

שמרנות מהפכנית

ביחידות המו"פ של צה"ל ושל משרד הביטחון מתקיימים בכפיפה אחת גם חדשנות פורצת דרך וגם שמרנות שבולמת אותה. מהם הגורמים התורמים לחדשנות ומהם הגורמים שבולמים אותה, וידם של מי תהיה על העליונה?



מכון איילון ליד רחובות שבו ייצרה ההגנה בחשאי בשנים 1945-1948 תחמושת לתת-מקלע סטן | בתעשייה הביטחונית - שהוקמה כבר בתקופת היישוב, לפני קום המדינה - מושם דגש על טכנולוגיות מתוחכמות עתירות ידע. כתוצאה מההשקעה המתמשכת בתעשייה הזאת נוצר בה מאגר של מדענים ושל מהנדסים - בחלקם בעלי ניסיון צבאי עשיר



בארגונים חדשניים לא נמצא בדרך כלל מסגרות עבודה קשיחות ומגבילות, אלא מסגרות גמישות שמאפשרות חופש יצירה

יכולות להיות סיבות רבות כמו התמקדות יתר בעלויות, אי-הבנת התועלת שבחדושים מהפכניים, חוסר שיתוף פעולה וחוסר תיאום בין עובדים ומנהלים, הרצון להימנע מאי-ודאות ומנהלים שפועלים על סמך שיקולי אגו. פריצת דרך מחשבתית בתחום החדשנות מייחסים לשני ארגונים גדולים: חברת יבמ וחברת פרוקטר אנד גמבל. החברות האלה פיתחו ויישמו תהליכי חדשנות מצליחים מאוד בתחילת האלף הנוכחי.

שיטת החדשנות הפתוחה של פרוקטר אנד גמבל (Open Market Innovation)⁸

בחברת פרוקטר אנד גמבל (P&G), שמעסיקה יותר מ-9,000 אנשי פיתוח, הגיעו למסקנה כי כדי להתמודד בשוק מודרני, שבו יש להעלות רעיונות טובים בתדירות גבוהה, נחוץ שיתוף פעולה עם גורמים שמחוץ לחברה כמו לקוחות, ספקים ואפילו מתחרים וכו'. החברה הציבה רף שלפיו 50% מכלל החידושים במוצריה צריכים להגיע מחוץ לחברה. החברה הייתה צריכה לעבור מהתנגדות לכל מה שלא פותח אצלה (תסמונת שנקראת Not Invented Here) להתלהבות מפיתוחים ומהמצאות שמקורם מחוץ לחברה (Proudly Found Elsewhere). שיתוף הרעיונות נעשה באמצעות האינטרנט ובעזרת חטיבה שהוקמה לאיתור חדשנות.

שיטת "מרוקחת החידושים" של יבמ (Innovation Jam)¹⁰

השיטה לסילוק חסימות הומצאה והונהגה בחברת יבמ בשל הרצון להסתייע בעובדים¹¹ בקידום מיזמים שרשמית אין להם שום קשר אליהם. המעורבות - לפי כללי יבמ - חייבת להיות מהירה (עליה להימשך לכל היותר כמה ימים) ויכולה להיעשות ממקומות שונים (ממקום העבודה, מהבית, מחו"ל). השיטה מאפשרת - באמצעות תשתית האינטרנט - לחולל תהליך של העלאת רעיונות רבים. עובדים בכירים בחברה עוברים על שטף הרעיונות ומציפים כלפי מעלה את אלה שלדעתם הם הטובים ביותר. העיקרון המוביל בשיטה הזאת הוא ש"כל רעיון נחשב". השיטה הזאת מאפשרת לגבש ולצרף רעיונות טובים זה לזה. החברה אף מינתה סמנכ"ל חדשנות וטכנולוגיה (Chief Innovation Officer).

מבוא

בעולם האקדמי והעסקי קיימים מודלים שונים ליצירת חדשנות בתחום הטכנולוגי. אין עוררין כי התעשייה הביטחונית וצה"ל הם קטליזטור של חדשנות.¹ הצבא אינו גוף עסקי, ולכן מניעיו לעידוד החדשנות שונים, באופן טבעי, מהמניעים של חברות עסקיות לזיום חדשנות. מניעיו של צה"ל נובעים מכך שישראל נמצאת באיום קיומי מתמשך, ועליו לחדש כל הזמן כדי לשמור על יתרונה.² אחת הדרכים לבחון תהליכי חדשנות בצבא היא להשוותם למודלים אזרחיים של חדשנות.

במאמר הזה אני מציג תוצאות של מחקר גישוש³ שערכתי בנושא החדשנות בצה"ל.⁴ במחקר דנתי בשאלה האם בצה"ל קיימת מתודולוגיה לעיסוק בחדשנות, והוא התבסס על שלושה ערוצי למידה: סקר ספרות, שהוא הבסיס להבנתם של תהליכי חדשנות, ראיונות עומק עם מומחים בתחום החדשנות ואיסוף נתונים באמצעות סקר בין גורמי צבא שעוסקים במו"פ ובחדשנות. במאמר אני מציג את התפתחות החדשנות בעולם, בתעשייה הביטחונית של ישראל ובצה"ל וכן את תוצאות הסקר. יש לציין שקיים מעט מאוד מידע אקדמי בתחום החדשנות הצבאית.

חדשנות בעולם

החדשנות הטכנולוגית מתרכזת במו"פ ובאינטראקציה עם גופים שונים בארגון. במאמרה של ד"ר איריס גינבורג⁵ על נושא החדשנות היא מסבירה כי על פי הפרדיגמה השלטת, החדשנות היא תהליך ליניארי פנים-ארגוני שמתחיל במגוון רעיונות, ממשיך בפיתוחם לקונספטים מוגדרים ולייצור אבות-טיפוס ומסתיים בכניסה לתהליך של ייצור סדרתי. בעשור האחרון ניתן למצוא יותר ויותר פעילויות מו"פ שחוצות את גבולות הארגונים עצמם ונעזרות בקהילות מקצועיות חוץ-ארגוניות. במילים אחרות: ישנה הרחבה משמעותית של מקורות החדשנות.

כיצד מתארגנות קהילות חוץ-ארגוניות שמייצרות חדשנות מוצלחת? מהו תפקיד הארגון במציאות שבה החדשנות דורשת פתיחות ושיתופי פעולה המאופיינים בביזור ארגוני? השאלות האלה ושאלות רבות אחרות מעסיקות היום לא רק את אנשי הטכנולוגיה אלא גם את ההנהלות הבכירות שכן החדשנות

הפכה לסוגיה מרכזית באסטרטגיה העסקית. חברות וארגונים הבינו שעליהם לפעול ולהגיב מהר לסביבה המשתנה כדי להיות גמישים כמו ארגונים קטנים, אחרת לא ישרדו. את הגמישות יוצרים באמצעות שינויים ארגוניים שניתן לסווג לשתי קבוצות:⁷

1. שינויים אינקרמנטליים - אימוץ שינויים הדרגתיים השומרים על שיווי המשקל בארגון.
 2. שינויים רדיקליים - שינויים ששבורים את מסגרת הארגון ויוצרים שווקים חדשים.
- האסטרטגיה להטמעת השינוי נשענת על מנהיג המזהה בשלב מוקדם את הצורך בשינוי, מעורר מוטיווציה בקרב אנשי החברה ורוותם אותם למטרה. ארגון אינו יכול להיות חדשני ללא עובדים שמבינים כי השינוי הוא חלק בלתי נפרד מפעילותם.

לתעשייה הביטחונית בישראל השפעה רבה על הצבא בכלל ועל החדשנות הצבאית בפרט

בארגונים חדשניים לא נמצא בדרך כלל מסגרות עבודה קשיחות ומגבילות, אלא מסגרות גמישות שמאפשרות חופש יצירה. גמישות ניתן להשיג, למשל, באמצעות מבנה ארגוני אופקי: המנהלים והכפופים להם עובדים יחד בצוותים משולבים ומשתפים פעולה ביניהם. בצוותים כאלה מתייחסים המנהלים לעובדיהם כאל קולגות, ואילו העובדים צריכים להבין שיש בידיהם חופש וכוח, אך גם אחריות רבה יותר. אמון הדדי, לקיחת סיכונים וסובלנות לטעויות הופכים לכלי מפתח בתרבותו של הארגון החדשני. לעומת זאת, לכישלון בהטמעת חדשנות

המסקנה שעולה מהשיטה הזאת היא ברורה: לאנשים יש רעיונות טובים, ורק צריך לתת להם במה להעלותם.

חדשנות בתעשייה הביטחונית הישראלית

לתעשייה הביטחונית בישראל השפעה רבה על הצבא בכלל ועל החדשנות הצבאית בפרט. הבנה יסודית של הגורמים העיקריים המשפיעים על תהליכי החדשנות בתעשייה הביטחונית, שהתפתחה במקביל להתעצמות הצבא, מאפשרת להבין את הבסיס לקיומם של תהליכי חדשנות צבאיים. הקשר המיוחד ולעיתים הבלתי אמצעי בין התעשייה לצבא הוא ייחודי לישראל,¹² דורש בירור נרחב מעבר למאמר הזה ומשפיע במידה רבה על תהליכי החדשנות.

המשאב האנושי

בתעשייה הביטחונית - שהוקמה כבר בתקופת היישוב, לפני קום המדינה - מושם דגש על טכנולוגיות מתוככמות עתירות ידע. כתוצאה מההשקעה המתמשכת בתעשייה הזאת נוצר בה מאגר של מדענים ושל מהנדסים - בחלקם בעלי ניסיון צבאי עשיר.¹³ אלה אנשים איכותיים, סקרנים, לרוב לא צייתניים עיוורים, בעלי כושר אלתור וכושר התמודדות בסביבה מורכבת ודינמית. הם מסוגלים להסתגל היטב לשינויים המהירים הנדרשים מהתעשייה ובהם קיצור זמני פיתוח וקיצוץ בעלויות פיתוח.¹⁴

תקציב הביטחון

בעיות הכלכלה והחברה בעשורים האחרונים והקיצוצים בתקציב הצבא שבאו בעקבותיהם הכתיבו שני תהליכים מרכזיים שעל פיהם מתנהל הצבא: הסתמכות על מיקור חוץ ושימוש בטכנולוגיות מסחריות. התהליכים האלה גם דירבנו פיתוח טכנולוגיות חדשניות. נוסף על כך קמו בעשור האחרון קרנות הון סיכון שמאפשרות לתעשיות ולחברות הזנק להשקיע במוצרים ביטחוניים ללא מימון ישיר של המדינה.

תחרות עולמית

התעשייה הישראלית נאלצת להתמודד עם ענקים בין-לאומיים. חדשנות בתוך ארגון גדול היא אולי הכלי המשמעותי ביותר המאפשר לשחקנים המקומיים לחדור לשווקים הבין-לאומיים.

חדשנות ופיתוח טכנולוגיה לא היו תמיד אבן יסוד באסטרטגיה של צה"ל

האיומים

קיימים כמה גורמים שמאיימים על מרוץ החדשנות בתחום הביטחוני ובהם: התייקרות המחקר והפיתוח, בריחת הון אנושי לסביבה אזורית לא ביטחונית, החשש מפני כניסה לסיכוני פיתוח.¹⁵ יש שיגידו כי ניתן להגיע לתוצאות טובות יותר בפיתוח התעשייה הביטחונית באמצעות השקעה מחוץ למערכת הביטחון, למשל בחינוך.¹⁶ נוסף על כך, גורמים כמו מיקומה הגיאוגרפי של ישראל, עלות כוח העבודה ויחסי ישראל עם אומות העולם משפיעים ישירות על החלטות בנוגע להיקף ההשקעה בתחום החדשנות הביטחונית.

על חדשנות צבאית בכלל ובצה"ל בפרט

רב-אלוף מרדכי גור, שדן באחד ממאמריו בשאלת האיוון בין איכות וכמות בבניין הכוח,¹⁷ מתאר שתי שיטות במנהל. על פי הראשונה - לאחר שקובעים מטרה, מכינים תוכנית מפורטת ובעקבותיה ניגשים לביצוע. על פי השיטה השנייה, קובעים מטרה ומתחילים מיד להניע את המערכת, ותוך כדי תנועה משלימים את הפרטים. עבודה בשיטה השנייה מחייבת משמעת בסיסית ועבודת צוות. מעבר לכך היא מחייבת כושר אלתור מצוין ותשתית רחבה ומבוססת. השילוב הזה של תשתית ושל עשייה שגרתית ואפורה בלי להשתעבד לרעיון קבוע הוא שיוצר בסיס איתן ומוצק שממנו ניתן להצמיח חדשנות.

אך אסור להתבלבל ולהסיק כי כדי לקיים חדשנות יש להפר משמעת, אלא יש להבין שחריגה מנורמות חייבת להיות מתוך הבנה והסכמה של כלל הדרגים כי נדרשים פתרונות יצירתיים למצבים מקובעים. רב-אלוף גור טוען שקצינים נדרשים לחשיבה מחדשת, להקפדה על המשמעת ולכושר אלתור. בין שלושת המרכיבים האלה - חשיבה מחדשת, כושר אלתור ומשמעת - יש כביכול סתירה, אך השילוב ביניהם הוא שמייחד את צה"ל מכל הצבאות בעולם.

מקומה של החדשנות בצה"ל

חדשנות ופיתוח טכנולוגיה לא היו תמיד

אבן יסוד באסטרטגיה של צה"ל. במאמר על מקומה של הטכנולוגיה בדוקטרינה הצבאית כותב אל"ם (מיל') משה שביט¹⁸ שרק לאחר מלחמת יום הכיפורים התקבל הרעיון שניתן באמצעות פיתוח טכנולוגי לשנות מהיסוד את תפיסת ההפעלה האופרטיבית של הצבא. כלומר, אם עד מלחמת יום הכיפורים היה תפקיד הטכנולוגיה להגדיל את סך האמצעים העומדים לרשות הצבא, לאחר המלחמה נוצרה ההבנה שבאמצעות הפיתוח הטכנולוגי ניתן לשנות דפוסי פעולה באופן שמבטל או עוקף את יתרונות האויב. במילים אחרות: הצבא הבין שאין להסתפק בהעצמה של היכולות הטכנולוגיות אלא יש לגבש רעיונות טכנולוגיים חדשניים ("חדשנות טכנולוגית") שמנצלים את חולשת היריב ובכך יוצרים הרתעה טכנולוגית. אימוץ התפיסה החדשה הזאת בא לידי ביטוי בהיקף התקציבים שמשקיע משרד הביטחון מדי שנה במו"פ - כ-10% מתקציב הביטחון.¹⁹

תרומת השירות הצבאי לחדשנות

דן סינור ושאלו סינגר טוענים בספרם Start Up Nation²⁰ שעוצמת החדשנות הישראלית היא תוצאה ישירה של השירות הצבאי. לטענתם, נערים בני 18 שמגויסים לצבא נדרשים להתמודד עם מציאות צבאית מורכבת שמחייבת לקבל החלטות ולהפגין אחריות ובגרות וכתוצאה מכך הם צוברים ניסיון חיים עשיר. היות שחדשנות היא עניין של פרספקטיבה, ופרספקטיבה נובעת מניסיון, ברור מדוע בוגרי הצבא - ובמיוחד אלה שמוינו ליחידות מיוחדות - שותפים בשיעורים משמעותיים בתהליכי חדשנות. כמו כן כותבים המחברים שהצבא הוא כור היתוך של אוכלוסיות מכל הסוגים (בני כל העדות, כל הדתות וכל שכבות האוכלוסייה) - מה שמגביר את חוויית היצירה. ד"ר אביתר מתניה ממפא"ת כותב במאמרו על מנהיגות במגזר הטכנולוגי²¹ שהתבססות על מוטיוציה, על ערכים ועל אידיאלוגיה תניב בהכרח חדשנות שאינה דומה לזו שבעולם האזרחי.

זה טבוע בדם

גם צבא ארה"ב שינה את גישתו לחדשנות. בנאום שנשא הנשיא ג'ורג' בוש ב-2001 בפני בוגרי האקדמיה הימית הוא הפציר בקצינים לחשוב בגדול, לקחת סיכונים ולהשתחרר ממה



גשר הגלילים בדרך לתעלה במלחמת יום הכיפורים | רק לאחר מלחמת יום הכיפורים נוצרה ההבנה שבאמצעות הפיתוח הטכנולוגי ניתן לשנות דפוסי פעולה באופן שמבטל או עוקף את יתרונות האויב. במילים אחרות: הצבא הבין שאין להסתפק בהעצמה של היכולות הטכנולוגיות אלא יש לגבש רעיונות טכנולוגיים חדשניים שמנצלים את חולשת היריב ובכך יוצרים הרתעה טכנולוגית (צילום מיכה ברעם)

של זמני הפרויקטים. הסיבה: כל גורם בשרשרת הפיתוח מעוניין להציג עמידה מוצלחת בלוחות הזמנים ולכן מאריך אותם שלא לצורך. התוצאה היא תהליכי פיתוח ארוכים ובזבזניים.

3. **אינטרסים.** היות שהצבא הוא לעיתים גם הספק וגם הלקוח, האינטרסים של שני הצדדים הם משותפים. זה מוריד לא פעם לחצים שקיימים בעולם המסחרי - בעיקר הדרישה לעמוד בלוחות זמנים קצרים ובמחירים נמוכים ככל האפשר - אך גם מונע דרבון להתייעל ולהשתכלל כל הזמן.

4. **כפיפות.** איש הפיתוח כפוף למפקדיו אך גם ללקוח שלו. השניות הזאת גורמת לעיתים לבעיות ניהול ותפקוד.

5. **בקרה.** ניסיונות הלקוח לעשות בקרה טכנולוגית נתקלים לעיתים במסך עשן. ללקוח אין יכולת להעריך את זמני

תרומתם לביטחון המדינה ולחברה ואף את ההשפעה שיש לשירותם ביחידות הטכנולוגיות על עתידם לאחר שחרורם. בתמורה הוא מקבל צעירים חדורי מוטיבציה שמפגינים גמישות מחשבתית, יכולת למידה גבוהה והכרות עם טכנולוגיות חדשות.

חסמי חדשנות ופיתוח בצבא

בארגון היררכי וביורוקרטי קיימים חסמים רבים בפני תהליכי חדשנות שאותם חשוב להכיר:²⁴

1. **היעדר תחרות.** היות שכל תת־ארגון בצבא אמון על תחום כלשהו, תהליך החדשנות מתחיל ומסתיים רק באותן הגוף. למעשה אין לו מתחרים, והתוצאה היא שהצבא הוא מונופול שמרני בתחום הפיתוח.
2. **לוחות זמנים.** הלקוח והספק שייכים לאותו הארגון, והתוצאה היא לרוב ניפוח מיותר

שהוא כינה *bureaucratic mind-set* (דפוס חשיבה ביורוקרטי, דהיינו קיבעון מחשבות). נאום הנשיא שולב מיד בדוקטרינה הצבאית המגדירה מנהיגות.²² לפיה, חדשנות היא לא רק רעיון, הברקה או השקעה חכמה אלא תרבות ארגונית שלמה המעודדת מנהיגות שפתוחה לרעיונות חדשים, שמפגינה סובלנות כלפי כישלונות ונמנעת מלהעניש על טעויות מתוך ההבנה שהן הבסיס ללמידה.²³

עידוד החדשנות

כוח אדם איכותי הוא הבסיס ליכולת לחולל חדשנות בצבא, ולכן משתדל צה"ל לאתר את המוכשרים שבמתגייסים כבר במהלך לימודיהם בתיכון ולהפנות אותם ליחידות הטכנולוגיות. הצבא מעניק להם תמריצים שונים - למשל מימון לימודים - ובמקביל מדגיש בפניהם את

ניתוח סקר החדשנות

המבנה הארגוני

מהממצאים ומקריאת מאמרים על מה שקורה בארגונים אחרים עולה כי בצה"ל מתרחש תהליך מעניין: מצד אחד הצבא הוא קרקע פורייה לתהליכים ולמוצרים חדשניים ולעיתים אף פורצי דרך בתחומם. מצד אחר, בצה"ל לא נעשו בעשורים האחרונים שינויים מבניים־ארגוניים מהותיים שחיוניים לחדשנות - כפי שעולה מהספרות ומראיונות העומק. כיצד מיישבים אפוא את הסתירה בין תוצאות הסקר לתובנות מהעולם האקדמי? לכאורה התשובה ידועה: בצה"ל דרים בכפיפה אחת חופש היצירה ומשמעת הפעולה. חופש היצירה בצבא הוא תולדה של תרבות ארגונית שמייחסת חשיבות רבה לחדשנות ושל הווי חברתי שמאפשר ליצור מעגלי ידע והתנסות שבהם שותפים הלקוח, המנהל, המהנדס והאקדמיה. מעגל הידע והרעיונות הוא למעשה מעין תמונת ראי של התפיסה האזרחית שנקראת "חדשנות פתוחה".

ההיבט התקציבי

לא ניתן להתעלם מכך שהיצירתיות ואווירת החדשנות בצבא מתקיימות גם משום שהצבא אינו ארגון עסקי שיכול לפשוט רגל והוא מסתמך על משאבים כספיים שהם לכאורה בלתי מוגבלים. בשל כך לא נרתעים אנשיו לנסות שוב ושוב רעיונות חדשים, בעוד שידוע כי חברות אזרחיות חוששות ממהלכי חדשנות. "חסם החדשנות העיקרי הוא הקושי להעריך את כדאיות החדשנות: החסמים קשורים בעיקר בכדאיות ובסיכוי לתמורה הולמת מההשקעה בחדשנות".²⁷

שיטות העבודה

מהסקר עולה שגיבוש הקונספציה של מוצר חדשני נעשה בהליך סדור שכל הנראה אופייני בתפיסתו - אך לא בהכרח באופן יישומו - לרוב הגופים בתחום הזה. ניתן לראות שהתהליך הזה אינו מסתיים לאחר גיבוש הקונספט וכולל גם את העברת המוצר החדשני לייצור ואת הטמעתו בשטח.

סיכום

במאמר ניסיתי לעמוד על מקומה של החדשנות בחברה, בתעשייה הביטחונית

חדשנות היא לא רק רעיון, הברקה או השקעה חכמה אלא תרבות ארגונית שלמה המעודדת מנהיגות שפתוחה לרעיונות חדשים, שמפגינה סובלנות כלפי כישלונות ונמנעת מלהעניש על טעויות מתוך ההבנה שהן הבסיס ללמידה

באוניברסיטת תל-אביב²⁶ לבחינת הגורמים המשפיעים על הצלחת פרויקטים עתירי חדשנות.

מגבלות הסקר

לסקר כמה מגבלות היות שהוא נועד לשמש מחקר ראשוני בלבד. אלה שתיים מהן: הסקר לא כלל מדגם מייצג של האוכלוסייה, ולכן תוצאותיו אינן תקפות לכל אוכלוסיית המו"פ בצה"ל ובמשרד הביטחון; לא הובאו בחשבון גודל היחידות שמהן באים הנשאלים - מה שעלול לפגוע אף הוא במידת התקפות של המסקנות.

תוצאות הסקר

אלה הם הגורמים המובהקים שמשמשים קרקע פורייה ליצירת חדשנות בצה"ל כפי שעולים מהסקר:

1. שיתוף פעולה עם גורמים שמחוץ ליחידה.
 2. עבודה בתחומים שהם חדשים ליחידה או לגוף הפיתוח.
 3. הצורך להיות בתחרות.
 4. שימוש במידע אקדמי או ציבורי.
 5. עבודה צמודה עם ה"לקוחות".
 6. הצורך לחפש דרכים מקוריות להתמודד עם בעיות.
 7. נכונות לקחת סיכונים טכנולוגיים.
 8. הימצאות הפונקציות המקצועיות החיוניות בתוך היחידה.
 9. קבלת משוב מתהליכי הייצור.
 10. שילוב מקדים של דרישות הלקוח בתוכן המוצר.
 11. קיומם של נהלים ברמת היחידה.
- ואלה הם הגורמים שמשמשים חסמים לחדשנות בצה"ל:

1. קיפאון ממושך במבנה הארגון,
2. באסטרטגיה שלו או בטכניקות הניהול.
3. מחסור בידע.
4. מחסור בכוח אדם מקצועי.
5. אי-שילובו של עיצוב תעשייתי בתהליך הפיתוח.

הפיתוח, את העלויות ואת מידת השימוש בטכנולוגיות מתקדמות, ואין לו גוף בקרה שיכול להשוות בין היחידות השונות.

6. **כוח אדם.** בצבא משרתות אוכלוסיות רבות ומגוונות - חיילי חובה, נגדים בקבע, קציני מחקר, אזרחים עובדי צה"ל וכד' - והתוצאה היא לעיתים הבדלים ברמות המוטיוציה.
7. **התגמול** בצבא מנותק מכישוריו ומתפוקותיו של המשרת ומוכתב על פי כללי המסגרת.
8. **ביוורוקרטיה.** הליכי רכש במסגרת תהליכי החדשנות והפיתוח חייבים להיות מהירים ודינמיים. הצבא, כמו כל מערכת ממלכתית, כפוף לנורמות ולכללים נוקשים.
9. **ביטחון מידע.** לא תמיד יכול המפתח לגשת למידע או לציוד חיוניים בגלל מגבלת הסיווג המוטלת עליו. התוצאה עולה להיות פגיעה ביכולתו לממש רעיונות חדשניים.

סקר החדשנות

כדי לעמוד על הגורמים שמקדמים חדשנות בצה"ל ועל הגורמים שמעכבים אותה ערכתי סקר במסגרת עבודת מחקר. מתוצאות הסקר שמובאות כאן עולות כמה תובנות בנוגע לעיסוק בחדשנות בצה"ל.

אוכלוסיית המחקר

בזרועות צה"ל וכן במשרד הביטחון פועלים כמה גופי מו"פ שעוסקים בחדשנות טכנולוגית. נציגים נבחרים של כמה מהגופים האלה היו אוכלוסיית המחקר. המשותף למי שנבחרו להשתתף בסקר: הם משתייכים לשכבת הביניים (רס"ן-סא"ל), שותפים בהתוויית מדיניות המו"פ ביחידותיהם וביישום שיטות העבודה, הם בעלי כושר ביטוי גבוה ורגישות רבה, מרגישים בנוח כששואלים אותם שאלות והפגינו נכונות להקדיש את הזמן הדרוש למחקר. יש להדגיש שכל השאלות שהופנו אליהם היו בלתי מסווגות.

מבנה הסקר

השאלון הכיל 67 שאלות סגורות וחולק לנציג או שניים מכל גוף. השאלונים מתבססים על סקר שערך בתחילת 2007 מכון שמואל נאמן במסגרת פרויקט "ישראל 2028: אסטרטגיה כלכלית חברתית בעולם גלובלי"²⁵ ועל סקר שנערך במסגרת הפקולטה לניהול

9. על פי הנתונים הרשמיים של החברה שמתפרסמים באתר www.pgisrael.co.il
10. Osvald M. Bjelland and Robert Chapman Wood, "An Inside View of IBM's 'Innovation Jam'", *MIT Solan Management Review*, vol.50 no.1, fall, 2008
11. לחברת יבמ יותר מ-430 אלף עובדים ברחבי העולם - על פי הנתונים הרשמיים של החברה שמתפרסמים באתר www.ibm.com
12. Dan Peled, "Defense R&D and Economic Growth in Israel: A Research Agenda", Shmuel Neaman Institute, march 2001 ראו גם: י. יעקב, "מחקר ופיתוח ביטחוני", מערכות 203, דצמבר 2003, <http://maarachot.idf.il/PDF/FILES/3/108183.pdf>
13. יצחק בן ישראל, "בחזרה לעתיד", מערכות 329, אפריל 1993, עמ' 5-2, <http://maarachot.idf.il/PDF/FILES/7/109717.pdf>
14. Dov Dvir and Asher Tishler, "The Changing Role of the Defense Industry in Israel's Industrial and Technological Development", Cornell University Peace Studies Program, <http://bit.ly1eGfwi>
15. אבריאל ברייטסוף דוד ארבל, "מימון מחקר ופיתוח ביטחוני באמצעות קרנות הון סיכון", מערכות 385, ספטמבר 2002, עמ' 41-32, <http://maarachot.idf.il/PDF/FILES/6/110386.pdf> המאמר עוסק באפשרות לממן מחקר ופיתוח בצה"ל באמצעות קרנות הון סיכון.
16. י. יעקב, "מחקר ופיתוח ביטחוני", שם
17. מרדכי גור, "המשכיות וחדשנות", מערכות 261-262, אפריל 1978, עמ' 6-4, <http://maarachot.idf.il/PDF/FILES/5/108875.pdf>
18. משה שרביט, "מקומה של הטכנולוגיה בדוקטרינה של צה"ל", מערכות 393, פברואר 2004, עמ' 81-83, <http://maarachot.idf.il/PDF/FILES/3/110523.pdf>
19. הרצאה של יעקב נגל, סגן ראש מפא"ח, על תרומת המחקר והפיתוח לתעשיות הביטחוניות, אוניברסיטת תל-אביב, ינואר 2010
20. Dan Senor and Saul Singer, *Start-Up Nation - The Story of Israel's Economic Miracle*, Twelve, New York, 2009
21. אביתר מתינה, "ממנהיגות כריזמטית למעצבת", צה"ל - כתב עת למחקר הטכנולוגי הצבאי, גיליון 3, ספטמבר 2011
22. Army Field Manual 6-22, Army Leadership, Chapter 6-2 Innovation
23. Colonel Thomas M. Williams, "Understanding Innovation", *Army Review*, August 2009
24. פז יצחקי וינברגר, "האצה וקידום של תהליכי פיתוח בצבא", מערכות 406, אפריל 2006, עמ' 50-58, <http://maarachot.idf.il/PDF/FILES/0/112130.pdf>
25. דן פלד, מאיר בן חיים, גרי לאופר, *סקר חדשנות בתעשיות המסורתיות בישראל*, מוסד שמואל נאמן, אוגוסט 2008
26. צבי רז, *גורמים המשפיעים על הצלחה בפרויקטים עיתרי חדשנות*, הפקולטה לניהול באוניברסיטת תל-אביב
27. דן פלד, מאיר בן חיים, גרי לאופר, שם
28. Jeffery A. Isaacson, Christopher Layne, John Arquilla, *Predicting Military Innovation*, Arroyo Center / Document Briefing / Rand for US Army, 1999
29. אחת הדרכים להגיע לשיתוף פעולה בין גופים טכנולוגיים בזרועות השונות הוא באמצעות פורומים מקצועיים באינטרנט. ראו: אלעד פישר, "התוכנית לאיחוד מחוות", מערכות 450, ספטמבר 2013, עמ' 10-15, <http://maarachot.idf.il/PDF/FILES/3/113263.pdf>

העובדה שהצבא רואה בחדשנות חלק מתהליך אסטרטגי מדגישה עד כמה עמוק מוטמע בו ערך החדשנות

החדשנות ברמה הטקטית: שיתוף רעיונות וידע באופן מעשי ולא ברמה האסטרטגית או הקונספטואלית. באופן הזה תיווצר פלטפורמה לשיתוף וליצירתיות בין גופי המחקר השונים אשר תוכל לייצר בסיס למינוף היצירתיות מתוך ההנחה שחדשנות אינה בהכרח המצאה של משהו חדש לחלוטין אלא לעיתים סידור מחדש של רעיונות מוכרים בצורה מקורית. אפשר לדמיין קציני-מהנדס-חוקר מחיל הים יושב בשולחן עגול עם קציני-מהנדס-חוקר מחיל האוויר, והשניים דנים - בנושאים שאינם בהכרח משותפים - במסגרת ארגונית אחת. לחלופין הם יכולים לשתף פעולה - יחד עם קצינים-מהנדסים-חוקרים אחרים - באמצעות פלטפורמות אינטרנטיות. אומנם קיימים מיזמי שיתוף כמו כתב העת "צה"ל לטק" או אירועים כמו "מחנט" שמתקיימים מדי פעם, אך נדרש פתרון רחב יותר המבוסס על תשתית איתנה יותר.

לבסוף, יש לדעתי מקום למחקר צבאי - ייתכן בשיתוף עם גורמים נוספים, גם מחוץ לצה"ל - שיבחן את תהליך החדשנות בצבא ואת תרומתו ליתרון היחסי של צה"ל ולחברה ואת השפעתו על התרבות הארגונית.

הערות

1. חדשנות אינה בהכרח המצאה של משהו חדש לחלוטין. לעיתים היא סידור מחדש של רעיונות בצורה מקורית.
2. בועז זולני, "חדשנות - מפתח לשגשוג", הטכניון, קיץ 2010
3. מחקר גישוש - מחקר ראשוני שנועד לאשש הנחות של החוקר ומשמש כלי לתכנון מחקר מקיף. ראו: אשר שקדי, *מילים המנסות לנעת: מחקר איכותני - תיאוריה ויישום*, הוצאת רמות - אוניברסיטת תל-אביב, 2003
4. זהו פרויקט שהוגש במסגרת לימודי תואר שני בעיצוב תעשייתי באקדמיה לעיצוב ולאומנות בצלאל ב-2011
5. ד"ר איריס גינזבורג, מנכ"ל חברת Demaya, מייצעת לארגונים בתחום של ניהול חדשנות. היא עומדת בראש התוכנית להתמחות בטכנולוגיה, ביזמות וחדשנות באוניברסיטת תל-אביב. הלימודים בתוכנית מיועדים לתלמידים לתואר שני.
6. איריס גינזבורג, "המוצר לא מוחשי, אך החדשנות מורגשת", סטטוס - הירחון לחשיבה ניהולית, גיליון 170, אוגוסט 2005, עמ' 16-20
7. Richard L. Daft, *Organization Theory and Design*, South-Western CENGAGE Learning, 2008, Chapter 10
8. Larry Huston and Nabil Sakkab, "Connect and Develop: Inside Procter & Gamble's New Model for Innovation", *Harvard Business Review*, march 2006

הישראלית ובצה"ל ובחנתי אם קיימות מתודולוגיה בצה"ל בתחום הזה. היות שנעשו רק מעט מאוד מחקרים בתחום החדשנות הצבאית, הרי ההבנה והידע בתחום הזה הם מועטים, ואין בסיס איתן לצורך השוואה.²⁸ עם זאת, מהמחקר עולה בצורה ברורה שהצבא פועל באותה רוח של חדשנות שמאפיינת את הארגונים הגדולים בארץ ובעולם שמחפשים יום ולילה פתרונות יצירתיים כדי להגדיל את רווחיותם. את המרדף הזה אחר החדשנות הטיב להגדיר המנכ"ל לשעבר של רפאל, גיורא שלגי, שדיבר על "חדשנות רב-ממדית" - חדשנות במגוון רחב של תחומים כמו טכנולוגיה, ניהול, ארגון וכו'.

העובדה שהצבא רואה בחדשנות חלק מתהליך אסטרטגי מדגישה עד כמה עמוק מוטמע בו ערך החדשנות. הדבר בא לידי ביטוי בכך שהוא מתווה באופן ברור ומכוון מתודולוגיה בתחום הטכנולוגי. החשיבות המיוחסת בצה"ל לחדשנות ואופיים המיוחד של המשרתים - סקרנים, אינטליגנטים, חצופים (יש האומרים כי אלה למעשה תכונותיו של העם היהודי) - יצרו עקרונות התנהלות והתנהגות שלפיהם פועלות מרבית היחידות. העקרונות האלה כוללים, בין היתר, חופש מחשבה, פתיחות לרעיונות לא שגרתיים, קבלת שגיאות שנעשו במהלך לקיחת סיכונים, הפקת לקחים עניינית, השקעת משאבים ביצירתיות. העקרונות האלה נשמרים כל עוד הם משרתים את המטרה הכללית וכל עוד נשמרת ההקפדה על מסגרת ברורה, סגורה, היררכית וממושמעת. צה"ל הוא גוף שמחנך לחשיבה ביקורתית ולאומץ בד בבד עם הקפדה על משמעת.

תוך כדי המחקר עלתה שאלה נוספת: האם הצבא ממצה את יכולות החדשנות שקיימות בו? לדעתי, התשובה לשאלה הזאת היא שלילית. שיתוף הפעולה בין יחידות המו"פ לבין המסגרות החיצוניות, כמו האקדמיה, חברות וספקים, ראוי לשבת. אולם שיתוף הפעולה בין הגופים הטכנולוגיים בזרועות השונות הוא מועט, וכתוצאה מכך קיים חוסר ניצול של ניסיון ושל ידע שיכולים לייצר חדשנות.²⁹

בהנחה שמפא"ת היא מרכז המו"פ הצבאי, הרי כדי ליישם את רעיון החדשנות הפתוחה בצורה מלאה יש לדעתי מקום להקמת גוף נוסף - אולי בניהול מפא"ת (לא בהכרח אורגני, יכול להיות אפילו פורום) - שיעסוק בתחום