

## אל מול הבלתי ידוע:

### התמודדות עם אי-וודאות במדיניות ביטחון והחלטות אסטרטגיות<sup>1</sup>

יעקב בן-חיים

הקתדרה על שם יצחק מודעי בטכנולוגיה וכלכלה

הטכניון

תקציר

אי-וודאות אסטרטגית היא הפער שבין מה שאנו יודעים לבין מה שאנו צריכים לדעת כדי לקבל החלטות אחריות. אי-וודאות אסטרטגית משפיעה על כל ההיבטים של קבלת החלטות בתחום הביטחון. מתכננים אסטרטגיים חייבים לזהות את המטרות הקריטיות – תוצאות שחיוני שיושגו, שבלעדיהן התוצאה תהיה בלתי קבילה – ואז לבחור בהחלטה שתשיג את התוצאות האלו בהנחת הטווח הרחב ביותר של הפתעה. בגלל אי הוודאות האסטרטגית, על המתכנן למקסם את החסינות מול הפתעה תוך כדי השגת המטרות הקריטיות. נתאר את שיטת החסינות ונחקור שתי דוגמאות. נדון בשילוב של שיטה זו עם תהליכים צבאיים אחרים של קבלת החלטות.

#### ערפל קרב: הפתעה תמיד תפתיע

בהטלת מטבע הוגן יש סיכוי שווה לקבל "עץ" או "פלי". בגלגול קוביה סימטרית יש הסתברויות שוות לכל אחת מ-6 התוצאות. אבל אם נשקול את ההערכה של הימצאות נשק להשמדה המונית בעירק ב-2002, כמה תוצאות עלינו לשקול, מהן, ומה הסבירות של כל אחת מהן? יש שיגידו שהתוצאה היא בינארית: או שיש להם או שאין להם נשק להשמדה המונית. אבל אולי אפשר גם להגיד שיש 8 אפשרויות: "יש להם כמויות קטנות (או גדולות), הם מפתחים כמויות נוספות (או לא), והם מתכוונים להשתמש בו (או לא)". זה כאילו שאנחנו מגלגלים קוביה, שאיננו יודעים כמה צדדים יש לה, ואם הצדדים נופלים בהסתברויות שוות. לעיתים קרובות אנחנו מוצדקים בשימוש בחשיבה הסתברותית ויכולים בצדק לומר שמהו מאוד סביר. למשל, ב-1941 היועצים הצבאיים של סטלין טענו שפלישה גרמנית לברית המועצות הינה מאוד סבירה. ליועצים היו עדויות של סיורים, מסמכים שנתפסו, ועוד<sup>2</sup>. רוב האנליסטים (אבל לא סטלין) היו מסכימים שהטענה המשלימה – גרמניה אינה עומדת לפלוש לברית המועצות – הייתה מאוד לא סבירה. בהיגיון בינארי טענה היא או אמת או לא אמת. אם אנחנו יודעים שטענה היא אמת, אזי אנחנו יודעים גם שהטענה ההפוכה היא לא אמת. אין "מצב אמצעי" בהיגיון בינארי. שלילת "המצב אמצעי" שוללת את האפשרות שטענה היא גם אמת וגם לא אמת. חשיבה הסתברותית היא הרחבה של חשיבה בינארית לתחום של אי הוודאות: אם אנחנו יודעים שטענה היא סבירה ביותר, אזי אנו יודעים שהטענה ההפוכה היא בלתי סבירה ביותר. זאת הגרסה ההסתברותית של שלילת "המצב האמצעי". טענה והיפוכה אינן יכולות להיות שתיהן בסבירות גבוהה כשמשמשים בחשיבה הסתברותית. בנושאים אסטרטגיים לעיתים קרובות איננו יודעים מספיק על המצב כדי "לשלוט את האמצע" כפי שאנו עושים בהיגיון בינארי ובחשיבה הסתברותית. במלחמת העולם ה-II הבריטים יכלו לראות כ"די סבירה" את האפשרות שגרמניה מנסה לבנות פצצה גרעינית (מה שהם באמת ניסו). אוטו האן, שהיה פרופסור בברלין בזמן המלחמה, ביקר את אנריקו פרמי בעת הניסויים שזה האחרון ערך בשנות ה-30, והאן זכה בפרס נובל לכימיה ב-1944 (הוענק ב-1945) על התגלית של ביקוע גרעיני של איזוטופים כבדים<sup>3</sup>. אבל ניתן היה לטעון שהנאצים התכחשו ל"פיזיקה היהודית" כמו תורת היחסות ותורת הקוואנטים, ולכן זה היה די "לא סביר" שגרמניה הנאצית תנסה לנצל את הפיזיקה הזו כדי לפתח פצצה גרעינית. ובכן, הנאצים מעולם לא התמידו בפיתוח של נשק גרעיני באותה התלהבות של בעלות הברית.

<sup>1</sup> מאמר זה תורגם מהאנגלית: Yakov Ben-Haim, 2015, Dealing with uncertainty in strategic decision-making, *Parameters*,

US Army War College Quarterly, 45(3) Autumn 2015.

<sup>2</sup> Richard Overy, *Why the Allies Won*, 2nd ed., (London: Pimlico, 2006) p.80.

<sup>3</sup> Accessed 3 July 2015. [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/laureates/1944](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1944)

אם רוצים להגיד שטענה מסוימת היא גם "די סבירה" וגם "די לא סבירה" אזי יש לנטוש את המבנה הבינארי של תורת ההסתברות. צורך כזה עולה לעיתים קרובות בנושאים אסטרטגיים. סיבה אחת היא שקיום דו"חות מודיעין סותרים הוא מצב די נפוץ, כמו שקלאוזביץ מדגיש<sup>4</sup>. סיבה אחרת היא שלעיתים קרובות אנחנו לא מודעים לדוקטרינה חדשה או לאפשרויות טכנולוגיות חדשות, או לא מבינים אותן. למשל, האפשרות וההשלכות של השימוש הנרחב בטילי הסאגר נגד טנקים ע"י חיל רגלים הפתיעה את הישראלים במלחמת יום כיפור למרות ניסיון ישראלי עם תחמושת דומה, בין 1967 ל-1970, הן כמשתמשים והן כמטרת.<sup>5</sup> יתרה מכך, "חיזוי הוא תמיד קשה, במיוחד של העתיד",<sup>6</sup> וזה נכון במיוחד בזמן מלחמה. למשל, בל מסביר שלא ניתן לחזות שהלחימה בסטלינגרד תהווה נקודת מפנה למלחמת העולם ה-II אפילו ב-1944.<sup>7</sup>

אי הוודאות שמתכנן האסטרטגי עומד בפניה היא לעיתים קרובות פחות מובנית ופחות ניתנת לאיפיון מאי-וודאות הסתברותית. אי-וודאות אסטרטגית היא פער בין מה שאנו כן יודעים לבין מה שאנו צריכים לדעת כדי לקבל החלטה אחראית. אי-וודאות אסטרטגית היא פער-ידע חשוב מבחינה תפקודית, ויש לה שני תכונות. הראשון, תחום האפשרויות הוא בלתי מוגבל ולא מוכר. זה שונה מאי-וודאות הסתברותית, שבה אנו יודעים את כל התוצאות אפשריות (גם אם תחום האפשרויות הוא רחב ומורכב). התכונה השנייה של אי-וודאות אסטרטגית היא השפעתה הרבה על תוצאות החלטה. אי-וודאות אסטרטגית עלולה לסכן מטרת קריטית, או לחילופין יכולה להיות מנוצלת להשגת תוצאות רצויות.

### עושים ככל שביכולתנו: אופטימיזציה אינה מה שהיא נראית

ניהול אי-וודאות אסטרטגית הוא קשה. תגובה מוצלחת לאי-וודאות אסטרטגית היא להכיר בה, להתמודד איתה, אבל להבין שלא ניתן לעקור אותה מן השורש.

לשכחות של אי-וודאות יש השלכות עמוקות לשאיפה לעשות את הטוב ביותר האפשרי. זה נכון בתחומים רבים, כולל באסטרטגיה צבאית. שיטת החלטה שאפשר לכוונה "אופטימיזציה התוצאה" מתחילה עם זיהוי של המידע וההבנה הטובות כעת, כולל אולי הערכות של אי-וודאות. נקרא למידע וההבנה הזו ה"ידע" שלנו. הידע נוגעת ליכולות של ידידים ויריבים, אילוצים והזדמנויות גיאופוליטיים, פני השטח, לוגיסטיקה וכו'. אופטימיזציה התוצאה בוחרת את החלופה שהתוצאה החזויה שלה, המבוססת על הידע, היא הטובה ביותר.

אופטימיזציה התוצאה היא בד"כ אינה משביעת רצון לקבלת החלטות כאשר מתמודדים עם אי-וודאות אסטרטגית, כי סביר שהידע שלנו הוא שגוי בהיבטים חשובים. במקום זה אנו נסביר שיטה אחרת לקבלת החלטות המבוססת על חסינות בפני אי-וודאות תוך השגת תוצאות דרושות.<sup>8</sup> הרעיון הבסיסי הוא להתחיל עם הגדרת התוצאות שהן הכרחיות – מטרת שחייבים להשיג – ואז לבחור את ההחלטה שתשיג את המטרות האלו על טווח הפתעות הגדול ביותר. אנו משתמשים בידע שלנו ב-2 דרכים. הראשונה, להעריך את הכדאיות המשוערת של ההחלטות החלופיות, והשנייה, להעריך את הפגיעות של החלופות האלה במצבים של התפתחויות עתידיות מפתיעות. שיטת החסינות בוחרת את החלופה שיש לה חסינות מקסימלית מול אי-וודאות אסטרטגית בעודה משיגה את הדרישות הקריטיות. במילים אחרות, האופטימיזציה אינה לאיכות

<sup>4</sup> Carl von Clausewitz, *On War*, translated from the 1832 edition by Michael Howard and Peter Paret, (Princeton: Princeton University Press, 1984), Book One, chapter 6, p.117.

<sup>5</sup> Meir Finkel, *On Flexibility: Recovery from Technological and Doctrinal Surprise on the Battlefield*, trans. by Moshe Tlamim, (Stanford: Stanford University Press, 2011), pp.29, 155, 156, 179.

<sup>6</sup> This quote probably originated with Robert Storm Petersen.

<sup>7</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Robert\\_Storm\\_Petersen#Quotes](https://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Storm_Petersen#Quotes) accessed 3.7.2015

<sup>8</sup> P.M.H. Bell, *Twelve Turning Points of the Second World War*, (New Haven: Yale University Press, 2011), pp.95, 231.

<sup>8</sup> Further discussion of ideas in this section are found in Yakov Ben-Haim (2014) Strategy selection: An info-gap methodology, *Defense & Security Analysis*, 30(2): 106-119. Robust-satisfying is central in info-gap decision theory. See Yakov Ben-Haim, *Info-Gap Decision Theory: Decisions Under Severe Uncertainty*, 2nd edition (London: Academic Press, 2006).

התוצאה, אלא אופטימיזציית החסינות נגד שגיאה והפתעה. התוצאה תהיה משביעת רצון, גם אם לא בהכרח אופטימלית, תוך התחשבות בטווח הרחב ביותר של סטיות עתידיות מהבנתנו הנוכחית. כמובן שמה שמהווה תוצאה משביעת רצון יכול להיות צנוע או שאפתני ככל שנרצה, אך החסינות תשתנה בהתאם לכך. דוגמה ראשונית פשוטה היא התגובה להתקפת פתע על פי שיטת החסינות. המטרות הקריטיות המיידיות הן להגן וליצב את הכח המותקף, ולהעריך את החוזק והפריסה של הכח התוקף. הפעולות הנבחרות הן אלו שתלויות באופן מינימלי על הידע המוגבל שלנו על התוקף. אי-וודאות על התוקף ימנעו בד"כ ניסיון מידי להשיג תוצאה אופטימלית כמו חיסול התוקף. לאחר מכן המטרות הקריטיות משתנות, והתגובה מתפתחת בהתאם.

קולין גריי ביטא משהו דומה לשיטת החסינות כשכתב:

"אינך יכול לדעת אילו מהאפשרויות שתבחר בתכנון הביטחון היום יוערכו כנכונות בעוד 20 שנה. למה? כי אינך יכול לדעת מה שלא ניתן לדעת. במקום להתמודד עם אתגר בלתי אפשרי להשגה, תבחר אתגר בר-השגה בצורה סבירה. ובאופן ספציפי – יש לפתח קובעי מדיניות, מתכנני הגנה, ומנהלים צבאיים כך שיהיו מצויידים בצורה אינטקלטואלית עם יכולת למצוא פתרונות טובים מספיק לבעיות שיצוצו או אפילו יתפרצו באופן בלתי צפוי בעוד שנים מעכשיו. ...

"כלל הזהב בתכנון ביטחון טוב מספיק הוא להגיע להחלטות הגדולות ביותר באופן הולם מספיק שהממשיכים אחריו יאנחו 'אם רק... רק בקשר לשגיאות העבר שבהחלט אפשר לשרוד'.<sup>9</sup> מטרת שיטת החסינות היא להשיג באופן מהימן מטרות קריטיות ספציפיות. זה שונה מאשר להשיג את התוצאות הטובות ביותר האפשריות. פרייליך מתאר רעיון דומה בניתוח של עיצוב האסטרטגיה הצבאית של ישראל בלבנון:

"כך אימצנו קריטריון שונה להצלחה כמדד לתהליך קבלת ההחלטות: לא איכות התוצאה, אלא המידה של השגת היעדים של מקבלי ההחלטות. הטענה המרכזית איננה שישראל הייתה משיגה יעדים טובים יותר אם התהליך יהיה טוב יותר, אלא שהסיכויים להשיג את היעדים שלה היו גדולים באופן משמעותי.<sup>10</sup> חסינות מול אי-וודאות אסטרטגית, או בקיצור "חסינות", היא עיקר השיטה שאנו מתארים. אסטרטגיה היא חסינה לאי-וודאות אם היעדים הספציפיים מושגים, גם אם העתיד מתפתח בצורה שונה מאוד מהציפיות שלנו. אסטרטגיה היא חסינה מאוד עם המטרות הקריטיות מושגות למרות הפתעות גדולות או טעויות משמעותיות בהבנה שלנו. חסינות נמוכה, משמעה שיש סכנה למטרות שהוצבו במקרה שהעתיד יהיה שונה, ולו במקצת, מהתחזית שנעשתה בהתבסס על ידיעותינו.

שלושה מרכיבים עומדים מאחורי החלטה חסינה לפי תורת פער-ידע. המרכיב הראשון הוא המידע, ההבנה והתובנה שלנו על המצבים הרלבנטיים, מה שאנו קוראים לו ה"ידע" שלנו. השני, הגדרות היעדים שחייבים להשיג, שבלעדיהם התוצאה אינה קבילה או מספיק טובה או שלא ניתן בהחלט לשרוד אותה כדברי קולין גריי. השלישי, אנו מזיהים את האי-וודאויות של שני המרכיבים הראשונים – הידע והיעדים – היבטים שייתכן ונטעה לגביהם, או שלא יהיה לנו מספיק מידע עליהם.

שלושת המרכיבים הללו – ידע, יעדים ואי-וודאויות – משולבים בהערכת החסינות של כל אסטרטגיה מוצעת. החסינות של אסטרטגיה ספציפית היא האי-וודאות הגדולה ביותר שלא מאפשרת כשל בהשגת היעדים. החסינות היא המידה הגבוהה ביותר של טעות, בידע וביעדים, שעד אליה כל המסלולים העתידיים לא ימנעו השגת היעדים.

### דוגמה ראשונה: ההטעה של אפמינונדס

נשתמש במלחמות בין ספרטה לתבאי במאה ב-4 לפנה"ס כדוגמה מקדימה לשיטת החסינות לקבלת החלטות להשגת המטרות מוגדרות. קיגן מתאר את המצב כך:<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Colin S. Gray, War - continuity in change, and change in continuity, *Parameters*, Summer, 2010, pp.6, 9.  
<sup>10</sup> Charles D. Freilich, (2012) Israel in Lebanon - Getting It Wrong: The 1982 invasion, 2000 withdrawal, and 2006 war, *The Israel Journal of Foreign Affairs*, 6(3), p.69.

"תבאי ניצחה פעמיים נצחונות מרשימים, בלאוקטרה בשנת 371 לפנה"ס ובמנטינאה ב-362 לפנה"ס, כאשר הגנרל הדגול אפמינונדס הראה שניתן להתאים את שיטת הפלנקס כדי להשיג תמרון טקטי מכריע לנוכח האויב. בלאוקטרה היו לו 6,000 חיילים לעומת 11,000, והוא הכפיל את הכוח שלו באגף השמאלי פי ארבעה, כיסה על החולשה באגף הימני, והוביל את הטור המעובה בהתקפה. אנשי ספרטה ציפו שהקרב יתפתח לפי סגנון הפלנקס הרגיל, כאשר 2 הצדדים שווים בחוזקם לכל אורך קו החזית. הספרטנים לא הצליחו לחזק את הצד המאויים בזמן, ונשברו תוך אבידות כבדות בצידם, וכמעט ללא אבידות לתבאי. למרות אזהרה זו הם היו מופתעים בדיוק באותה צורה במנטינאה 9 שנים מאוחר יותר, ושוב הוכנעו."

ניתוח לפי שיטת החסינות ע"י הספרטנים היה מתחיל בזיהוי מטרת ספרטה. בהנתן העדיפות המספרית של קרוב ל-2:1 של הספרטנים, המטרה הייתה יכולה להיות הבסת תבאי.

אזי ניתן להתוות את הידע הרלבנטי. זה היה כולל מודיעין על כוחות האויב, תוכניות לקרב, כלי נשק וטקטיקה, מזג-אוויר, פני השטח, וכו'.

ואז מזהים את תחומי האי-וודאות, שיכולים להיות רבים. כמה בטוחים אנחנו במודיעין שלנו על כח האויב? האם יכול להיות שבני ברית של האויב אורבים בשטח? האם שדה הקרב הצפוי באמת שטוח וחסר מכשולים? ועוד.

שלושה מרכיבים אלו – המטרה, הידע והאי-וודאויות – משולבים אז בהערכת החסינות לטעות או להפתעה של כל תוכנית ספרטנית מוצעת לקרב. זו אינה משימה פשוטה (חוכמה שלאחר המעשה מהווה סיוע עצום). ניתוח ההחלטה המוצעת מתמקד ב"שאלת החסינות" שהיא: איזה גודל שגיאה או הפתעה תוכל התוכנית המוצעת לספוג ועדיין להשיג את המטרה? השאלה איננה: "עד כמה אנו טועים?" אלא "איזה גודל שגיאה נוכל לשרוד?". אלו שתי שאלות שונות מאד, ורק על השנייה ניתן לענות עם הידע הנוכחי. יתרה מכך, השאלה איננה: "מה התוצאה האפשרית הטובה ביותר?" אלא "מהי התוכנית החסינה ביותר להשגת מטרתנו?" גם שאלות אלו שונות באופן מהותי, והשניה היא הרבה יותר רלבנטית כשעומדים בפני אי-וודאות אסטרטגית.

לא נבצע את כל הניתוח של החסינות על כל מימדי האי-וודאויות. נתמקד באי-וודאות הספרטנית על הטקטיקה של תבאי. מודל הטקטיקה הסטנדרטי, כפי שקיגן מסביר, היה תקיפה חזיתית אחידה של הפלנקס המובילה לקרב מגע עם חרבות וכידונים. שאלת החסינות הספרטנית היא: איזה גודל חריגה של תבאי ממודל הקרב ימנע ניצחון מספרטה? אם הספרטנים היו בטוחים שיחס כוחות 2:1 הוא מספיק לניצחון, אזי ריכוז כוחות של תבאי 2:1 בנקודה מסוימת כרוך בפגיעות ספרטנית משמעותית. בהנתן היתרון הכללי של כוח ספרטה, טקטיקה חסינה לספרטנים תהיה לשמור כוח משמעותי ברזרבה לחיזוק מול ריכוזי כוחות של תבאי, או לניצול בנקודות חולשה של תבאי.

הנקודה בדוגמה זו אינה ששמירת כוחות ברזרבה היא טקטיקה טובה. הנקודה היא סוג של ההנמקה: זהה מטרת, ידע ואי-וודאויות, ואז מקסם את החסינות מול הפתעה. אל תחפש את התוצאה הטובה ביותר; חפש את החסינות המקסימלית להשגת תוצאות מסוימות (שיכולות להיות שאפתניות). האופטימיזציה היא של חסינות, ולא מה שלעיתים קרובות הוא מטרת האופטימיזציה (התוצאה הממשית).

אי-וודאות אסטרטגית מניעה את שיטת החסינות: אופטימיזציה של החסינות מול הפתעה, לעומת ניסיון להשיג איכות אופטימלית של התוצאה. הבסה של כוחות תבאי ביום הקרב הוא פחות ממה שמצביא ספרטה היה יכול לרצות: השמדה מוחלטת של הצבא שלהם, של רוח הקרב ותמיכת בעלי הבריתם, של הבסיס הכלכלי של התנגדותם העתידית, וכו'. הבסה של צבא תבאי, אנחנו משערים בדוגמה זו, היה מהווה "הצלחה" או "ניצחון" או לפחות היה "מספיק טוב", ומטרת ניתוח החסינות היא להשיג את התוצאה הזו באופן מהימן ככל האפשר. יש לעשות אופטימיזציה למהימנות של תוצאה מספיק טובה (שיכולה להבחר כשאפתנית או צנועה ככל שרוצים).

<sup>11</sup> John Keegan, *A History of Warfare* (London: Pimlico, 1994), p.258. See also John David Lewis, *Nothing Less than Victory: Decisive Wars and the Lessons of History* (Princeton: Princeton University Press, 2010), p.52.

הניתוח ימשיך ע"י בחינת מידת הפגיעות מאי-וודאויות נוספות ולחסינות המושגת מתוכניות קרב אלטרנטיביות. הניתוח אינו פשוט ואינו מהיר, ודורש גם דיון ושיקול דעת. אבל, התהליך מזהה תוכנית שתשיג את המטרות הנבחרות גם לנוכח הפתעות רבות מצד היריב ושגיאות בידע שלנו.

### שקלול תמורות (tradeoff) בבניין הכוח: דוגמה ישראלית

מתכננים צבאיים עומדים בפני מצבים של שקלול תמורות בהנתן תקציבים מוגבלים, בין היכולת להפעיל כוח, לבין היכולת לזהות אימים ומטרות לכוח. כל אחד מהם לבדו לא יהיה אפקטיבי. באופן כללי יותר, שקלול התמורות הוא בין יכולות צבאיות שונות אך משלימות. למשל, גורדון וסולינגר כותבים ש"הבעיה הבסיסית של הצבא היא היחסים המשתנים בין כוחות האוויר והקרקע בקצה הגבוה של ספקטרום הסכסוך, במיוחד המשיכה שיש לחימוש מדויק שמופעל מרחוק (בד"כ של כוחות האוויר) על מקבלי החלטות סולדי סיכון".<sup>12</sup>

העדפה של כוח אווירי לעומת "כוח קרקעי" הומחשה במבצע "עמוד ענן" (2012.11.21-14). כוח קרקעי כבד נפרס לאורך הגבול, אבל הפעולות הסתיימו אחרי 8 ימים של התקפות עם חימוש אווירי וארטילריה ימית בלי פעילות קרקעית. כמו שמילבסקי מסביר בהקשר אחר, "כוח קרקעי בלבד יכול לתפוס שליטה", אבל "כוח קרקעי, מבין כל אמצעי הכוח, עומד בפני המכשולים, הסיכונים והסכנות הגדולים ביותר כאשר משתמשים בו".<sup>13</sup> מבקרים של הפסקת האש של ישראל הצביעו על כך שהחמאס שמר על חלק נכבד מנכסיו – רקטות ומשגרים מוסתרים באיזורים אזרחיים – שיכלו להקרוס רק ע"י פשיטה קרקעית. התגובה למבקרים האלו הייתה שפשיטה הייתה כרוכה בכמות נפגעים משמעותית בין האזרחים והחיילים, והייתה גורמת להוקעה בינלאומית.

בחירה בין 2 חלופות, מונעת ע"י הניסיון הישראלי, תמחיש את שיטת החסינות בתגובה לאי-וודאות אסטרטגית.<sup>14</sup>

השקעה כבדה במערכות חימוש אוויריות וחיישני מודיעין, כמו גם יכולות חישה לזיהוי אימים ובקרת חימוש, היו מאפשרים שימוש ממוקד ואפקטיבי בכוח ארטילריה ואוויר. כוח קרקעי נחוץ רק בתפקיד תומך. נקרא לחלופה הזו "מודיעין וחימוש אווירי". היא ממנפת את היכולות הגבוהות של ההי-טק הישראלי. כוח קרקעי מורחב עם תמיכת כוח אווירי הם חיוניים להגנה ולשליטה על שטח, מאחר ולישראל אין כמעט עומק אסטרטגי להפרדה בין ריכוזי אוכלוסיה ראשיים וגבולות בינלאומיים, ולכן היא מאוד פגיעה לפלישה. נקרא לחלופה זו "כוח קרקעי".

אסטרטג ישראלית יוכל לנמק בחירה בין 2 חלופות אלו, בהסתמך על הניסיון בלבנון<sup>15</sup> ובעזה<sup>16</sup> בעשור האחרון. לא נציג ניתוח מקיף של המבצעים האלו. נבדוק בעיית תכנון פשטנית כדי להמחיש את שיטת החסינות לתכנון אסטרטגי. שיקולים אחרים יכולים להתקיים במצבים אמיתיים.

האתגרים הבטחוניים העיקריים בשנים הבאות מתעוררים מהפגזות טילים על ערים ועיירות ע"י שחקנים שאינם מדינה. האיום של פלישה קרקעית ע"י צבא לאומי הוא קטן, אבל לא זניח. כתוצאה מכך, ההיערכות המועדפת ע"י פוליטיקאים סולדי-סיכון, הנתונים ללחצים בינלאומיים, מתמקדת בניטרול טילים הנורים על ישראל, מודיעין נרחב על יכולות היריב, ויכולת אווירית מדויקת לחיסול נכסי האויב. בקיצור, ההערכה הנוכחית הטובה ביותר מצביעה על העדפה ברורה ל"מודיעין וחימוש אווירי" על פני "כוח קרקעי".

יחד עם זאת, ההערכה הנוכחית הטובה ביותר לאתגרי הבטחון העתידיים כוללת אי-וודאויות רבות. האופי הנזיל של הגיאו-פוליטיקה באיזור יכול לגרום לשינוי מהיר באתגרי הבטחון הראשיים. הגרעה של כוח קרקעי קונבנציונלי יכול להיות הרת-אסון במקרה של מלחמה רחבה מול מספר מדינות באיזור. פיתוח-חסר

<sup>12</sup> John Gordon IV and Jerry Sollinger, The Army's dilemma, *Parameters*, Summer 2004, p.43.

<sup>13</sup> Lukas Milevski, *Fortissimus inter pares*: The utility of landpower in grand strategy, *Parameters*, Summer, 2012, p.14.

<sup>14</sup> More extensive discussion of this example is found in Ben-Haim (2014) *op. cit.*

<sup>15</sup> 2nd Lebanon War, 12 July to 14 August 2006.

<sup>16</sup> Operation Cast Lead, 27 December 2008 to 17 January 2009. Operation Pillar of Defense, 14 to 21 November 2012.

Operation Protective Edge, 8 July to 26 August 2014.

של כוח קרקעי יכול אפילו להביא למלחמה מסורתית כתוצאה משחיקת ההרתעה, גם אם הבנה עכשווית רואה תרחיש כזה כבעל סבירות נמוכה. איומים לא צפויים (למשל, מנהרות התקפיות או יכולות שיגור טילים מרובים) יכולים לעורר צורך בתגובה ע"י כוחות קרקעיים. בקיצור, האופציה ההגייונית ביותר – "מודיעין וחימוש אווירי" – הינה גם בעלת הסיכון הגבוה ביותר בהינתן האי-וודאות האסטרטגית על התפתחויות פוליטיות וצבאיות עתידיות באיזור המידי ומעבר לו.

כעת נתאר את שלושת המרכיבים של ניתוח חסינות: הידע, המטרה, והאי-וודאויות. אז נפרט שתי חלופות אלטרנטיביות הזמינות למתכנן, ונסיק מסקנות לגבי החסינות ותיעדוף של החלופות. הבנתנו את המצב – הידע – היא שליריבים יש שתי דרכי התקפה אלטרנטיביות. הדרך שיותר מתקבל על הדעת היא לתמוך בשחקנים מדינתיים בשיגור טילים על אוכלוסייה אזרחית בקצב משתנה אבל גבוה. הם יכולים לספק כמות גדולה של תחמושת לארגונים אלה, שיש להם מוטיבציה ויכולת גבוהות לגרום לפגיעה ונזק, והפרעה רצינית לחיים האזרחיים. דרך תקיפה הרבה פחות מתקבל על הדעת היא מלחמה קונבנציונלית עם כוחות קרקעיים ותמיכה של כוח אווירי. מלחמה בלתי מרוסנת כזו יכולה לגרום לפגיעה ונזק כבדים ביותר.

המטרה היא לקיים באוכלוסייה האזרחית תחושה של בטחון אישי ונורמליזציה של חיי היומיום, או במילים אחרות למנוע מה ששמיר והכט קראו "תשישות פסיכולוגית של העם".<sup>17</sup> למעשה זאת הדרישה שיהיה היקף נמוך של מוות, פגיעה או נזק לרכוש. (נתעלם ממטרות אחרות בניתוח זה.)

ארבעה נושאים מלווים באי-וודאות אסטרטגית. הראשון – הסבירות של מלחמה קונבנציונלית נראית נמוכה, אבל לא אפסית, ואינה ניתנת להערכה מדויקת. ארצות שכנות מחזיקות צבאות קבועים עם יכולות התקפיות משמעותיות. התפתחויות גיאופוליטיות יכולות לשנות במהירות את הסבירות למלחמה. מה שנראה לא מתקבל על הדעת יכול להפוך לסביר מאד בעקבות התפתחויות עתידיות בלתי ידועות כעת. השני, הטווח העתידי של טילים, מטענם, דיוקם וכמויות שיוחזקו בידי שחקנים לא-מדינתיים ישתפרו בקצב בלתי ידוע. השלישי, איסוף מודיעין באמצעים אלקטרוניים יכול להגביר משמעותית את יעילות הנשק. יחד עם זאת, לגמרי לא ברור עד כמה מודיעין אלקטרוני יכול לספק הבנה מעמיקה של היריב. מטרת היריב, המורל שלו, או המבנה הארגוני שלו יכולים להשתנות בדרכים לא ידועות. שלושת נושאי האי-וודאות הללו קשורים ל"ידע". האי-וודאות הרביעית היא שהאוכלוסייה האזרחית עלולה בעתיד להיות פחות סובלנית לאובדן חיי אדם, פציעות או נזק. כך שלמטרה יש אי-וודאות.

לאחר שהתווינו את הידע, המטרה והאי-וודאויות, נציין שתי חלופות אלטרנטיביות, ולאחר מכן נעריך את החסינות שלהן.

החלופה הראשונה – "מודיעין וחימוש אווירי" – מיועדת להקטין באופן משמעותי את ההפרעה לחיים האזרחיים מהפגזת טילים ע"י גופים לא מדינתיים, בעזרת יירוט מתמשך של טילים אויבים, וסיכול ממוקד של אישים ואמצעים של האויב. יחד עם תמיכה של כוחות קרקעיים משמעותיים, סביר להסיק על סמך הידע שחלופה זו תבטיח אובדן חיי אדם קטן, ופציעות ונזקים קטנים בצורה מתקבלת על הדעת, בתגובה לכל אחת משתי דרכי התקפה של האויב. אם נתעלם כרגע מאי-וודאות, הידע מצביע על כך שחלופה זו קבילה.

החלופה השנייה – "כוח קרקעי" – מיועדת בראש ובראשונה להדוף התקפה קונבנציונלית, ולהעביר במהירות את הקרב לשטח האויב. חלופה זו פחות אפקטיבית מ"מודיעין וחימוש אווירי" כנגד מתקפת טילים ע"י גוף שאינו מדינה. כוח קרקעי נרחב יכול למגר מתקפות טילים ע"י פלישה ושליטה בשטח, אבל הסף לפעולה כזו הוא די גבוה. כתוצאה מכך, הידע שלנו חוזה שיהיו יותר אובדן חיי אדם, פציעות ונזקים אם נאמץ את חלופת "כוח הקרקעי". שוב בהתעלם מאי-וודאויות כרגע, הידע שלנו מצביע על כך שחלופת "כוח הקרקעי" פחות קבילה מחלופת "מודיעין וחימוש אווירי". אם היינו יודעים שהידע שלנו נכון, היינו מעדיפים את חלופת "מודיעין וחימוש אווירי" על פני חלופת "כוח הקרקעי". חלופת "מודיעין וחימוש אווירי" הייתה המועדפת בהתבסס על שיטת האופטימיזציה שנידונה קודם.

<sup>17</sup> Eitan Shamir and Eado Hecht, A War Examined, Gaza 2014: Israel's Attrition vs Hamas' Exhaustion, *Parameters*, 44(4) Winter 2014-15, p.85

עכשיו אנחנו יכולים להעריך את החסינות (לאי-וודאות) של כל חלופה, כדי להשיג את המטרה למרות האי-וודאות האסטרטגית גם בידע וגם במטרה. הדיון יתמקד בקיצור על 4 מסקנות כלליות וקשורות בינן לבין עצמן.

ראשית, תוצאות חזויות אינן מהוות בסיס אמין לבחירת חלופה. די סביר שהידע שלנו שגוי, כך שתחזיות מבוססות על ידע יכולות לשגות באופן משמעותי, ולכן אינן אמינות כבסיס לתיעדוף החלופות השונות. כמו השגיאה של ספרטה במלחמתם נגד תבאי, תהיה זו טעות להניח שניתן לחזות בצורה אמינה את העתיד על סמך העבר, או על מה שנראה כעת כסביר ביותר. בחירה בחלופת "מודיעין וחימוש אווירי" בגלל הצפי להשיג תוצאה עדיפה על חלופת "כוח קרקעי", אינה מהימנה כי הידע שמבסס את הצפי אינו ודאי ויש סיכוי סביר שהוא שגוי באופנים מהותיים. בניגוד לכך, גישת החסינות היא לבחור את החלופה שתשיג מטרות ספציפיות בדרגת החסינות הגבוהה ביותר כנגד האי-וודאויות בידע.

שנית, מטרות רבות יותר, או בעלות יותר דרישות, הן גם יותר פגיעות (פחות חסינות) לאי-וודאות אסטרטגית. למשל, אם המטרה היא למנוע הן אובדן חיי אזרחים והן נזק לרכוש, אזי יותר ארועים יכולים למנוע השגת המטרה, מאשר לו המטרה היא רק מניעת אובדן חיי אזרחים. באופן דומה, מטרה של מניעת כל פגיע לאזרחים יכולה להיכשל בדרכים רבות יותר, ולכן היא פחות חסינה, מאשר מטרה של שמירה על מספר נפגעים מתחת לסף מסוים, למשל 5 בשנה. נוכל לסכם זאת באומרנו שכלל שהמטרות יותר תובעניות ושאפתניות הן יותר פגיעות להתפתעות. איננו אומרים שפעולות נועזות הן בהכרח פחות חסינות. אנחנו אומרים שהניסיון להשיג תוצאות שאפתניות יכולה להיכשל ביותר דרכים מאשר הניסיון להשיג פחות. גישה סטנדרטית – אופטימיזציה של התוצאה המהותית – תעדיף לנסות להשיג יותר מאשר פחות. בניגוד לכך, גישת החסינות מנסה להשיג תוצאות מסוימות למרות הפתעות בלתי נמנעות לאורך הדרך.

שלישית, החלופה המועדפת, בהסתמך על התוצאה החזויה, יכולה למעשה להיות פחות חסינה מחלופות אחרות להשגת אותן מטרות. זה היה נכון במלחמות של ספרטה עם תבאי, כשפריסה אחידה של הפלנקסות הספרטניות היוותה אסון לספרטה. הבחירה בין "מודיעין וחימוש אווירי" לבין "כוח קרקעי" היא יותר מסובכת. "מודיעין וחימוש אווירי" נראה טוב יותר מ-"כוח קרקעי" כי הידע חוזה תוצאות טובות יותר עם הראשון. אם המטרה היא מאוד תובענית (למשל, ללא שום פגיעות בנפש), אזי "מודיעין וחימוש אווירי" יכול להיות החלופה האפשרית היחידה, והיא תהיה יותר חסינה מאשר "כוח קרקעי" שלא תשיג את המטרה גם אם הידע נכון. יש לכך שתי השלכות. הראשונה, החסינות של "מודיעין וחימוש אווירי" להשגת מטרה מאוד תובענית עלולה להיות נמוכה, כך שאולי יש לבחון מחדש את המטרה. ניתוח החסינות מגלה מצבים שבהם לא ניתן להשיג המטרות באופן מהימן; אם כך יתכן שיש לשנות את המטרות. שנית, כאשר מקילים במטרה (למשל, מאפשרים יותר נפגעים או נזק), החסינות של "כוח קרקעי" עולה ועשויה לעלות על החסינות של "מודיעין וחימוש אווירי". בקיצור, תיעדוף חלופות שונות לפי החסינות שלהן יכול להיות שונה מתיעדוף החלופות בהתבסס על אופטימיזציה של התוצאה. כלומר, "כוח קרקעי" יכול להיות יותר חסין מ-"מודיעין וחימוש אווירי" להשגת מטרות מסוימות, גם אם צפוי ש-"מודיעין וחימוש אווירי" ייתן תוצאות יותר טובות (לפי הידע הקיים שלנו). יתרה מכך, הבחירה בפועל תלויה במטרותינו. מטרות תובעניות מאוד (מעט מאוד פגיעה באזרחים ומעט נזק) יצביעו על "מודיעין וחימוש אווירי", בעוד שמטרות פחות תובעניות יצביעו על "כוח קרקעי".

רביעית ואחרונה, הניתוח מזהה ומבהיר את ההשלכות של שיקולי דעת והחלטות שחייבות להתקבל. ניתוח בשיטת פער-ידע לחסינות מספקת הוא מסגרת רעיונית לדיון, גיבוש דעה ובחירת חלופה.

## סיכום

העתיד יהיה מפתיע פעמים רבות מפני שהידע וההבנה הנוכחיים הם לא נכונים או אינם שלמים בדרכים חשובות מבחינה תפקודית. אי-וודאות אסטרטגית היא הפער בין מה שידוע, לבין מה שצריך לדעת כדי לקבל החלטה אחראית. אי-וודאות אסטרטגית הינה בלתי נמנעת בתכנון ובקביעת מדיניות אסטרטגית. מתכננים ומקבלי החלטות בנושאים אסטרטגיים מוכרחים לעשות את המיטב, אבל אין זה אומר שהמטרה היא השגת התוצאות הטובות ביותר העולות על הדעת. אם נניח בצד רטוריקה פוליטית, מתכננים

אסטרטגיים צריכים לזהות מטרות קריטיות – תוצאות שחייבים להשיג, שבלעדיהן התוצאות יהיו בלתי קבילות – ואז לבחור בחלופה שתשיג את התוצאות האלו על הטווח הרחב ביותר של הפתעות. בהתייחס לבחירה בין "מודיעין וחימוש אווירי" לבין "כוח קרקעי" שנידונה קודם, נוכל לעמת אופטימיזציה קונבנציונלית של תוצאות עם שיטת החסינות. בשיטה הקונבנציונלית אומרים: השתמש בידע הטוב ביותר לחזות את התוצאות, ואז אמץ את החלופה שהתוצאה החזויה שלה היא הטובה ביותר. חיזוי העלות של "מודיעין וחימוש אווירי" הייתה נמוכה יותר מזו של "כוח קרקעי", ולכן הראשונה תהיה מועדפת לפי שיטת אופטימיזציה של התוצאה. אבל, משמעות השכיחות של אי-וודאות אסטרטגית היא שהידע שלנו מוטעה בדרכים חשובות ולא ידועות. עובדה זו מערערת את האמינות ואת השימושיות של תחזיות שכאלה. גישת החסינות בבחירה בין "מודיעין וחימוש אווירי" לבין "כוח קרקעי" מתחילה במאמץ לדמיין ולשער את הדרכים שבהן הידע שלנו עלול להיות מוטעה. לאחר מכן נבחרת החלופה שתגרום לא יותר מאשר מידה מקובלת של אובדן על פני הטווח הרחב ביותר שבין הציפיות שלנו לבין מה שהעתיד יכול להביא. בגלל האי-וודאות האסטרטגית, המתכננים צריכים למקסם את החסינות להפתעה בניסיונם להשיג מטרות קריטיות. אין זה ריאליסטי, וגם אולי לא אחראי, לנסות למקסם את הערך המהותי של התוצאה עצמה. תארנו את שיטת החסינות לקבלת החלטות ואת שלושת המרכיבים שלה (ידע, מטרות ואי-וודאויות), והדגמנו את תיעודף חלופות עם 2 דוגמאות. השיטה היא רלבנטית לאתגרים רבים שניצבים מולנו.