

מהפכת המידע וביטחון לאומי: ההקשר המזרח תיכוני

אריאל ט' סובלמן

לאומי ומומחים צבאיים במדינות רבות. יחד עם זאת הבנתנו עדיין לוקה בחסר בכל הקשור למשמעויות - הן המבצעיות והן האסטרטגיות - הנובעות מהזיווג של שני תחומים, אשר לכאורה אינם קשורים זה לזה: עידן המחשב והמידע ואמנות ניהול המלחמה.

כדי להעריך ולשקול נכונה את ההתפתחויות בתחום לוחמת המידע במזרח התיכון, עלינו לבחון תחילה שני היבטים עקרוניים: א. התמורות הטכנולוגיות שהביא עמו עידן המידע ואשר השפיעו על תפישתנו את המונח ביטחון לאומי; ב. האופנים שבהם צבאות נערכים ומתארגנים מחדש כדי להתאים עצמם לנסיבות החדשות שזימן להם עידן המידע.

בעשר השנים שחלפו, טיפלו ארצות הברית ומדינות נוספות במערב, באופן דומה מאוד בדילמות הצבאיות הקשורות לעידן המידע וזאת משום שמדינות אלה נכנסו אל עידן המידע בנסיבות דומות, כלומר: צמיחה והתבססות של המערכות הממוחשבות קודם בקרב הציבור, ומגזרי המשק השונים ורק לאחר מכן במערכות הממשל. ההתפתחות המתמדת של יכולת מחשוב מהירה יותר, לרבות היכולת לעבד ולהפיץ כמויות מידע עצומות בזמן אמת, השפיעה באופן דרמטי על כל מערכות החיים. המשק והממשלה נעשו תלויים יותר ויותר בטכנולוגיות אלה ונראה כי איבדו את היכולת לתפקד בלעדיהן. כיום ברור כי אם ייגרם נזק לנכסי מידע אסטרטגיים ומערכות תקשורת הוא עלול לשתק מדינה שלמה ולהקפיא בין השאר גם את יכולת הצבא לפעול. עידן המידע שינה את האופן שבו נבחנים נכסים אסטרטגיים, ולוחמת המידע מדגישה את האופן שבו אנו רואים סכנות המאיימות על הנכסים הללו וממילא על הביטחון הלאומי.

הצבא. אבטחת זרימת המידע במערכות הצבאיות והאזרחיות הינה מרכיב חיוני של הביטחון הלאומי והמונח 'לוחמת מידע' שאומץ על ידי משרד ההגנה האמריקני, אכן מתייחס לקשת רחבה מאוד של סכנות, שמאיימות על הביטחון הלאומי של המדינה המודרנית, בעידן המידע.

לוחמת המידע הוא אחד הנושאים המרתקים ביותר, אך הפחות מובנים, הנמצאים על סדר היום הביטחוני והאסטרטגי בשנים האחרונות. ההגדרה הקולעת ביותר של לוחמת המידע - פועל יוצא של מהפכת המידע - מתייחסת לשימוש ב"כל האמצעים האפשריים כדי לשלול, לנצל, לשבש או להרוס את מערכות המידע של היריב ובה בעת להגן

גודל ההשקעה של מדינות האזור בקליטה והטמעה של טכנולוגיות מידע ומידת התקדמותן בניצול יעיל של המידע, ישפיעו השפעה ישירה על מדיניות הביטחון של ישראל בשנים הקרובות וכן הם ישפיעו על יכולתה של ישראל לקיים יתרון טכנולוגי בממד החדש הזה של מרחב הלחימה.

על מערכת המידע "שלך" מפני מאמצים זהים של האויב. בשלהי המאה העשרים ובפרוס האלף החדש, עוברות מדינות העולם מהעידן התעשייתי אל עידן המידע. המידע והידע בכל צורותיהם האפשריות, נחשבים בתרבות הגל השלישי כמוצר יקר ערך - נכס אסטרטגי. לפיכך, יכולתה של מדינה לייצר מידע ולנצלו תוך הגנה על נכסי המידע שלה, יכולת זו מהווה מרכיב חשוב בהבטחת הביטחון הלאומי. לוחמת המידע מעסיקה מתכנני ביטחון

אחרונה פורסם בכלי התקשורת ברחבי העולם ובישראל, שפורץ מחשבים ישראלי חדר למערכות המחשב של הפנטגון. ידיעה זו עוררה את מודעות הציבור לפשיעה ולטרור בתקשורת הממוחשבת ובאינטרנט. פורץ המחשבים אהוד טננבאום הצליח לעורר דאגה בלב מומחים לאבטחת מחשבים בעולם כולו ולהעמיד בכוננות גבוהה את המשטרה ואת רשויות החוק בישראל ובארצות הברית. טננבאום טען להגנתו, שכל רצונו היה לשגר מסר אלגנטי לצמרת הפנטגון, באמצעות פריצת מערכות האבטחה המגיינות על מחשבי משרד ההגנה האמריקני.

התופעה של רובין הוד מודרני, או עברייני תקשורת מחשבים זורה אור על מידת הפגיעות של מערכות ממשל וצבא מבוססות ונסמכות מחשבים, שכן טננבאום אינו אלא חוליה נוספת בשרשרת ארוכה של צעירים, שהצליחו לחדור למערכות מחשבים של ארגונים צבאיים, משרדי ממשלה וחברות עסקיות. המקרה של טננבאום משמש דוגמה רבת עוצמה לחוסר האונים של מנהלי המערכות האלה נוכח ניסיונות הפריצה לתוכם. התלות ההולכת וגדלה בתשתיות המחשוב מצד אחד, והקלות הבלתי נסבלת, שבה ניתן לחבל בתשתיות החיוניות הללו, או לשתקן, מצד שני, מעצימים את אחת מהסכנות העיקריות הגלומות בעידן המידע.

תופעה זאת של פורצי מערכות מחשב ותשתיות תקשורת אינה חדשה כלל ועיקר; מומחי אבטחה ומתכנני מדיניות ביטחון ברחבי העולם ובעיקר בארצות הברית, עוסקים מזה כמה שנים בבחינת המשמעויות הנובעות מהכנסתם של מחשבים ומערכות מידע הקשורים לאינטרנט לכל תחומי החיים החל באקדמיה, עבור דרך מערכות המסחר והעסקים וכלה במשרדי הממשלה ובאגפי

בעת האחרונה הוצעו כמה מודלים לבחינת השפעותיו של עידן המידע על הארגון הצבאי. כמה מהמודלים הללו בוחנים את הנושא מבעד לפריזמה הטכנולוגית ומתבססים על ההנחה כי מחשוב הצבא מחזק את העוצמה הצבאית ומשמש מכפיל כוח. מודלים אחרים רואים את הצבא בעידן המידע, כארגון שעובר תהליך אפיסטמולוגי - כלומר, שינוי תודעתי - מעבר לפן הטכני של העמדת טכנולוגיות מחשוב חדשות לרשותם של מנהלי המלחמה. מן הבחינה התורתית, צבא שעובר תהליך כמו זה המתואר במודל השני, יהיה שונה באופן מוחלט מצבא שצויד בכוח מחשוב, יישם פריצות דרך טכנולוגיות, אבל לא הטמיע את המנטליות המתחייבת לעידן המידע, שמשמעותה היא הבנה נכונה של האיומים על הביטחון הלאומי והשפעותיהן על התורה המבצעית.

בארצות הברית הוטל על פיקוד התורה וההדרכה (TRADOC) לטפל בדילמות הללו על ידי עיצוב ובדיקה של מבני כוח עתידיים אפשריים אשר ישלבו את טכנולוגיות המידע החדשות ביותר ויפיקו באופן יעיל את המידע הדרוש למנהלי המלחמה. ראשי TRADOC ובראשם גנרל וויליאם הרצוג, יוצאים מתוך הנחה שיחידות צבא המצוידות במערכות מחשוב מתאימות, המאפשרות לעבד, להעביר, לנצל ולאבטח את המידע שברשותן, יחזיקו באופן משמעותי. קישור היכולות הללו של כל יחידות הצבא ופעולה תחת המטרייה המגוננת של עליונות המידע עשויים ליצור צורה חדשה של לוחמה בעידן המידע.

TRADOC פתח בסדרה של ניסויי לחימה כדי לבחון טכנולוגיות ותורות לחימה בשביל כוחות היבשה של ארצות הברית בכל הדרגים, מכוחות משימה ועד לגייסות. סדרת ניסויי לוחמה מתקדמת "כוח 21" (Force XXI) היא

המפגן המרשים ביותר של טכנולוגיות צבאיות. מחשבו של מרחב הלחימה, כפי שמתואר כאן, עולה בקנה אחד עם המודל הראשון שתואר לעיל, שבו טכנולוגיות מידע מעולות מאפשרות שליטה אסטרטגית במידע. שליטה זאת תתרום לחיזוק כוח ההרס והקטל כמו גם ליכולת ההישרדות, ליכולת ההתמדה בלחימה ולשמירה על קצב לחימה של כל המערך הצבאי.

אבל עומדת בעינה השאלה: האם "כוח 21" הוא "המוצר האמיתי" של מהפכת המידע? המודל השני שהוצג כאן קובע כי הגישה הממוחשבת לבדה אינה מביאה בחשבון את הפן החשוב ביותר של השינוי. יתכן ש"כוח 21" ימחשב את מרחב הלחימה ויגביר את

התיכון? האם אזור זה עובר שינויים וחווה תהליכים דומים לאלה שעוברים על חברות וצבאות במדינות המערב? אמנם, מהפכת המידע נקשרה בדרך כלל לעולם המערבי ולחברות פתוחות, אולם בשנתיים האחרונות התרבו הראיות שמהפכת המידע חודרת גם אל מדינות המזרח התיכון וכמה מהן אף החלו לבדוק באופן יסודי את משמעויותיה והשפעותיה האפשריות על ביטחון הלאומי, כמו גם האופן בו ראוי לרתום את טכנולוגיות המידע לתחום המבצעי. גודל ההשקעה של מדינות האזור בקליטה והטמעה של טכנולוגיות מידע ומידת התקדמותן בניצול יעיל של המידע, ישפיעו השפעה ישירה על מדיניות הביטחון של ישראל בשנים הקרובות

מאפיינים של מהפכת המידע במדינות נבחרות במזרח התיכון

| יכולת פוטנציאלית לפיתוח לוחמת מידע* | רמת הפגיעות באמצעות לוחמת מידע* | מחשבי-על (יכולות חישוב גבוהות)* | שרתי רשת האינטרנט | ישראל |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------|
| גבוהה מאד | גבוהה מאד | כן | 65,000 | איראן |
| בינונית-גבוהה | בינונית | נראה שכן | לא ידוע | כווית |
| נמוכה | בינונית-גבוהה | כן | 6,500 | ירדן |
| נמוכה מאד | נמוכה | לא | 300 | מצרים |
| בינונית-גבוהה | בינונית | כן | 3,500 | סוריה |
| נמוכה | נמוכה-בינונית | לא | לא ידוע | |

* הערכת המחבר

וכן הם ישפיעו על יכולתה של ישראל לקיים יתרון טכנולוגי בממד החדש הזה של מרחב הלחימה.

מהפכת המידע הגיעה אל מדינות המזרח התיכון מאוחר יותר מאשר למדינות המערב; אפילו כך, היינו עדים לזינוק נחשוני קדימה בתחום זה. ההתפתחות הגדולה והמהירה

התמצאותם של הכוחות בסביבת הלחימה ויעצים את היכולת המצויה בידם, אבל לא יהיה בכך משום שינוי תפיסתי שיניב תורה צבאית חדשה באמת המשלבת את המענה לסכנות המתפתחות יחד עם טכנולוגיות המידע החדשות, שיתגבשו לצורת לחימה חדשה. כיצד משפיעה מהפכת המידע על המזרח

על רקע עובדות אלה יש לזהות מדינות, המשקיעות בפיתוח כושר ללוחמת מידע וכן לבחון בקפידה את הנסיבות, שבהן עלולות המדינות האלה להפעיל יכולת בתחום לוחמת המידע. שני הגורמים החשובים ביותר שעל ישראל להיות ערה להם, עם כניסת האזור לעידן המידע, הם: א. יכולתה של ישראל לקיים יתרון איכותי על יריבותיה בתחום לוחמת המידע, לא תהיה זהה ליתרון לו הורגלנו בתחומים אחרים. היא תהיה שונה באופן מהותי ומשמעותי; יחידת הזמן הבסיסית שנדרשנו לה בעבר כדי למדוד יתרון טכנולוגי, מתכווצת בשיעור דרסטי. אנו, הרגילים לדבר על פער טכנולוגי בן כמה שנים בינינו לבין שכנותינו, נגלה כי יתרונו בתחום לוחמת המידע, אינו מובן מאליו. בעמק הסיליקון מדברים כיום על דור בן 14 חודשים בקירוב. ישראל תהיה חייבת להביא זאת בחשבון בתכנון מדיניות הביטחון שלה.

כתוצאה משינויים בסיסיים באופיו של התהליך הטכנולוגי ומן ההתפתחויות במזרח התיכון, כפי שתוארו לעיל, ישראל עלולה למצוא עצמה מול יכולת של לוחמת מידע אצל המדינות השכנות ובכך להפוך לפגיעה הרבה יותר מכפי שהיתה בעבר. אין כיום תשובה לשאלה באיזו מידה תשפיע לוחמת המידע על סכסוכים עתידיים במזרח התיכון. אבל אין ספק שהיא אכן תשפיע.

נתונים ברשת תקשורת מחשבים) ופחות מאלפיים איש השתמשו באינטרנט במצרים כולה. בשלהי 1997 יותר מתריסר חברות מספקות שירותי אינטרנט למשתמשים מתחומי האקדמיה, העסקים והממשלה וקיים קשר מלא עם רשתות באירופה ובארצות הברית. כל האוניברסיטאות כמו גם שלושים משרדי ממשלה וכן ארגונים ממשלתיים מקושרים לרשת, ויותר מעשרת אלפים חברות מנהלות קשרי סחר באמצעות האינטרנט. מהלהט שבו בוחנים המצרים את פרויקט "כוח 21" האמריקני ומהצעדים שנוקט הצבא המצרי להקמת אגף מידע צבאי, שיעסוק בפקוד, שליטה, תקשורת, מחשבים ומודיעין, ומהקמת יחידות בעלות כושר מבצעי בתחום המידע (אל אהרם, 13 באפריל 1997), מכל אלה ניתן ללמוד על הכיוון בו צועדת מצרים.

מדינות נוספות באזור פועלות בתחום זה ורמת ההשקעה מעידה על כך, שבעתיד הלא רחוק יתכן שיהיה ביכולתן לפתח יכולת משמעותית בכל הקשור ללוחמת מידע. במשחקי מלחמה שקיים הצבא האמריקני במסגרת פרויקט "כוח 21", נכללות הערכות מדאיוגות למדי על כושר לוחמת המידע שעשוי להימצא בעתיד בידי כמה ממדינות המזרח התיכון לרבות איראן ועיראק.

שהתרחשה במדינות האזור, שונה באופן מהותי מההתפתחות במדינות המערב, שם היא נשאה אופי מדורג, לפחות בשלבים הראשונים של מהפכת המידע. על פי מדיניות מכוונת והנחיות מתאימות של הממשלות, אנו עדים להשקעות גדולות במחשוב ובתשתיות תקשורת, נוכחות הולכת וגדלה באינטרנט, וכן הבנה עמוקה יותר של הזיקה ההולכת וגוברת בין השלכותיו של עידן המידע לביטחון הלאומי.

במצרים לדוגמה, יש סימנים רבים למאמץ מקיף לבנות תשתית מידע לאומית אשר תשרת הן את הצבא והן את המערכות האזרחיות. הלהט שבו עוסקת מצרים בפרויקט המידע, מעיד על ההפנמה של הממשל המצרי את יחסי הגומלין בין עידן המידע והביטחון הלאומי. בצד האזרחי אנו עדים למאמצים מתואמים ויקרים לבנות תשתית לאומית שהמצרים רואים בה גורם חיוני לפיתוח יכולתם למלא תפקיד באוטוסטרדת המידע הבינלאומית. מנקודת ראות מצרית האינטרנט אמור לשמש הן את המערכות הצבאיות והן את אלה האזרחיות.

הנתונים הבאים עשויים ללמד על היקף השינוי המתחולל במצרים בתחום זה: בשנת 1993 התקיימו במצרים שירותי אינטרנט בפס צר ביותר בעל 9,600 סיביות לשנייה (סיבית היא היחידה הבסיסית למדידת תעבורה של