

חקר העתיד לתכנון ההווה



הצורך לדעת מה צפוי הוא אנושי מאוד ומבטא שאיפה לשלוט בסביבה ולראות בה סדרה של תנאים ברורים וידועים שניתן להשפיע עליהם

סא"ל (מיל') ד"ר גיל־עד אריאלי
מרצה אורח באוניברסיטת קליפורניה;
מרצה בבית הספר לאודר לממשל,
לדיפלומטיה ולאסטרטגיה במרכז
הבינתחומי בהרצליה; בעבר סגן מפקד
יחידה מיוחדת



אין עדיין כלים לחזות את העתיד, אך יש מתודולוגיות שמאפשרות להציג סדרה של עתידים אפשריים. במאמר מוצגות המתודולוגיות האלה לחקר העתידים והדרכים להפיק מהן את המרב

מוצגות לא רק לתהליך של חקר העתידים אלא גם לדרך ההצגה של התוצרים ולשימוש בהם.

מחקרי עתיד בהקשר הצבאי או הביטחוני מנסים לחזות מגמות עתידיות המשפיעות על סביבת הלחימה ולשרטט עתידים אפשריים בתחומים שונים. זאת, בין היתר, כדי לאפשר ראייה ארוכת טווח בתהליכים של בניין הכוח. זהו גם כלי עבודה שנועד לעורר חשיבה שונה ויצירתית אצל מפקדים, קברניטים ובעלי תפקידים שונים בכל הנוגע לעבודתם בראייה ארוכת טווח.

יש להבהיר שאין מדובר בחיזוי מודיעיני ובוודאי שלא בניסיונות לשפר את הערכות המודיעין כדי למנוע הפתעה מצבית.² ייתכן עם זאת שהפתיחות המושגת הודות לעיסוק בחשיבה על העתיד ובקיאות בסל הכלים של חקר העתידים יכולות לסייע בשבירת פרדיגמות, ולכן יש בהן פוטנציאל כדי לסייע במניעת הפתעה בסיסית. גם בכך אין המאמר הזה עוסק, אך טוב תעשה קהילת המודיעין אם ברמות האסטרטגיות תושג בקיאות גם במתודולוגיות וגם בתוצרים של חקר העתידים. החומרים האלה - רובם ככולם - גלויים, שהרי מדובר במגמות חברתיות, טכנולוגיות, אקלימיות וכו'. דוגמה למאמץ כזה ניתן לראות בתהליך הרב-שנתי לחקר עתידים שמקיימת המועצה הלאומית למודיעין בארה"ב (National Intelligence Council - NIC) ובתוצרים המצויים באתר האינטרנט שלה.³

רבים מתהליכי העומק בטווח הבינוני שאפשר להשפיע עליהם

"הדרך הטובה ביותר לחזות את העתיד היא ליצור אותו". פיטר דרוקר

מבוא

חקר העתיד הוא אוקסימורון, דבר והיפוכו, שהרי לא ניתן לחקור את אשר עוד לא התרחש. אומנם מאז ומתמיד שאף האדם לחזות את העתיד, אולם היכולת הזאת יוחסה לישויות בעלות קשרים עם עולמות אחרים כמו נביאים, מתקשרים עם מתים וחוזים בכוכבים. לצד ההכרה בחוסר היכולת לחזות את העתיד יש צורך גדול - הן בארגונים אזרחיים והן בארגונים צבאיים - בכלים אנליטיים לתכנון ארוך טווח. הקצב ההולך וגובר של השינויים - לעיתים קיצוניים - בסביבת הפעולה הביטחונית כמו גם הגידול העצום בעלויות של מערכות הנשק בעשורים האחרונים לצד פרק הזמן הארוך הנדרש לפיתוח אמצעי לחימה ולהטמעתם מגבירים את הצורך בשיטות מובנות להסתכלות אל העתיד.

הצורך לדעת מה צפוי הוא אנושי מאוד ומבטא שאיפה לשלוט בסביבה ולראות בה סדרה של תנאים ברורים וידועים שניתן להשפיע עליהם. אולם מספר הנתונים המשפיע על המציאות הוא אי-סופי, ואין שום אפשרות להביא את כולם בחשבון.

גם צבאות תמיד שאפו להשיג ודאות - בין היתר בנוגע לאויב ולכוונותיו ובנוגע לגורמים המשפיעים על סביבת הלחימה - כדי שזו תהיה הבסיס לפיקוד ולקבלת ההחלטות. "מאפלטון ועד נאט"ו - ההיסטוריה של הפיקוד במלחמה היא מסע אי-סופי לחיפוש ודאות".¹

האופן שבו אנו רואים את מצב הידע מתנדנד כמטוטלת בין הרושם שיש לנו ממערכות האיסוף החדשניות וממערכות הבינה הממוכנת, המתיימרות להעניק לנו שליטה בידע הנוכחי ואולי אף אשליה של יכולת לחזות את העתיד, לבין השפעתם של מאורעות מפתיעים כמו "האביב הערבי". מאורעות כאלה מעלים כמובן תהייה בנוגע לערכו של חיזוי ארוך טווח מכל סוג שהוא.

מטרת המאמר הזה היא להצביע על קיומן של שיטות אנליטיות להצגת עתידים חלופיים. השיטות האנליטיות האלה הן הדרך המדעית לתכנון תהליכים לטווח הארוך בלי להתיימר לחזות את העתיד לקרות.

המאמר הזה עוסק בצורך להנחיל "חשיבת עתיד" בארגונים בכלל ובארגונים ביטחוניים בפרט ומציע גישה מעשית כיצד לעשות זאת. הוא מתמקד בגישות ובשיטות שימושיות להגברת המוכנות לקראת העתיד באמצעות מתודולוגיות מהדיסציפלינה הנקראת "חקר עתידים" (Futures Studies). המאמר עוסק בהתפתחות המתודולוגיות העיקריות וביישומן בתחומי הצבא, הביטחון והמדעינות, אך אינו מתיימר להציג את כולן. מתודולוגיות רלוונטיות

מחקרי עתיד העוסקים בטווח הרחוק יתקשו להתחרות על תשומת הלב ועל הקשב של אנשי צבא וביטחון בסביבה דינמית ועתירת אירועים מעצבים

נמצאים לעיתים קרובות מחוץ לטווח ההשפעה הישיר של הצבא. אולם ראייה ארוכת טווח המציבה חזון מוחשי בנוגע לעתידים הרצויים מאפשרת לצבא להשפיע עליהם בעקיפין - למשל באמצעות הכוונת מו"פ או באמצעות הצבעה על נקודות התערבות חיוניות - נקודות שבהן על הציבור ועל הממשל להתערב כדי לשנות מגמות שנחשבות ללא רצויות.

מובן שמחקרי עתיד העוסקים בטווח הרחוק יתקשו להתחרות על תשומת הלב ועל הקשב של אנשי צבא וביטחון בסביבה דינמית ועתירת אירועים מעצבים. עם זאת, דווקא את המגמות ארוכות הטווח ניתן לעיתים לאבחן בהירות רבה יותר (וניתן גם להתעלם



מהן בקלות רבה יותר - שהרי אין הן צפויות להתממש "במשמרת הנוכחית").

מחקרי עתיד נכתבים בתוך הקשר ארגוני מסוים ומושפעים ממגמות ומנושאים המגובשים בשיח הארגוני ובתפיסות הקיימות. לכן המחקרים האלה לא רק באים לתאר מציאות עתידית אלא גם תורמים לעיצובה.

במאמר נסקרות מתודולוגיות הנגזרות מגישות אפיסטמולוגיות⁴ שונות ונבחנת יכולתן לחולל ידע חדש על העתיד. כמו כן נידונה בו האפשרות שיש כיום לארגונים לחשוב על העתיד ולתכנן אותו באמצעות טכניקות של הצגת עתידים. אחת הטכניקות האלה היא כתיבת תסריטים.

בחירת מתודולוגיה בחקר עתידים בתחום המדיניות והביטחון

מערכות ביטחוניות פועלות בתוך מערכות לחצים ואילוצים ובסביבה דינמית המחייבת מוכנות ויכולת תגובה ויוזמה. המערכות הביטחוניות מתאפיינות בצרכים פרקטיים רבים ובקשב מוגבל (צה"ל אינו יוצא מהכלל הזה, ואף ייתכן שהוא מקרה פרטי מוקצן). ההכרה במגבלות המעטפת הארגונית (כולל מגבלות של משאבים, של זמן ושל קשב) מובילה לגישה הבסיסית בחקר העתידים שלפיה

טוב יעשה הארגון הביטחוני אם ישקול לעשות שימוש מעמיק ומקיף במחקרי עומק מקבילים שנכתבו בגופי ממשל וביטחון בעולם



יש לעשות שימוש בחומרים ובמחקרי עתיד קיימים ורלוונטיים. הגישה המחקרית המוצעת מכירה בקיום חומרים זמינים על מגמות עולמיות רלוונטיות (כמו גם על מגמות אזוריות) ובכך שקיימים משאבים מוגבלים לעריכת המחקר. המחסור במשאבים מחייב מיקוד במגמות ייחודיות למרחב הגיאוגרפי ולהקשר הגיאופוליטי. לכן טוב יעשה הארגון הביטחוני אם ישקול לעשות שימוש מעמיק ומקיף במחקרי עומק מקבילים שנכתבו בגופי ממשל וביטחון בעולם. מחקרי העומק האלה יכולים לשמש בסיס לניתוח מגמות עולמיות שאינן ייחודיות למדינת ישראל ולמזרח התיכון, אך שיש להן השפעה על תת-נושאים ספציפיים שבהם יש לנו עניין - למשל על לוחמת היבשה העתידית בצה"ל ועל בניין הכוח שנדרש לכך או על העתידים האפשריים של העורף הישראלי בראייה ארוכת טווח. שינויים גלובליים במזג אוויר או האצת הפיתוח הטכנולוגי עד לנקודה שבה לא ניתן עוד לצפות את קצב השינויים ואת משמעותם⁵ הם מגמות שאינן ייחודיות לארגון מסוים או לתת-ארגון כלשהו במערכת הביטחון של מדינה מסוימת. אין חובה להשתמש במגמות שזוהו ונותחו במחקרים קיימים, אך זו פעולה שנכון לעשותה. את

תוצאות המחקרים האלה ראוי להציג הן כשלעצמן (ולנתח אגב כך את השלכותיהן האפשריות על הארגונים ועל התחומים הספציפיים שבהם אנו מתעניינים) והן במסגרת בחינה של כמה תרחישים שמיועדת לשפר את ההבנה המערכתית והרב-תחומית שלנו.

לא תמיד קיימת הסכמה בין המחקרים על מהות המגמות ועל כיוונן, וחשוב לשקף את ההבדלים האלה. לעיתים אין די בהבאת המחקרים כפי שהם, אלא יש צורך להעמיק בהם ולהתמקד במגמות הייחודיות לאזורנו או לעם היהודי.

לעיתים גם המלאכה הזאת כבר נעשתה בשבילנו: ניתן למצוא עבודות שמעריכות את ההשפעות שיהיו לשינויים הגלובליים על המגמות האזוריות. אלה יכולות להיות גרסה דומה של השינויים הגלובליים, אך הן גם יכולות להיות ייחודיות ולא לעלות בקנה אחד עם המגמות העולמיות. בכל מקרה, כדאי ללמוד ולנתח את העבודות האלה שכבר הוכנו, ובהן עבודות על המזרח התיכון, על ישראל ועל העם היהודי. כך, למשל, המכון לתכנון מדיניות העם היהודי (מיסודו של פרופ' יחזקאל דרור) בחן את הדמוגרפיה של העם היהודי ומציג עתידים חלופיים של אז-2030.⁶ דוגמה נוספת: מחקר של אלי הורוביץ ודוד ברודט שבחן אסטרטגיות שונות של ישראל בתחום המדיניות הלאומית ואת השפעותיהן על עתידה של מדינת ישראל.⁷

לכל המגמות האלה - ולרבות נוספות - יש השלכות ישירות על מגמות פנים-ארגוניות שאותן יש לבחון בקפידה. למשל, מהן ההשלכות של הדמוגרפיה ושל מבנה החברה בישראל על החזות של צה"ל בעתיד? האם עליה בשיעור האוכלוסייה הערבית בישראל תביא בשלב כלשהו לשילובה המלא בצה"ל? האם אנו צפויים לראות במקרה כזה טייס מוסלמי בחיל האוויר? מהי המשמעות של שילוב אוכלוסיות דתיות מאוד (יהודיות ושאין יהודיות) ביחידות נפרדות בצה"ל? כיצד עתידה הדת להשפיע על צביון היחידות ועל משימותיהן?

כשניגשים לחקר עתידים מומלץ להתמקד במספר מצומצם של מגמות ייחודיות שיש להן השפעה על ליבת העיסוק - למשל על בניין הכוח. הבנת המגמות האלה והשלכותיהן האפשריות היא הבסיס לזיהוי נקודות התערבות אפשריות - נקודות שבהן ניתן לשנות את המגמות כפי שהן מסתמנות ולהפנות אותן לכיוונים הרצויים. זוהי בעצם המשמעות העמוקה של המונח "ארגון לומד" - ארגון שמשפיע על עיצוב הסביבה שבה הוא פועל.⁸

בחירת המגמות היא תהליך ליבה המחייב התייחסות מתודולוגית מתאימה. כך, למשל, במחקר על עתיד הגבולות באירופה שנעשה בעבור האיחוד האירופי ב-2011 הוכן מיפוי מלא של כל התחומים הקשורים למעברי הגבול ולפיקוח על הגבולות.⁹ במלאכת המיפוי השתתף צוות מומחים בין-לאומי ורב-תחומי (שבראשו עמדתו), והתוצרים שלו משמשים בסיס לבחירת המגמות שבהן יתמקד המחקר מתוך עולמות התוכן הרבים הרלוונטיים.

המגמות שנבחרות למיקוד מורחב יכולות לכלול סוגיות אזוריות או ייחודיות לישראל וכן מגמות עולמיות (למשל טכנולוגיות) המשפיעות באופן ישיר על ליבת תחום הידע שנחקר. לכל מגמה

ייחודית שנבחרת למיקוד יש למפות מומחים שהם מוקדי ידע למחקר עומק. הגישות המתודולוגיות לניתוח עתידים של כל מגמה יכולות להיות שונות זו מזו - בהתאם למגמה שבה מדובר. מכל מקום, עורכי המחקר חייבים להכיר היטב את "סל הכלים המתודולוגי" כדי להבטיח בחירה מושכלת.

העבר של העתיד - הדיסציפלינה של התפתחות חקר העתידים

התחום של חקר העתיד והניסיונות לגבש גישות ומתודולוגיות סדורות לניתוחו ולהבנתו התפתחו בעיקר בחצי המאה האחרונה, כשעלה הצורך בכך. כך, למשל, עלה הצורך בחקר העתיד בתחום של תכנון המדיניות (Policy Planning). ואכן חוקרי עתיד רבים צמחו בארה"ב בשנות ה-60 מהתחום של מדיניות וממשל. מהתחום הזה גם צמחו מתודולוגיות נפוצות לחקר העתיד - למשל מתודולוגיית דלפי שפותחה במכון ראנד ושתוזכר בהמשך.

באופן טבעי, רבות מהמתודולוגיות לקוחות מתחומי ידע אחרים שמשקים לחקר עתידים, כמו ניהול סיכונים, מודיעין, תכנון מדיניות ציבורית או כלכלה ושוקי מסחר. רבים מחוקרי העתיד כלל אינם מגדירים את עצמם "חוקרי עתיד", אלא יאמרו שהם עוסקים במתן הערכות ארוכות טווח בתחום מסוים על בסיס כלים מתודולוגיים שפיתחו או על בסיס מתודולוגיות המזוהות עם הדיסציפלינה המקצועית.

מקצת הגישות לחקר עתידים מנסות להפחית את אי-הוודאות (או לכל הפחות לעסוק בה באופן מודע) ולהתוות עתיד בלתי ידוע על בסיס עבר ידוע או על סמך היבטים שניתנים לבידור בהווה. תפיסה אחרת מיישמת גישה שלפיה מעלים אפשרויות עתידיות שונות בלא שום ניסיון להתיימר לחזות אותן. זאת מתוך מודעות להבניה החברתית הנוצרת מעצם העובדה שחושפים את הקברניטים ואת הציבור לאפשרות שהעתידים האלה אכן יתרחשו. מכאן השם המקובל כיום של התחום הזה - "חקר עתידים" - כיוון שרוב חוקרי העתיד אינם מתיימרים לנבא את העתיד אלא לצייר עתידים אפשריים וחלופיים.

כיוון שרבים מחוקרי העתיד בתחום המדיניות עוסקים גם בהתוויית עתידים רצויים כדי שימשו בסיס לתכנון ולמדיניות, הרי ברור מדוע אין הם רואים בהתממשות תחזיותיהם מדד עיקרי לאיכות עבודתם. למעשה, חוקרי עתידים, שרואים את עצמם מעורבים בעיצוב המציאות באמצעות הצגת עתידים חלופיים, אינם יכולים להפריד בין סיבה למסובב. במילים אחרות: הם אינם יכולים למדוד את התחזית ואת התממשותה בנפרד מהמציאות שנוצרה כתוצאה מעצם חיזויה.

תורת המערכות בכלל וחקר מערכות מורכבות בעיקר תרמו באופן מהותי לכך שחקר עתידים הפך לדיסציפלינה נפרדת. כמו כן הם הביאו להכרה שיש צורך במתודולוגיות המאפשרות להבין מערכות מורכבות.

תורת המערכות צמחה מתוך חקר הביולוגיה, והיא עוסקת בהבנה בין-תחומית של הקשרים ושל ההקשרים בתוך מערכות מורכבות

בטבע, במדע ובחברה האנושית. מערכות מורכבות הן מערכות משתנות (Complex Adaptive Systems - CAS) המתאימות את עצמן לשינויים באופן דינמי. באמצעות החשיבה המערכתית מנסים להבין את המערכת באופן כוללני בלי לפרק אותה למרכיביה ולראות בה סכום של כל המרכיבים האלה. מתורת המערכות נגזרו כמה שיטות שתכליתן לנסות להבין את הגיון הפעולה של המערכת וכיצד הוא עשוי להשפיע על התנהגותה בעתיד.

מתנהל ויכוח מדעי בין הרואים בחקר העתיד תחום מדעי העומד בזכות עצמו לבין הרואים בו סל מתודולוגיות רב-תחומי החוצה דיסציפלינות רבות או - ליתר דיוק - רואים בו חלק מהן. מעטות המגמות והתוכניות הייעודיות העוסקות בתחום הזה באקדמיה בעולם, ורבים מהחוקרים האקדמיים שעוסקים בחקר עתידים במסגרת עבודתם צמחו בתחומים אחרים ובמקרים רבים משויכים עדיין אליהם.

באופן טבעי, רבות מהמתודולוגיות לקוחות מתחומי ידע אחרים שמשקים לחקר עתידים, כמו ניהול סיכונים, מודיעין, תכנון מדיניות ציבורית או כלכלה ושוקי מסחר

מ"דלפי" ועד גישות להבניה חברתית של העתיד

דלפי היא מתודולוגיה שהתפתחה מתוך ניסיון ליצור התכנסות של פרדיגמות ושל ידע מומחים. משמעות התפתחותה ותרומתה להפיכת חקר העתיד לדיסציפלינה מחייבות הרחבה מתודולוגית והיסטורית. השיטה הזאת קרויה על שם האורקל מדלפי שביוון העתיקה - הכוהנת במקדש האל אפולו בדלפי שאליה הגיעו מנהיגים ואנשי צבא מתוך אמונה שהיא מוסרת את העתידות מפי האל. המתודולוגיה פותחה במכון ראנד בארה"ב בשנות ה-50 בצל המלחמה הקרה כדי שתשמש כלי לחיזוי העתיד בתחומי המדיניות והביטחון.

מהבחינה הפילוסופית היא שייכת לסל הכלים המתודולוגי של ההבניה החברתית בדרך של יצירת תובנה משותפת. זהו תהליך המבוסס על קבלת חוות דעת מכמה מומחים שקוראים את דברי עמיתיהם בלי לדעת מי אמר אותם. התהליך חוזר על עצמו כמה פעמים עד שמתכנסים לגישה שמוסכמת על הקבוצה כולה ומוצגת לקברניטים.

לתהליך הזה יש שלושה מאפיינים עיקריים: תגובה אנונימית בתקשורת בין המומחים, קיום כמה סבבים של איסוף נתונים במשוב מערכתי והגעה להתכנסות שהופכת לתוצר קבוצתי.¹⁰ בגישת דלפי ניתן להבחין בארבעה שלבים עיקריים:

1. חקר הנושא. כל משתתף תורם מידע שלדעתו הוא משפיע או רלוונטי.



המחקר - קברניט או חוקר - קשה לעכל את המגוון הגדול של המשתנים המוכללים בעתידים המותווים, במיוחד כאשר הם מבוססים על הנחות יסוד השונות מאלה שאליהן הוא רגיל. הטמעת כל המשתנים האלה בתרחיש אחד מקילה מאוד על קליטת העתידים המוצגים ועל הבנתם.

אם תרצו, אין זו אגדה

דוגמה מוכרת בתולדות הציונות היא ספרו של הרצל "אלטנולנד" המציג תרחיש עתידי לחזון גיאופוליטי רחוק שלא היה ברור מאליו להמחשה לעולם של סוף המאה ה-19. אלמלא נכתב במתכונת של רומן היסטורי (אלא, נניח, במתכונת של מחקר אקדמי יבש המציג נתוני הגירה סטטיסטיים) ספק רב אם היה כה נקרא וכה משפיע על עיצוב המציאות.¹²

לעיתים נוח להמחיש עתידים באמצעות שיטות סטטיסטיות ואקונומטריות - למשל בנייתוח מגמות דמוגרפיות. דוגמה לכך היא ניתוח מגמות הגידול של האוכלוסיות החלשות בישראל - ובהן המגזר הערבי, האוכלוסייה החרדית ומהגרי העבודה. הגידול המואץ של האוכלוסיות האלה מוביל למגמות ברורות (אם כי נתונים שונים ושיטות חישוב שונות יובילו, כמובן, למספרים שונים). את העתיד - שבו מספריהם של המועסקים במשק, של משלמי המיסים ושל המשרתים בצבא פוחתים דרסטית כתוצאה משינויים דמוגרפיים רחבים - ניתן להבין באמצעות סדרה של תרחישי עתיד שונים. ההבנה הזאת מאפשרת ליוזם "נקודות התערבות"¹³ כדי לנסות לשנות את המגמה.

הרעיון המארגן (Aligning Idea) לחקר עתידים

חקר עתידים הוא פעולה מיוחדת, בין-תחומית ורב-גונית ואינו מוסכמה מדעית חלוטה, בוודאי לא במתכונת של פרדיגמה מדעית על פי קון.¹⁴ נכון לומר זאת בעיקר על מחקר העומק בתחום, העוסק במהויות של Post Normal Science - מחקר של מסגרות חשיבה ושל שינויים פרדיגמטיים. הרמן קאהן,¹⁵ מהמוקדמים והבולטים שבחוקרי העתיד, כתב כי יש שתי קבוצות של שיטות: בקבוצה הראשונה נכללות השיטות שמשמעותן אקסטרפולציה מנתוני עבר, ובקבוצה השנייה נכללות שיטות שהן נגזרות של תסריטים ושל יצירת הבניה חברתית. אחת המכשלות באקסטרפולציה ממגמות העבר שכבר זוהו היא הפיתוי הרב לשימוש באקסטרפולציה לינארית בעת עיסוק במהויות שהתפתחותן אינה כזו. לכן יש חוקרים ששמים את הדגש על זיהוי התנודתיות ההולמת את תיאור המגמה ששימשה בסיס לאקסטרפולציה. אזור 1 מציג דוגמה לעקומות שונות שמייצגות מגמות שונות של אקסטרפולציה שאינה רק קווית ישרה.

אחת הגישות לניסוח רעיון מארגן למספר הרב של המתודולוגיות הרלוונטיות לחקר עתידים היא יצירת ארבעה מקבצים על פי סוגי העתידים. כל מקבץ מגדיר את סוג העתיד: מצוי, רצוי, סביר או קיצוני. ● **עתידים סבירים** הם המשך ישיר (או סביר) למגמות שזוהו

2. שילוב תהליכים לגיבוש התפיסה הקבוצתית - על מה מסכימים ועל מה חלוקים המשתתפים ומהי משמעות הפרשנויות השונות שלהם.

3. הצפת ההבדלים המהותיים בגישות ואי-ההסכמות וחקירתם של אלה לעומק.

4. הערכה של כל המידע שנאסף ונותח - לאחר שהזן חזרה למומחים לשיקול ולניתוח נוספים.

המתודולוגיה הזאת מנטרלת במידת האפשר הטיות ובמידת מה גם השפעות של דינמיקה קבוצתית. מובן שישנם גם סיכונים מתודולוגיים בדלפי - מהטיה שעלול לגרום המנחה ועד לבעיות הנגרמות בשל ההיקף של סבב חוות הדעת. לעיתים משתמשים בדרך הזאת ובנגזרותיה לא כדי שתשמש בסיס להתכנסות רעיונית אלא דווקא לחידוד ההבדלים כדי לנסח חלופות למדיניות.

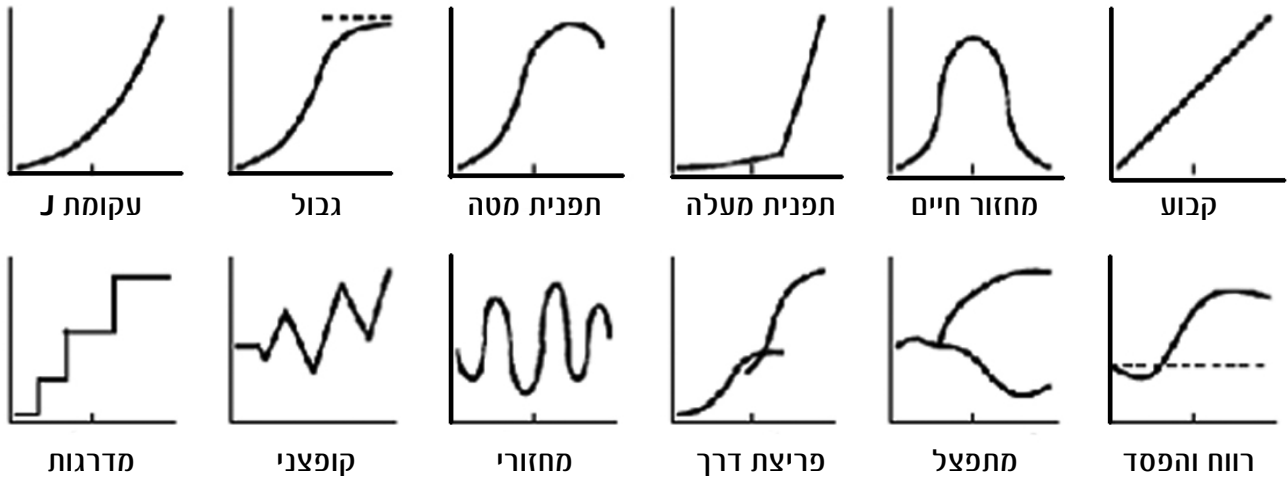
שימוש בתסריטים בחקר עתידים

כל הכלים העוסק בהתוויית עתידים אפשריים כולל מתודולוגיות רבות מתחום התרחישים ותסריטי העתיד. תיקוף ידע באמצעות תסריטים השפיע מאוד על התפתחות הדיסציפלינה של חקר עתידים, אך למעשה היה עוד קודם לכן בשימוש בדיסציפלינה המודיעינית ובמשחקי מלחמה.

סל הכלים העוסק בהתוויית עתידים
אפשריים כולל מתודולוגיות רבות
מתחום התרחישים ותסריטי העתיד



ישנן גם מתודולוגיות להבניה חברתית של תרחישים - בין אם התכנסות ידע על תרחיש רצוי או טיפוח חשיבה יצירתית לגיבוש תרחישים קיצוניים. ישנן גם מתודולוגיות המאפשרות תיקוף ידע על עתידים חלופיים שבהן משמשים התסריטים כלי להבניה חברתית בארגון. דוגמה לכך היא חברת הנפט של (Shell), שבה משמשים תסריטים מצע ארגוני ליצירת חזון משותף לאסטרטגיה הארגונית.¹¹ שימוש בתסריטים ובתרחישים נפוץ בתחומי המדיניות והביטחון גם במסגרת המתודולוגיה להצגת המחקר ולהטמעתו בקרב הקברניטים וקהל היעד. מהבחינה המתודולוגית זהו יישום שונה לחלוטין מתסריטים ליצירת ידע ולתיקוף ידע. ישנן גישות רבות להצגת עתידים - התובנות ומגמות העתיד כפי שזוהו ובעיקר השלכותיהן האפשריות על ארגוני הביטחון - ובחירתן תלויה גם היא במטרות הארגון ואינה בלתי קשורה למתודולוגיה המחקרית. בניית תרחישים יכולה להיות חלק מהמתודולוגיה המחקרית לתיקוף הידע בחקר עתידים חלופיים ואז היא משמשת גם בסיס טבעי להצגתו. עם זאת ניתן להשתמש בתרחישים להמחשה "נוחה לעיכול" של מגמות עתידיות - אשר זוהו או פותחו במגוון מתודולוגיות אחרות - ושל השלכותיהן האפשריות. ללקוח של



איור 1: כיוונים שונים לחיזוי העתיד על סמך אקסטרפולציה ממגמות העבר

משתמשים אנשי המודיעין דומים למונחים שבהם משתמשים חוקרי העתידים. כך, למשל, גם קצין המודיעין מחפש את הדפ"א (דרך הפעולה האפשרית) הסבירה של האויב, את הדפ"א החלופית של האויב ואת הדפ"א המסוכנת (Wildcards). קמ"ן שפועל עם המפקד ועם המטה בסנכרון גם יצליח, אולי, לגרום לאויב לפעול (למשל באמצעות הונאה והטעיה) בדפ"א הרצויה לכוחותינו. נראה כי ככל שטווח ההסתכלות רחב יותר וארוך יותר, כך אנו

בהווה. המתודולוגיות שעוסקות בכך כוללות בראש ובראשונה את כל המתודולוגיות לאקסטרפולציה מנתוני עבר, גישות מתמטיות וסטטיסטיות וכן מתודולוגיות ייעודיות לחקר עתידים.

- **עתידים חלופיים** מגובשים בגישת התסריטים, שבה נכללות מתודולוגיות של סימולציות, מתודולוגיות ייעודיות לחקר העתיד וכן מתודולוגיות יצירתיות של הבניית תסריטים.
- **עתידים פרועים** מגובשים אף הם בשיטת התסריטים, אך מטרת העלאתם היא בעיקר לגרות את המחשבה ולהשיג חדשנות מחשבתית באמצעות חשיבה על אירועים חריגים.
- **עתידים רצויים** מגובשים בכלים שלקוחים מעולם התכנון ומושתתים על הבניה חברתית ועל חוכמת ההמונים.

כאמור, לכל אחד מסוגי העתידים האלה ניתן להתאים מתודולוגיות מחקר שונות. למשל, המתודולוגיות הרבות שעוסקות באקסטרפולציה על בסיס דפוסים קיימים מתמקדות בעיקר בעתידים סבירים וחלופיים, ואילו מתודולוגיות העוסקות בתכנון תרחישים על פי תסריטים שונים מיועדות בעיקר לחקר עתידים אפשריים וחלופיים. מתודולוגיות הנגזרות מאפיסטמולוגיה ומאונטולוגיה של הבניית המציאות מוכוונות יותר להתוויית עתידים רצויים (ולכן משמשות כלי תכנון ליצירת המציאות). גם ליצירת תסריטים פרועים או מוטריפים (wildcards) יש סל מתודולוגיות נוספות. המתודולוגיות האלה מיועדות לגרות את המחשבה כדי לנסות לגלות בעוד מועד "ברבורים שחורים"¹⁶ וכדי לשבור פרדגמות מחשבתיות - בלא קשר לסבירות מימושן.

כפי שצוין קודם, קיימת חפיפה בין חקר עתידים לבין דיסציפלינות רבות אחרות - גם בפן המתודולוגי. כך, למשל, יש קשר הדוק ודמיון רב בין חקר עתידים לבין הדיסציפלינה המודיעינית, אשר באופן טבעי מנסה לסייע למפקד ולקברניט להגדיל את הוודאות בכל הנוגע להבנת הסיבה ולהשפעתה עליהם ועל העתיד. גם המונחים שבהם

ככל שטווח ההסתכלות רחב יותר וארוך יותר, כך אנו מתבססים במידה רבה יותר על ידע עומק ועל חוכמה (ובכלל זה חוכמת ההמונים) ופחות על מידע ועל נתונים

מתבססים במידה רבה יותר על ידע עומק ועל חוכמה (ובכלל זה חוכמת ההמונים) ופחות על מידע ועל נתונים. לכן בעוד שידע מודיעיני עדכני מבוסס על מידע - שיכול להיות רגיש (למשל בגלל דרכי השגתו) - הרי שחוכמה המביטה קדימה שנות אור ושנות דור יכולה בדרך כלל להסתמך על ידע שקיים ברשות הציבור. ניתן כמובן לסייג מקרים שבהם בניין יכולת ארוכת טווח היא מענה מפתיע ל-wildcards.

מעבר לכך, גם בתוך הבניה חברתית של ידע נדמה כי ככל שמרחיקים בטווח העתיד, כך עולה היתרון של חוכמת ההמונים על הידע ועל החוכמה של המומחים. בעוד שמתודולוגיות דלפי למיניהן מתבססות על איגום של ידע מומחים, הרי חוכמת ההמונים מכסה היבטים רבים יותר ורחבים יותר. קיימות גישות מעשיות ואמפיריות





רכב עתידי שמתוכנן בדפ"א (סוכנות המחקר והפיתוח של משרד ההגנה האמריקני) | באחרונה השיקה DARPA תהליך מו"פ שלם לרכב יבשה עתידי המבוסס על תהליך סדור ועל תשתית של חוכמת ההמונים

מתודולוגיות להצגת מחקרי עתידים

עד כה עסק המאמר בהצגת גישה יישומית לחקר עתידים בארגון ביטחוני. בעוד שהגישה המתודולוגית לתיקוף הידע על עתידים היא עיקר הדיון, הרי שיש גם חשיבות לדרך שבה מוצגים המחקר ותובנותיו. ישנם מחקרים שמפורסמים בלי לחשוף את מתודולוגיית המחקר (או בלי לעסוק בה בהרחבה). יש הבוחרים לתאר את המגמות ואת ה"מנועים" (Drivers) המשפיעים על המגמות, ויש המתמקדים בתיקוף ידע בהבניה חברתית (כגון מתודולוגיות דלפי ותרחישים) ומציגים את התוצאות בלבד.

כדי להקנות חוסן מדעי ואינטלקטואלי למחקר יש לשמור על שקיפות מלאה של המקורות, של המתודולוגיות שנבחרו ושל השיקולים לבחירתן. לכן מחקר שמבקש להיות שקוף לקורא מהבחינה המדעית צריך לאפשר ניתוח של הבחירות המתודולוגיות כמו גם של הגישות האנליטיות ושל יישומן. טוב יעשה חוקר עתידים אם יציג את הנחות היסוד ואת הבסיס של מחקריו, את המקורות ואת המחקרים המקבילים המשמשים לזיהוי הדפוסים

(עד כמה שניתן להגדיר כך חקר עתידים) ל"הפרטת ידע" למחקר על ידי ההמונים ולא רק של העתיד. דוגמה לכך היא ניסוי הבלונים האדומים של DARPA.¹⁷ קיימים כלים טכנולוגיים רבים לשיתוף מחקר רחב כזה (המכונה Crowd Sourcing).¹⁸

כדי להקנות חוסן מדעי ואינטלקטואלי למחקר יש לשמור על שקיפות מלאה של המקורות, של המתודולוגיות שנבחרו ושל השיקולים לבחירתן

באחרונה השיקה DARPA תהליך מו"פ שלם לרכב יבשה עתידי המבוסס על תהליך סדור ועל תשתית של חוכמת ההמונים. האב טיפוס פותח בזמן קצר, והתהליך החדשני אף הוצג לנשיא ארה"ב (ולא בשל ייחודיות הרכב).

מקורות

1. Martin van Creveld, **Command in war**, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1985
2. צבי לניר, **ההפתעה הבסיסית - מודיעין במשבר**, הקיבוץ המאוחד, תל-אביב, 1983. בספר מבדיל צבי לניר בין הפתעה מצבית להפתעה בסיסית. הפתעה מצבית היא אירוע מפתיע שנגרם כתוצאה מכשל באיסוף מידע או בניתוחו או בהפתחו. הפתעה בסיסית נובעת מקונספציה שהאירוע שקרה כלל לא יכול היה להתרחש. כך, למשל, מלחמת יום הכיפורים היא דוגמה מובהקת להפתעה בסיסית.
3. www.dni.gov/nic/PDF_2025/2025_Global_Trends_Final_Report.pdf
4. אפיסטמולוגיה, תורת ההכרה בפילוסופיה, עוסקת בהבנת הידע האנושי, במשמעותו ובדרך היווצרותו. היא קשורה לאונטולוגיה (תורת ההוויה) שעוסקת בדברים שקיימים בעולם ובמאפייניהם.
5. זוהי "נקודת הסינגולריות" - מושג שטבע ריי קורצווייל טבע בספרו. ראו, למשל: Ray Kurzweil, **The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology**, Viking Press, New York 2005 זהו המשך לספרו "עידן המכונות הרוחניות" מ-1999.
6. ראו: אבי גיל ועינת וילף, 2030: עתידים חלופיים לעם היהודי, המכון לתכנון מדיניות עם יהודי, ירושלים, 2010, <http://jppi.org.il/he/uploads/2030%20HEB.pdf>
7. אלי הורוביץ דוד ברודט, **ישראל 2028: חזון ואסטרטגיה כלכלית חברתית בעולם גלובלי**, מכון ראות, 2008
8. Peter Michael Senge, **The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization**, Doubleday, New York, 1990
9. G. Ariely, R. Warnes, J. Bijak & Landesman, **Futures of Borders: A Forward Study of European Border Checks**, Liron Systems Ltd, Warsaw, 2011
10. Norman Crolee Dalkey, **The Delphi Method: An Experimental Study of Group Opinion**, RAND, 1969
11. Gil Ad Ariely, Richard Warnes, Jakub Bijak and Ruth Landesman, **Futures of Borders: A Forward Study of European Border Checks**, Liron Systems Ltd, Warsaw, 2011
12. דוגמאות מוכרות יותר של המחשת תרחישים מוקצנים בתחומי חברה, מדיניות וביטחון הם ספרים כמו 1984 של ג'ורג' אורוול או "מלחמת העולם השלישית" של גנרל סר ג'ון האקט (שנכתב להמחשה ולא לחיזוי ומתרחש ב-1985).
13. נקודות התערבות הן החלטות מדיניות שיש להן עדיין יכולת להשפיע על עיצוב המציאות.
14. Thomas S. Kuhn, **The Structure of Scientific Revolutions**, University of Chicago Press, 1962
15. Herman Kahn, Anthony J. Wiener & Hudson Institute, **The Year 2000 - A Framework for Speculation on the Next Thirty-Three Years**, Macmillan, New York, 1967
16. ראו את ספרו של נאסים טאלב "הברבור השחור" העוסק בתופעות חריגות שלא ניתן לכאורה לצפות מראש על בסיס הידע הקיים: Nassim Taleb, **The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable**, Random House, New York, 2007
17. בניסוי הזה, שנוהל במתכונת של תחרות על פרס כספי, הופרחו בלונים בשמי ארה"ב, וקבוצות שהתארגנו באופן עצמי היו צריכות לאתר אותם.
18. ראו, למשל: www.mturk.com
19. בספרו **המזרח התיכון החדש** שאותו כתב עם אריה נאור (הוצאת סטימצקי, 1993) וכן בנאומים ובהתבטאויות רבות.

(Pattern Recognition) של המגמות העולמיות וכן את הניתוח של כל אחת מהמגמות הייחודיות שנבחרו למחקרי עומק. הדרך הנפוצה (והיעילה) ביותר להצגת המשמעויות של המגמות הכלליות והייחודיות במחקר עתידים היא הצגתם של כמה תרחישי יסוד שישמשו להמשגה קבועה בארגון. ניתן להציגם בקבוצות מגמות ובקבוצות של תרחישים אפשריים על פי הרעיון המארגן שהוצג לעיל: תרחישים סבירים, אפשריים, פרוצים, ורצויים. הגישה הזאת של הבנייה חברתית מאפשרת ליצור תרחישים נראטיביים במהותם שהופכים להיות שפה משותפת ובסיס לחשיבה על העתיד בארגונים כלכליים או ביטחוניים. דוגמה לנראטיב, לתרחיש ולחזון שהפך מטבע לשון הוא המונח "מזרח תיכון חדש" שטבע נשיא המדינה שמעון פרס.¹⁹ יצירת מספר קטן יחסית של תרחישים ממחישים - שמקבלים כותרת קצרה וברורה (שהופכת להיות שגורה בארגון כולו) ושקבצים יחד כמה מגמות לכלל נראטיב של תרחיש - מאפשרת לעכל השלכות הדדיות אפשריות של מספר רב של מגמות מורכבות ודינמיות. נוסף על כך ניתן לתת בסוף התרחישים מטריצה ובה המרכיבים העיקריים ששימשו לניתוח המגמות. זאת כדי לאפשר לקורא לשחק באבני הבניין העיקריות לתרחישים.

מחקר שמבקש להיות שקוף לקורא מהבחינה המדעית צריך לאפשר ניתוח של הבחירות המתודולוגיות כמו גם של הגישות האנליטיות ושל יישומן



סיכום

המאמר מיועד לשמש בסיס ראשוני לאנשי כוחות הביטחון בנוגע לחשיבה על העתיד. יש לזכור שכל מחקר עתידים מאפשר (ומחייב) עריכה מחודשת לאור שינויים מהותיים שמתרחשים בפועל. מחקר עתידים טוב ורלוונטי הוא כלי חי, נושם ודינמי המשמש מצע לחשיבה ארוכת טווח (ולעיתים גם מצע לתכנון תפיסה ארוכת טווח המשפיעה על בניין הכוח).

ההמלצה לקורא המתעניין אינה רק להרחיב את הידע שלו בספרות המתודולוגית שהוזכרה אלא גם - ובעיקר - לקרוא את התרחישים שהוצגו במחקרים השונים שהוזכרו במאמר הזה. רבים מהתרחישים האלה מוכרים לנו מחיי היום-יום, ויש לבחון כיצד הם משפיעים על עתיד הלוחמה, על עתידה של מדינת ישראל ועל עתידו של העם היהודי.

סל הכלים המתודולוגי שהוצג במאמר מאפשר לקורא הביקורתי במחקרים האלה לעצב את תפיסת העתידים שלו על פי אמונתו. כפי שאמר הוגה הדעות האמריקני ואבי תורת הניהול המודרנית, פיטר דרוקר: "הדרך הטובה ביותר לחזות את העתיד היא ליצור אותו".

