלת ההחלטות, ולהוריד מזמינות תהליכים מבצעיים שלמים. חשיבות ההגנה כרכיב ליבה בארכיטקטורה הינה קריטית. יתר על כן, התכנון הארכיטקטוני נדרש להכיל בתוכו את דרישות ההגנה ואת יכולות המימוש שלהן. כדי לקדם את צה"ל במהירות במימוש התהליכים המבצעיים, על ההגנה להיות לפחות צעד אחד לפני האפליקציות מבחינת מימוש התשתיות.

אנשים

על-מנת לממש טרנספורמציה דיגיטלית הלכה למעשה, עלינו להכשיר את דרג המפקדים בצה"ל להכרת הפוטנציאל והערך המבצעי הטמון ביכולות הדיגיטל. ללא שילוב הנושא בהכשרות הפיקוד בצה"ל, ילך ויתרחב הפער בקרב המפקדים על יכולות הפעלת מכונות לצד האדם בשדה הקרב. על אף האמור, מודגש כי נדרש למעורבות של "אדם בחוג" ולאישור מפקד, אך הכשרה נכונה תאפשר אופטימיזציה בשילוב של מכונות שיודעות לקבל החלטות על-פי אלגוריתמיקה שהוזנה מראש, לצד מפקדים ולוחמים. הממד האנושי הוא הבסיס לטרנספורמציה דיגיטלית, מכיוון שללא מפקדים אשר ידעו להשתמש ביכולות הדיגיטל, או יבינו את הפוטנציאל הדיגיטלי, וכך ידעו לייצר דרישות מבצעיות מדויקות ומתקדמות יותר - צה"ל לא יוכל להתקדם לדיגיטל בכלל תחומי הפעילות: האמל"ח, תהליכי העבודה המבצעיים והארגון הדיגיטלי עצמו. נוסף על המפקדים שיוכשרו לעולמות הדיגיטל, יש צורך לייצר מקצועות חדשים התואמים את ההתפתחות הדיגיטלית בעולם, בדגש על עולמות המידע, כגון אנליסטים ומדעני מידע (Data Analysts, Data Scientists). לעיתים האבסורד נובע מהעובדה שהחיילים המתגייסים מבינים היטב את הטכנולוגיה. אולם, ישנה שכבת גיל של המפקדים שלא מכירה לעומק את הטכנולוגיה ולעיתים אף נרתעת ממנה, הם יעדיפו מפה וטוש. לדיגיטל יש פוטנציאל משמעותי להביא ערך חדש לתהליכים המבצעיים של צה"ל, מעבר למיכון שלהם. על-מנת להגשים חזון זה, על המפקדים להאמין בדיגיטל כדי לחולל שינוי בשיטות הלחימה קיימות לצד יצירת שיטות חדשות. השינוי הקוגניטיבי שאותו נדרש צה"ל לעבור הינו קפיצת מדרגה משמעותית, ולכן הצורך בהכשרת המפקדים להבנת הפוטנציאל מתחדד אף יותר.

דוגמה לפוטנציאל השינוי התרבותי ניתן למצוא בהשתנות שצה"ל עבר בזמן הקורונה, כאשר עבר מניהול דיונים מרובי משתתפים להסתמכות עמוקה על הדיגיטל, לצד ניהול דיונים בהשתתפות מעט אנשים שנמצאים פיזית לצד ראש הדיון. המפקד נדרש לפתח יכולות חדשות של ניהול, כאשר הוא לא מסוגל להסתכל לאנשיו "בלבן של העיניים", אלא לנהל את היחידה בצורה מרוחקת ומבוססת דיגיטל. החיסכון שנוצר בצה"ל בעקבות המעבר לניהול מבוסס דיגיטל הוא משמעותי - חיסכון בזמן של התארגנות לדיונים, הגעה לדיונים, חיפוש חניה, חיסכון בדלק ועוד.

איך מייצרים שינוי?

מתודולוגיית השינוי מבוססת על ניהוג Top Down כמו גם יזמות Bottom UP שלעיתים באה לידי ביטוי בחדשנות, בהתייעלות ובשיפור מתמיד. עדיין, נדרשת מערכת סיסטמתית שתאפשר קיום ניצחונות ממכרים ומהירים, כאלו המובלים בידי מפקדים מקצועיים ומוערכים בכל הארגון.

עד כה ראינו שאנחנו מדברים על דיגיטל ואפילו מבינים את הדרך ליישם טכנולוגית

את הדיגיטל. אנחנו מספיק מיומנים ביכולת להגדיר את התהליך העסקי/המבצעי שישקף את הלוגיקה הנכונה של התהליך במערכות הממוכנות. אולם בפועל, נוצר מצב שבו קיים מיצוי חלקי בלבד של היכולות ושל ההזדמנויות בטכנולוגיה בכלל ובדיגיטל בפרט.

אם כך, נשאלת השאלה, מהן הסיבות המביאות אותנו למצב זה? לעיתים אנחנו נוטים לחשוב במונחים טכניים בלבד תוך התבססות על הידע האישי ועל הניסיון הרב הנצבר לאורך שנים, אך בהקשרי הדיגיטל זה יכול להיות בעוכרינו - לרוב אנחנו מומחים בלשאלות תשובות ולא מתמקדים בהבנה ובניסוח מדויק של הבעיה. כתוצאה מכך, רבים מאיתנו מייצרים דרישות ומתמקדים במיכון המצב הקיים (מערכת או אפליקציה) מבלי שירדנו לעומק התהליך הקיים ובלי הבנה את מידת התאמתו נוכח האתגר העומד לפתחנו.

בנקודה זו, חשוב לבסס את האמירה על דוגמאות מוחשיות ודווקא מהתקופה האחרונה שבה אנחנו מיישמים טרנספורמציה דיגיטלית הלכה למעשה. במסגרת מיסוד "מעגל האש" החדש בצה"ל, פותח טופס מטרה חדש על-ידי חיל האוויר, והוקם מאגר נתונים חדש על-ידי אגף התקשוב. בשורה התחתונה שופרו מאוד הביצועים בכל האמור להעברת מידע בין מערכות, בעשרות מונים. מחד גיסא, מדובר בהישג חסר תקדים, מאידך גיסא, לוגיקת התהליך נשארה ללא שינוי וכנגזרת מכך, למפקדות הראשיות בצה"ל, עדיין מורכב להציג נתונים מתואמים בהקשרי המטרות בצה"ל. המצב נכון לאורך כל התהליך, מייזום מטרה, תכנונה, תקיפתה והערכת הישגי התקיפה (BDA). יתר על כן, עצם השיפורים המשמעותיים במערכות המידע, גרם ל"הרמת מסך" מעל התהליכים המבצעיים של מפעל המטרות בצה"ל, לרבות הפער המשמעותי בקוהרנטיות התהליכים בין המפקדות הראשיות וחוסר התאמתם לתפוקות שהוגדרו ע"י הרמטכ"ל במסגרת סדנת הניצחון.

דוגמה נוספת מבוססת על התמודדות מדינת ישראל וצה"ל עם מגפת הקורונה. במקרה זה הינו עדים לפעילות אינטנסיבית מאוד על-מנת לפתח אפליקציות ויכולות AI שיאפשרו הנבטת מידע ותובנות בהקשרי חשיפה של חולי קורונה, מעגלי ההשפעה וההדבקה, מניעת התפשטות ועוד. יתר על כן, עלה צורך ליצור סביבות עבודה חדשות שתאפשרנה קישוריות מלאה בין מפקדים ופקודים הנמצאים בבסיסים שונים ו/או בבתים, על-מנת להקטין את קצב ואת סיכויי ההתפשטות של המגפה בתוך צה"ל.

לאורך שנים צה"ל לא השקיע בהפיכתו לארגון דיגיטלי. מכאן, לא פלא שמגלים את הפער דווקא בעיתות משבר, שבהן נדרש להאיץ בימים תיקון פערים של שנים. בהקשר זה, צה"ל אינו שונה מארגונים ציבוריים אחרים, לדוגמה, אפשר לראות את מבוכת המידע במערכת הבריאות. לכל הדעות, הפער בהקשר זה לא היה בגין העדר טכנולוגיה זמינה. יתר על כן, לרוב הטכנולוגיה מקדימה את זמנה. מנגד, העדר מאגרי מידע משותפים המבוססים על ארכיטקטורה ותקינת מידע אחודה, לצד הסדרת

סמכויות בין-ארגוניות, סיווג המידע (בהקשרי ביטחון מידע), ההגנה על המידע וסוגיות משפטיות - נמצאו כפערים מרכזיים ביישום המענים לאתגרים שעימם נדרשו צה"ל והמדינה להתמודד (ונכון לכתבת שורות אלה, ממשיכים להתמודד).

הקטר הדיגיטלי

קעת נשאלת השאלה, איך בכל זאת נכון לעשות את הדברים, על-מנת שנייצר את הפתרונות הנכונים לאתגרים ולבעיות בזמנים הרלוונטיים. לצורך יצירת מנגנון שיאפשר זאת מיסדנו את ה"קטרים הדיגיטליים".

"הקטר הדיגיטלי" מבוסס על יחידה קיימת המהווה מודל - קרי, יחידה שעל בסיס הניסיון שצברה ניתן לבצע הטמעה לרוחב ביחידות דומות לה, הן בציר המטה, הן בציר המבצעי והן במערכי ההדרכה. איור 2 מציג את עיקרי הקטרים הדיגיטליים בצה"ל לשנת העבודה 2020.



איור 2

מתודולוגיית העבודה עם "הקטרים הדיגיטליים" כוללת את השלבים הבאים:

1. מיסוד צוות עבודה משותף הכולל בעלי תפקידים רלוונטיים מהיחידה בהובלת מפקד היחידה ובעלי תפקידים ממגוון הדיסציפלינות הטכנולוגיות בתכלול מנהלת הטרנספורמציה הדיגיטלית.
2. מפגש למידה שבו היחידה מציגה את האתגרים העומדים בפניה בכלל תחומי העשייה, מהעולם המבצעי ועד העולם הארגוני, כוח אדם והכשרות רלוונטיות לדיגיטל.
3. עבודה משותפת לזיקוק ולהגדרה מדויקת של האתגרים ושל הבעיות ואישורן באופן פרטני על-ידי מפקד היחידה. גיבוש מכלול פתרונות החל מפתרונות

קיימים ופתרונות עתידיים הדורשים פיתוח. למידה משותפת של כלל הפתרונות, ניתוח פרטני של כל פתרון ומידת התאמתו לאתגרים והבעיות שהוצגו בשלבים הקודמים.

4. גיבוש תוכנית פעולה ליישום כלל הפתרונות על ציר הזמן. כל פתרון מנוהל כפרויקט ומובל במשותף על-ידי נציג היחידה ונציג מאחת היחידות הטכנולוגיות בהתאם לזהות הפרויקט. ככלל, הפעילות נעשית בשקיפות מלאה ובשיתוף פעולה מלא עם כל הנציגים הרלוונטיים של היחידות הטכנולוגיות ובתי התוכנה בצה"ל ובמשרד הביטחון. במסגרת גיבוש התוכנית, מוגדרים S'KPI (Key Performance Indicators). זאת, על-מנת להבטיח התקדמות על ציר הזמן על-פי התכנון, אך יותר מכך, עמידה בתפוקות המבצעות הנדרשות. מתודולוגיה זו מאפשרת ניתוח פרטני של התהליכים ורק לאחר מכן, פיתוח פתרונות, כגון שימוש בכלים קיימים (שלרוב לא מוכרים ליחידה ועל כן מוגדרים כפער), מיכון תהליכים קיימים ועד פיתוח מענים דיגיטליים חדשים המשלבים טכנולוגיות שונות ומגוונות. ההישג החשוב ביותר הינו השתנות תהליכית המבטיחה אגבור של היכולות ושל ההזדמנויות הטמונות בדיגיטל. התובנה המרכזית מהעבודה על "הקטרים הדיגיטליים" עד כה, הינה שככל שנקדים את ההשתנות התהליכית, בטרם נממש את הטמעת היכולות הדיגיטליות, נוביל להישג משמעותי יותר. למעשה נוצר מצב של סופרפוזיציה חיובית בין האופטימיזציה של התהליך והיכולות הכמעט אין-סופיות של הטכנולוגיה והדיגיטל.

לצד ההשתנות הנדרשת בתהליכים, אנו מחויבים בפיתוח מודלים ושיטות מתקדמות לניהול סיכונים. כדי להבין את הקביעה הזו, נדרש להטמיע את החשיבות ביצירת חיכוך מוקדם ככל שניתן בין הטכנולוגיה והדיגיטל לבין המשתמשים בקצה, מבצעי וארגוני כאחד. יתר על כן, נדרשת הבנה ברורה שכל כישלון בדרך מהווה בעצם מרכיב חשוב בהצלחה. בעולם הדיגיטלי, שבו קצב השינוי הינו מעריכי, נדרשת תגובה מהירה, כזו שתייצר מרחב למידה מוחשי. בשונה מתהליכי בניין כוח ארוכי טווח, שהיינו רגילים ומומחים בהם טרום העידן הדיגיטלי, כעת מדובר בתהליכי בניין כוח בפרקי זמן קצרים עד כדי רבעון. הגדרה זו לא תחסוך מאיתנו את הצורך בהגדרת מצב הסיום (End State). גם במקרה זה, נדרשת גמישות מלאה לעדכון תדיר של אותה תמונה עתידית, נוכח ההשתנות המתמדת של הסביבה והאיומים הנגזרים מכך. לצד הסיכון הטמון בהשקעה מוקדמת על-מנת להגיע לחיכוך ובכלל זה בסביבה מבצעת, הגדרת נקודות מדידה של תפוקות ברזולוציה רבעונית, תאפשר נטילת סיכונים עם אפקט נזק קטן יחסית. במילים אחרות, הפיכת כישלונות פוטנציאליים (בהעדר הצלחות) למסע של למידה רציפה ומתמשכת, לצד רצף של ניצחונות ממכרים (בהינתן הצלחות).

תשלובת אסטרטגיה ותרבות ארגונית = השתנות דיגיטלית

מה נדרש לנו לשם מימוש השתנות דיגיטלית שתבטיח השגת עליונות? ראשית, נדרשת מחויבות הפיקוד הבכיר בצה"ל, תהליך שיובל על-ידי טובי המפקדים בארגון, תוך יכולת לקבל החלטות בסביבה רוויית סיכונים, יכולת הכלה של כישלונות והפיכתם ללמידה. לצד זאת, קיום אסטרטגיה ארגונית ברורה שתאפשר השתנות תרבותית ומנהיגות דיגיטלית שתביא לאגבור היכולות האנושיות והיכולות הדיגיטליות. וכן התבססות על ארכיטקטורה ועל תקינה אחידים לכלל צה"ל כשפה דיגיטלית חדשה ומשותפת הן בציר המבצעי והן בציר הטכנולוגי והארגוני. מעבר לכך, על אף שמדובר בקצב השתנות מהיר מאוד, קצב מעריכי, נדרשת סבלנות ארגונית. בסופו של דבר, מדובר בתהליך השתנות שהטמעתו נמשכת בין חמש לשמונה שנים, על-פי הניסיון שנצבר עד כה בעולם בתחום זה. הצלחתו נמדדת הן באפקטיביות של תפוקות הארגון והן באופן הפיכת ההשתנות הדיגיטלית לחלק מובנה בתרבות הארגונית. אם כך, ניתן לומר שהדרך עוד ארוכה, אך באותה מידה, מובנת, ידועה, הכוללת שילוב של יכולות טכנולוגיות נדירות של משרתי צה"ל ושל החברות הביטחוניות. כל זאת, לצד הון אנושי יוצא דופן בקרב שורות הפיקוד בצה"ל (מזוטר ועד בכיר), שיש בידו להוביל את ההשתנות הנדרשת לטובת השגת העליונות של צה"ל בכלל התחומים. במאמר זה נתנו (עוד) קצת סימנים לדרך שצה"ל צריך לעבור כדי להגיע לאותה עליונות דיגיטלית.

רשימת מקורות

- כוכבי, אביב. "מצפן הרמטכ"ל מספר אחת", אתר צה"ל, מרס 2019.
- Kane , Gerald C. et al. "Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation", MIT Sloan School of Management, 2015.

