

אוניברסיטת תל-אביב

# על טווסים וניסויים גרעיניים: הרתעה ועקרון ההכבדה

סיכום כנס מס' 53

אוגוסט 2010

## On Peacocks and Nuclear Testing: Deterrence and the Handicap Principle

Conference #53, February 23, 2010

### סדנת יובל נאמן למדע, טכנולוגיה וביטחון

הסדנה הוקמה בשנת 2002 ע"י פרופסור יצחק בן ישראל, בשיתוף עם בית הספר לממשל ולמדיניות ע"ש הרולד הרטוד והתוכנית ללימודי ביטחון, במטרה לעסוק בממשק שבין המדע והטכנולוגיה לביטחון. לשם כך, הסדנה מקיימת סדרה שנתית של כנסים לצד פעילות מחקרית. בין הנושאים בהם עוסקת הסדנה: יחסים בינלאומיים ואסטרטגיה, טילים ונשק מונחה, מדיניות חלל, רובוטים, המרחב המקוון, אנרגיה גרעינית, ביטחון פנים, יחסי הגומלין בין חברה וביטחון, מדיניות בניין הכוח, תהליכי קבלת החלטות ועוד.

### Yuval Ne'eman Workshop for Science, Technology and Security

The workshop was launched in 2002 by Professor Isaac Ben-Israel in conjunction with the Harold Hartog School of Policy and Government and the Security Studies Program with the intention of exploring the link among security policy, technology and science. For this reason the workshop holds an annual series of conferences and conducts research. The workshop covers various topics such as international relations and strategy, missiles and guided weapons, robotics, space policy, cyberspace, nuclear energy, homeland security, the interplay between society and security, force build up policy and government decision-making processes.

ראש סדנת יובל נאמן למדע, טכנולוגיה וביטחון: פרופסור אלוף (מיל.) יצחק בן ישראל

מנהלת אקדמית, סדנת יובל נאמן למדע, טכנולוגיה וביטחון: ד"ר דגנית פייקובסקי

מנהלת סדנת יובל נאמן למדע, טכנולוגיה וביטחון: גילי דרוב – היישטיין

חוקרים בסדנת יובל נאמן למדע, טכנולוגיה וביטחון (לפי א"ב): ד"ר חיים אסא, פרופ' יצחק בן ישראל, ד"ר דניאל גולד, טל דקל, ד"ר משה ורד, ליאור טבנסקי, אריק יפעת, רם לוי, אביטל מויאל, ד"ר אביתר מתניה, גדי עברון, ד"ר דגנית פייקובסקי, אורי רכב.

עריכה גרפית: מ. מונטה

הודפס בבית הדפוס של אוניברסיטת תל אביב, ישראל, 2010

© כל הזכויות שמורות. אין להעתיק, לשכפל, לצלם, לתרגם, לאחסן במאגר מידע או להפיץ נייר עמדה זה או קטעים ממנו בשום צורה ובשום אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני, ללא אישור בכתב, למעט ציטוט של מובאות מהכתוב לצורכי ביקורת או סקירה.

<http://sectech.tau.ac.il/>

### תוכן עניינים

- 4 ..... דבר ראש סדנת יובל נאמן למדע, טכנולוגיה וביטחון
- 5 ..... פרופסור אהרן שי, סגן הרקטור, אוניברסיטת תל אביב  
עיקרון ההכבדה והאבולוציה של האיום, פרופסור אמוץ זהבי,
- 6 ..... אוניברסיטת תל אביב  
הרתעה ועקרון ההכבדה, אור רבינוביץ', דוקטורנטית ועמיתה במרכז ללימודי
- 12 ..... מדע וביטחון, המחלקה ללימודי מלחמה, King's College London
- 23 ..... הרתעה פנים רבות לה, רב אלוף (מיל.) דני חלוץ

## דבר ראש סדנת יובל נאמן למדע, טכנולוגיה וביטחון

הנשק הגרעיני הפך לחלק מהפוליטיקה העולמית לאחר מלחמת העולם השנייה. לאורך המלחמה הקרה, קיומו והחשש מפניו הכתיב במידה רבה את ההתנהלות הבינלאומית ונוצרו כללי התנהגות ונורמות. כך לדוגמה, הפכו הניסויים הגרעיניים, בהדרגה, למעשה פסול. יחד עם זאת ואולי בשל כך, ישנן מדינות שקיבלו החלטה מודעת לבצע ניסויים גרעיניים ולספוג את הביקורת הבינלאומית הקשה במטרה להעביר מסר אמין של מסוגלות ונכונות. אור רבינוביץ' חקרה את התופעה הזו והגיעה למסקנה כי בדומה להתנהלותם של בעלי החיים גם מדינות מכבידות על עצמן ונוקטות בפעולות שונות המקשות עליהן במטרה להעביר מסר אמין של הרתעה.

חוברת זו מסכמת ערב עיון שסדנת יובל נאמן למדע, טכנולוגיה וביטחון בחרה להקדיש לנושא ובו לקחו חלק גם פרופסור אמוץ זהבי שפיתח את עקרון ההכבדה בתחום הביולוגיה האבולוציונית ורב אלוף (מיל.) דן חלוץ שהרחיב על משמעותה של ההרתעה בימינו.

קריאה נעימה,

פרופסור יצחק בן ישראל  
ראש סדנת יובל נאמן למדע, טכנולוגיה וביטחון

## פרופסור אהרן שי, סגן הרקטור, אוניברסיטת תל אביב

הדיון היום עוסק בשאלה מדוע ואיך עולות מדינות שאינן בקבוצת חמש המעצמות החברות במועצת הביטחון באו"ם, שהן בעלות יכולת גרעינית, ומבצעות ניסויים גרעיניים. הנושא הזה מרתק, במיוחד כאשר הוא משולב עם מחקרו פורץ הדרך של פרופ' אמוץ זהבי. אינני רוצה ואין זה מתפקידי להיכנס לנבכי הסוגיה שתתואר כאן היום, אך בכמה מילים אעמוד על מה שהיה קרוי בשנות השבעים, "הוויכוח הגדול" בין תחום היחסים הבינלאומיים ומדע המדינה מצד אחד, לבין ההיסטוריונים שאני נמנה עליהם מהצד שני. השאלה היתה, באיזו מידה יש צורך בבניית תיאוריה על מנת להבין את המקרים מבחינה אפיסטמולוגית, וחקר הידע האנושי. הוויכוח הזה לא תם ולמעשה הוא נמשך עשורים רבים.

הדיון שיתקיים כאן היום, יציג ניתוח ראוי של תיאוריה וניתוח מקרים גם יחד, כמו המקרה של הודו, פקיסטן, וצפון קוריאה. ייתכן, ששילוב זה, בין התיאוריה לבין המקרים, הוא הנחוץ לנו להבנה קרובה לשלמה או לשלמות, של מה שאנו מחפשים. הדיון של אור רבינוביץ' מצית את הדמיון לדעתי, ואולי אף מאפשר לנו לנתח את מדיניותו הנוכחית של נשיא ארה"ב ברק אובמה, שאותה חנך תחילה ביחסו כלפי סין. מדיניות שמופנית למדינות המתריסות, שלכאורה יש להן יתרון. הן מוכנות לשלם מחיר יקר על מנת להשיג את יעדיהן בזירה הבינלאומית. אך הדרך להתרסה היא יקרה, ולאובמה, כמייצג של וושינגטון, אולי של עולם רחב יותר, יש כוח להגיב, והוא עושה זאת במסרים עקיפים בלתי ישירים, אך ברורים.

## עיקרון ההכבדה והאבולוציה של האיום

### פרופסור אמוץ זהבי, אוניברסיטת תל אביב

עיקרון ההכבדה נולד כשהתעורר הספק בעניין ההסבר המקובל עד אז של המתמטיקאי המפורסם רונלד פיישר בסוגיה מדוע כדאי לטווס הזכר לגדל זנב ארוך וכבד ולסחוב אותו. הטווסה, כפי שאנו יודעים, מתרשמת מהזנב הזה, אך מדוע הנקבה מתרשמת מכך במקום להתרשם מתכונות שהן באמת מועילות? פיישר טען, שהטווסות מאמינות שכך צריך להיות. כלומר, לא מכיוון שזה טוב, אלא מכיוון שכולם חושבים שזה טוב. בעת שיחה עם תלמידים, עורר אחד מהם, יואב שגיא, את הבעיה. שגיא העלה את הסברה שהזנב הגדול התפתח עם הזמן ועל כן יש להניח שהיה בזה משהו טוב. אם תכונה זו כבר איננה טובה היא יכולה להיעלם. אולם המודל המתמטי הראה שהתהליך הזה לא יכול ללכת בחזרה. שוכנעתי מטענתו של יואב ולאחר שיקולים רבים מצאתי הסבר אחר, לפיו לטווסים היותר חזקים יש זנב יותר ארוך בעוד טווסים פחות חזקים, לא יכולים לשאת זנב כזה גדול, וההגזמה בעניין הזה מראה ביתר בהירות את ההבדלים ביכולת של שני זכרים, הבדלים שהיה קשה להבחין בהם ללא הזנב הארוך, הסתכלות בזנב מאפשרת לנקבה לבחור את הזכר שהיא חיפשה - החזק ביותר, מבין השניים. למעשה, גודל הזנב הוא חלק מהתקשורת בין זכר ונקבה.

הקושי בגידול הזנב הארוך והכבד והיכולת לתפקד למרות ההכבדה שבו היא העדות האמינה ליכולתו של הטווס. קראנו לתהליך זה "עקרון ההכבדה" ההכבדה מאמתת את אמינות הסימן. ההסבר הזה משרת גם תקשורת בין שני זכרים

שמתעמתים אחד עם השני. גם כאן גודל הזנב הוא איתות וכל אחד מהם יכול לראות מי מהם יותר חזק, והם לא צריכים להיכנס לקונפליקט אם ברור מראש מי ינצח.

כאשר מישהו מאיים עליך אתה צריך להחליט האם להתעמת אתו. חשוב במקרה זה, לא לבסס את ההחלטה על סמך מידע שגוי. ולכן כדי שהאיום יילקח ברצינות, חייב המאיים להכביד על עצמו ולשלם מחיר ובלבד שיעביר מסר אמין על יכולתו. עקרון הכבדה מופיע בכל סימן בתקשורת. התופעה הזו קיימת בעולם החי וכמובן גם אצל בני האדם.

עניינינו היום הוא איומים. מהו איום? איום הוא מסר ליריב שלא כדאי לו לעשות משהו, כי אם הוא יעשה את זה הוא יפסיד יותר מאשר אם ייכנע לאיום. הסימן צריך לבטא את היכולת של המאיים, להילחם. כי רק אז כדאי להתחשב באיום. השאלה הבאה היא מה ההבדל בין איום לבין תצפית? באמצעות תצפית אני יכול לראות כמה האויב שלי גדול. אני יכול לספור את נשקו, אני יכול לקבל מידע ממקורות שונים. זו תצפית ישירה, אלה עובדות שאני יודע ויכול להעריך. מה שאיני יכול להעריך, ולדעתי הוא חלק מהותי בקונפליקט, הוא המוטיבציה של היריב להילחם, היות והמנצח במלחמה אינו בהכרח מי שיותר חזק, אלא מי שמוכן לספוג יותר ולהמשיך במלחמה. היו מקרים רבים בהם החלש הוא זה שניצח היות והיה מוכן לסבול מה שהיריב החזק לא היה מוכן לסבול. את המוטיבציה לא ניתן לראות, היא מצויה בראש של היריב. במילים אחרות, האיתות ובו האיום צריך להכיל את המוטיבציה. איך ניתן לעשות זאת? באמצעות מהלכים בהם המאיים מראה לצד

השני שהוא מוכן לשלם מחיר. דוגמה פשוטה לנושא היא שני אנשים שמאיימים אחד על השני. כאשר אחד מהם הולך אחורה ואומר " אם לא תלך מפה אני אתקוף אותך" זה לא יהיה איום אמין. אך אם הוא יתקרב אל האדם השני ויאמר את אותן המלים המסר הרבה יותר אמין, כי הוא מראה שהוא מוכן להילחם במקרה שהאיום לא יתקבל. זה שהולך אחורה מרמה ולא מאיים ברצינות, מטרת האיום היא לשנות את התנהגותו של היריב לטובת האינטרסים שלך. העובדה שאתה הולך קדימה ולא אחורה, מעבירה מסר אמין. כל החיות עושות את זה וגם בני אדם. פעמים רבות ההתקרבות מלווה בהרמה של הסנטר. מדוע מרימים את הסנטר? היום רובנו מתגלחים, אך בעבר לאדם היה זקן. הרמת הסנטר מקרבת את הזקן אל היריב, כך שיוכל לתפוס אותו. זו פעולה מתריסה, שמראה ליריב שאתה מוכן לחשוף נקודת תורפה בכדי לאיים ולעמוד מאחורי האיום. כך אתה מראה שאתה מוכן לספוג את המכה הראשונה ובכל אופן לנצח. רק מי שבטוח שהוא יכול לספוג את המכה הראשונה ולנצח, יכול להרשות לעצמו לעשות את הדברים האלה. הסיגנל הזה חשוב מאוד, הוא מסר של יכולות ושל נכונות. גם בעלי חיים מבינים את המסר הזה.

דפוס התנהגות אחר הוא למשל באמצעות הענקת טובות ומתנות, שמראות את כוחך ועליונותך. פעמים רבות יש לנהוג כך כלפי יריב פנימי בתוך הקבוצה שלך, בכדי להראות לו את כוחך, לתת לו מתנות שהוא אינו מסוגל לתת.

לסיכום, ככל שהסיכון שאתה מוכן לקחת על עצמך גדול יותר, המהימנות של ההנחה שהאיום הוא רציני יותר גדולה. ככל שתתקרב יותר, ככל שתעמוד יותר



רפוי, ככל שתראה שאתה לא מפחד מזה שתקבל את המכה הראשונה – אתה מראה את הביטחון שלך שאתה תנצח במקרה שהאיום לא יצליח ותפרוץ מלחמה.

שאלה נוספת שכדאי לדון בה היא השאלה מה קורה כשכולם יכולים לאיים באותה מידה? למשל בנושא שלשמו התכנסנו היום, הרתעה גרעינית. מצב בו עומדים שני צדדים כאשר לכל אחד מהם יש פצצה. הם יודעים שלא כדאי להשתמש בה, ושלא סביר להשתמש בה. אך יש קונפליקט. איך פותרים אותו? גם כאן אני מבקש לחזור לטווסים שאתם התחלנו. כשטווס רוצה להראות עד כמה הוא טוב, הוא מראה זאת באורך הזנב הוא מראה זאת גם כשהוא מניע את הזנב. הוא מראה זאת גם כשהוא צועק, כי לא כולם צועקים באופן שווה. הוא מראה זאת בדרך בה הוא מרקד. כלומר, הוא מראה את היתרונות שלו ביותר מממד אחד.

אני לא עסקתי באיומים אסטרטגיים, אך נניח שהגענו למצב שבו לשני הצדדים יש מגן וחרב או שלשני הצדדים יש פצצת אטום, אך יש ביניהם קונפליקט. היות ושני הצדדים נרתעים מהמלחמה האטומית אז האיומים בנשק אטומי לא יכולים לשמש יותר כאיום תוקפני אלא משמשים כאיום הגנתי, למקרה שתובס. בזה שאתה משכנע שיש לך נשק אטומי ותמנע מהיריב ניצחון מוחלט. בהנחה ששני היריבים ישתמשו בו כנשק אחרון. כדי לאיים הם צריכים לחפש ולהבליט את היתרונות האחרים שיש להם על היריב, ולהפגין את היתרונות האלה. משל, אם אין ברירה, ניתן להפגין את היתרונות במלחמה קונבנציונאלית, אפשר לאיים בהעברת יכולות אחרות בהן יש למאיים יתרון על היריב. מהיכרותי עם בעלי החיים, גם הם לא מסתמכים על איום באמצעות מרכיב אחד. הם רוקדים, הם שרים, הם מגינים על

מקומם. ציפורים משתמשות, לרוב בארבעה, חמישה, ואף שישה ממדים שונים. אם אחד מהממדים הללו מאבד את ערכו מבחינה אבולוציונית כלומר, לא משקף יותר את ההבדלים בין היריבים, לא מתחשבים בו.

לדוגמה, ביפן התחילו לגדל טווסים שהביאו מהודו. לטווס בהודו זנב גדול היא בעיה גדולה, משום שהוא צריך לברוח מנמרים ומחתולי בר אחרים ומטיגריסים, רק מי שבאמת מסוגל, למרות ההכבדה, לברוח, מראה את היכולת שלו. אבל כשמגדלים טווסים בגנים ביפן, אין לכך משמעות, כל אחד יכול לסחוב זנב ארוך, כי אין טיגריסים ואין נמרים. יש אמנם חתולים ועוד כל מיני טורפים קטנים אך זה לא אויב רציני. במשך מאתיים שנה היפנים גידלו טווסים, והיום הנקבות של הטווסים היפנים כבר אינן מסתכלות על אורך הזנב. מחקר בנושא התפרסם לפני שנתיים. דוגמה נוספת ניתן לראות אצל ציפורים באוסטרליה, שמקשטות את רחבת הריקודים שלהם בכל מיני פרחים כחולים ובעצמים אחרים בצבע כחול, שבעבר היה קשה למצוא אותם בטבע. זה עשה רושם על הנקבה. זכרים חזקים הפגינו את כוחם בכך שקישטו את רחבתם בקישוטים כחולים שגנבו זה מרחבתו של זה. אז הגיעו מוצרי הפלסטיק הכחולים. בסביבה שבה היו הרבה מוצרי פלסטיק כחולים, שאפשר היה לאסוף אותם בקלות, הזכרים הפסיקו לגנוב דברים כחולים מרחבתו של היריב שלהם, והתחילו להרוס את הרחבות. קישוט בכחול כבר לא היה מרשים ואיבד מערכו, כי מספר העצמים הכחולים הפסיק להעיד על יכולתו של היריב למצוא אותם או לגנוב אותם. דבר דומה אפשר לומר על בני אדם, אל תסתמכו אף פעם על פרמטר אחד. חפשו כמה פרמטרים, כי פרמטר אחד עלול מסיבה זו או אחרת,

להיות רמאות או מסר שגוי שאינו בעל ערך ממשי. תנסו לאסוף מידע מסיגנלים שונים, צרפו זאת לתצפיות ישירות, כי בהן בדרך כלל, אין בעיה של אמינות.

בנוסף, מעבר לבעיה המרכזית של הערכת האמינות של האינפורמציה. תמיד צריך גם לזכור שיתכן והיריב המאיים אינו שוקל דברים בדרך הרציונלית שהצגתי כאן ויתקוף, למרות שאימת והעברת מסרים אמינים. יכול להיות שהיריב שלך יבחר לנהוג בצורה לא רציונלית. תמיד עליך להכין את כל מערכת הביטחונות גם למקרה שהיריב יהיה רציונאלי וגם למקרה שלא יהיה רציונאלי. צריך לזכור שכל הרעיונות שדיברנו עליהם כאן, הם רעיונות שמראים לנו איך התפתחו איומים, ולמה דווקא הם התפתחו על פני אחרים, מה יש באיום אחד שאין באיום שני, איך אפשר לאיים עם כימיה, איך אפשר לאיים עם מבט, איך אפשר לאיים בדיבור. אך כל אלה מתייחסים לממוצע. בסופו של דבר, ברגע האמת, עליך להיות בטוח שגם אם היריב ינהג אחרת ולא ייכנע לאיום שלך, בכל זאת תנצח, או לפחות לא תסבול כל כך אם יתקוף.

## הרתעה ועקרון ההכבדה

### אור רבינוביץ', דוקטורנטית ועמיתה במרכז ללימודי מדע וביטחון, המחלקה ללימודי מלחמה, King's College London

המטרה העיקרית של המחקר שלי, שאותו אציג כאן היום, היא להציע נקודת מבט חדשה לשאלה למה מדינות בעלות יכולת גרעינית מבצעות ניסויים גרעיניים למרות המחיר הכבד שגובה מהם הקהילה הבינלאומית בהטלת סנקציות, מהלכים בפורומים בינלאומיים כמו מועצת הביטחון של האו"ם, וגם באמצעים בי-לטרליים? ההנחה המובלעת, שברצוני להדגיש היא שיש הסבר מעבר להסבר הפשוט שנמצא על פני השטח. ההסבר הפשוט אומר שהניסויים הגרעיניים נועדו להדגים כוח ויכולת, ותו לא. אמנם יש איום בסנקציות, על הדגמת הכוח הזה, אבל התועלת עולה על המחיר של הסנקציות וזהו. הדרך היותר עמוקה או יותר מורכבת שאני מציעה, היא לראות את הסנקציות כגורם שיוצר תמריץ חיובי למדינות לשבור את הנורמות שבגינן חלות הסנקציות הללו ולערוך ניסויים גרעיניים. לא רק שהסנקציות אינן מהוות תמריץ שלילי, אלא שבקונסטלציה מסוימת, הן למעשה הופכות לתמריץ חיובי. והקונסטלציה המסוימת הזו, חלה במסגרת עיקרון ההכבדה שפיתח פרופסור זהבי בתחום הביולוגיה האבולוציונית ודיבר כאן לפני. כדי להבין מדוע עיקרון ההכבדה רלוונטי במקרים אלה, אתחיל בשרטוט קווים כלליים לדמותו של הניסוי הגרעיני, ואציג בפניכם כמה שאלות שבעיניי הן רלוונטיות לדיון זה.

השאלה הראשונה היא האם ניסויים גרעיניים הם שלב הכרחי בפיתוחו של ארסנל גרעיני, או שמא אפשר לדלג עליהם? האם מדינה יכולה לפרוש כלי נשק גרעיניים מבלי לבצע בהם ניסוי? האם מדינה יכולה לייצר הרתעה גרעינית אמינה מבלי

לבצע ניסויים גרעיניים קודם לכן. אם הניסויים הגרעיניים אינם כורח המציאות, הרי שההחלטה לבצע ניסוי גרעיני, והתזמון המדויק שלה, מונעים משיקול מאוד פוליטי. אין בכוונתי לטעון שאין שום ערך מדעי או טכנולוגי לניסויים גרעיניים. ניסויים גרעיניים כמובן אם עורכים אותם, כמו בכל ניסוי אחר, יאשרו למדענים האם המוצר שפיתחו עובד או לא. אך טכנולוגיה גרעינית אפשר לבדוק גם בלי לערוך ניסוי חם, וישנן אלטרנטיבות שונות בדרגות אמינות משתנה, לבחינת הטכנולוגיה ללא עריכת ניסוי מלא. לכן, יש חשיבות לשאלה מדוע דווקא לערוך ניסוי גרעיני. ואמנם, בעוד שחמש מעצמות הגרעין המוכרות, המכונות בדרך כלל ה-P5, הפגינו את היכולת הגרעינית שלהן באמצעות ניסויים גרעיניים רבים, מספר מדינות בחרו לא להפגין את היכולות שלהן, והסתמכו על הרתעה שמבוססת על עמימות. פקיסטן לדוגמה, הגיעה בתחילת שנות השמונים על פי הידע הקיים היום ליכולת לערוך ניסוי חם, אך עד שנת 1998 לא ביצעה ניסוי בפועל. השהות הזו מצריכה הסבר. בעיקר לאור העובדה שבשנים הללו, פקיסטן יצרה כלפי הודו הרתעה שנתפסה כמאוד אמינה. כלומר, הודו שקלה באמצע שנות השמונים האם לתקוף את מתקני הגרעין הפקיסטניים הממוקמים לא הרחק מהגבול ההודי. פקיסטן העבירה להודו מסרים דרך וינה בהם הבהירה שהיא תתקוף בחזרה והודו נסוגה מכוונתה. זו הרתעה גרעינית שהושגה ללא ניסוי גרעיני. המקרה הזה מלמד שלא חייבים לערוך ניסוי בכדי לייצר הרתעה גרעינית.

שאלה שנייה, האם חייבים לערוך ניסוי גרעיני לפני שעושים שימוש מבצעי? תשובה היסטורית לכך היא לא. ארה"ב השתמשה בשני סוגים של נשק פלוטוניום ואורניום. רק בנשק מסוג פלוטוניום הם ערכו ניסוי מקדים. הם היו כל כך בטוחים ביעילות של

הנשק מסוג אורניום שלא ביצעו בו ניסוי מקדים. גם כאן לפיכך, התשובה היא שלא חייבים.

שאלה רלוונטית נוספת היא, האם אפשר לערוך ניסוי גרעיני חשאי, מבלי ששאר העולם יגלה. אם ניתן לערוך ניסוי גרעיני סודי, הרי שהלחצים האמריקאים והבינלאומיים כיום, הם לא רלוונטיים והמדינות יכולות בעצם לבצע ניסויים מבלי להסתכן בסנקציות ובביקורת בינלאומית. ובכן, בעוד שבעבר ניתן היה להחביא את הניסויים הגרעיניים האלה, כיום קיימת טכנולוגיה שמאפשרת למדענים ברחבי העולם לאתר כל ניסוי גרעיני שהעוצמה שלו היא בהיקף של קילוטון אחד ומעלה, והסברה היא שזו הערכה מאוד שמרנית ולמעשה ניתן לאתר ניסויים קטנים בהרבה. הטכנולוגיות הללו רשמו קפיצת דרך באמצע שנות התשעים, במיוחד בעקבות הקמתה של רשת הניטור הבינלאומית, ה- International Monitoring System שהוקמה ב-1997 כחלק מהאמנה המכונה CTBT, האמנה המקיפה למניעת ניסויים גרעיניים. הניסויים שביצעו הודו ופקיסטן בשנת 1998, וצפון קוריאה ב-2006 ו-2009, אותרו מיידית על ידי מדענים ברחבי העולם, שנתנו די במהרה הערכות אומדן של עוצמת הפיצוצים, הערכות שנחשבות למאוד מהימנות. לשם השוואה, הניסוי הגרעיני שביצעה הודו בשנת 1974, לא אותר כך. אז לא הייתה קיימת הטכנולוגיה לאמוד ולהעריך ניסויים גרעיניים. אנשי ה- CIA נאלצו להתבסס על תצלומי אוויר של גודל המכתש כדי להעריך מה קרה שם.

נקודה רלוונטית נוספת שאני מבקשת לציין היא השינוי שחל במעמדן של הנורמות הבינלאומיות, המשפטיות והפוליטיות הרלוונטיות לניסויים גרעיניים. השינוי בתחום

הזה התרחש בשנות התשעים, וקדם לו תהליך מאוד מעניין שהתחיל כבר באמצע המלחמה הקרה, או בתחילתה והגיע לשיאו בשינוי מאוד דרמטי. בתחילת המלחמה הקרה, בסוף שנות הארבעים, ובמהלך שנות החמישים, הניסויים הגרעיניים נתפסו בעולם כמשהו מאוד לגיטימי. זה היה כלי פופולארי לקידום מעמדה של מדינה, בזירה הבינלאומית ולחיזוק ההשפעה שלה. השיא במגמה הזו נרשם בשנות השישים ארה"ב לבדה ערכה 433 ניסויים בין השנים 1960-1969. עם השנים חל כרסום הדרגתי באופן שבו טכנולוגית הגרעין והנשק הגרעיני נתפסים בעולם. השינוי הזה חלחל גם למה שאנחנו חושבים ויודעים, והשפיע על הדרך שבה אנחנו תופסים ניסויים גרעיניים. התהליך שהתחולל הוא תהליך הדרגתי של דה לגיטימציה. בפוליטיקה האמריקאית, אגב, יש ויכוח היסטורי בין תומכי ההגבלות על ניסויים גרעיניים לתומכים בניסויים עצמם. הוא התחיל בשנות החמישים ועדיין לא הסתיים. לדוגמה, ממשל קלינטון מאוד תמך בהגבלות האלה, אחריו הגיע ממשל בוש, שפחות או יותר ניסה לזרוק להיפטר מהן ולזרוק אותן ל"פח הזבל" של ההיסטוריה. באופן היסטורי, נשיאים דמוקרטים יותר נוטים לתמוך בהגבלות על ניסויים, ונשיאים רפובליקאים פחות נוטים לכיוון הזה, אם כי, ישנם גם חריגים. הנשיא אייזנהאואר למשל, בקדנציה השנייה שלו, תמך בהשגת הסכם כזה, אך מאמציו כשלו בעיקר לאור לחצים פנימיים בתוך ההנהגה הרפובליקנית.

השינויים במעמדם של הניסויים הגרעיניים באו לידי ביטוי בשנות השישים במהלך שעשה הנשיא קנדי לאימוץ האמנה החלקית למניעת ניסויים גרעיניים, ואחריו מהלך שעשה הנשיא ג'ונסון לאימוץ האמנה למניעת תפוצה גרעינית, ה-NPT המפורסמת. השיא במגמת הדה לגיטימציה הזאת הגיע מיד איך שהסתיימה

המלחמה הקרה. אז השתנה כל המעמד הנורמטיבי של כל מה שקשור להתנהגות גרעינית. לדוגמה, גל של מדינות, ובהן מדינות חשובות כמו סין וצרפת, הצטרפו ל-NPT. דרום אפריקה הצטרפה ואף בחרה להתפרק מהנשק הגרעיני שלה. זה היה אירוע בעל משמעות בסוגיית ה-NPT, משום שדרום אפריקה היתה המדינה הראשונה ועד כה האחרונה שהחזיקה ארסנל גרעיני מלא ומתפקד והחליטה לפרק אותו.

בשנת 1995 הוארכה ללא הגבלה התוחלת של ה-NPT, וממשל קלינטון נרתם לקידום האמנה המקיפה למניעת ניסויים גרעיניים. בתוך בין השנים 1991-1996, כל חמש מעצמות הגרעין הכריזו שהן מפסיקות לבצע ניסויים גרעיניים, כשסין וצרפת ערכו את הניסויים האחרונים שלהן, ב-1995 וב-1996. עוד לפני שהן הכריזו על ההפסקה, הן ספגו גינויים. בהדרגה מתרחב ומעמיק התהליך של הפיכת ההתנהגות הזו, קרי ביצוע ניסויים גרעיניים להתנהגות לא לגיטימית שגוררת אחריה סנקציות. השיא של המגמה הזו נרשם בשנת 1996, כשהעצרת הכללית של האו"ם אימצה ברוב קולות את האמנה למניעת ניסויים גרעיניים. למרות שהאמנה הזו לא נכנסה לתוקף עד היום, יש לה חשיבות מאוד רבה, משום שהיא משקפת את הנורמות המשפטיות הרלוונטיות בתחום. מתוך 185 המדינות, שהיו חברות אז באו"ם, 158 הצביעו בעד, 5 נמנעו, ורק הודו, לוב ובהוטן הצביעו נגד האמנה. האימוץ של האמנה הזו הביא לשינוי במעמד של הנורמות הבינלאומיות נגד ניסויים גרעיניים. מנקודה זו ואילך מדינה ששקלה לבצע ניסויים גרעיניים, ידעה בברור שההתנהגות הזו תגרור אחריה סנקציות. מכאן עולה השאלה, מדוע שלוש המדינות שביצעו מאז ניסויים גרעיניים: הודו ופקיסטן במאי ב-1998, וצפון קוריאה ב-2006



ו-2009, החליטו והתעקשו לבצע ניסוי גרעיני, ולא בחרו באופציות אחרות או כל הדגמת כוח אחרת, תוך ידיעה ברורה שהן הולכות "לחטוף על הראש". לדוגמה, אופציה אחת שהן יכלו להסתפק בה, היא דיפלומטית טילים. אנחנו יודעים שמדינות שרוצות להדגים את הכוח שלהן, ואת היכולת הטכנולוגית שלהן, משגרות טילים וכך מדגימות את יכולתן. מדיניות כזו אמנם עשויה לגרור גם כן גינוי במועצת הביטחון של האו"ם, אך לא מדובר בסנקציות מקיפות כפי שמקובל כאשר מדובר בניסוי גרעיני. אם כן, מדוע הן בחרו בניסוי גרעיני? בשלב זה נכנס לתמונה עיקרון ההכבדה, שפרופ' זהבי פיתח, ומושג הסיגנלים העיקריים, הנוגע גם לתורת המשחקים. מושג הסיגנלים העיקריים, מנסה להסביר מדוע במצבים מסוימים, שולח הסיגנל בוחר בסיגנל מאוד מכביד ויקר עבורו. מדוע הוא בוחר בסיגנל הזה במקום בסיגנל פחות חזק? האנלוגיה המתבקשת היא מדוע שולח הסיגנל מתעקש לצרוח, לצעוק ולהצטרד, ובכך להוציא את כל כוחו על שליחה המסר, במקום לדבר חלש.

פרופסור זהבי הסביר בהרצאתו מדוע זנב הטווס הוא כה יקר ומכביד, ואיך עיקרון ההכבדה מסביר את הבחירה האבולוציונית בפיתוח הזנב הארוך. בשנת 1975 כשפרופסור זהבי פיתח את התיאוריה הזו, הוא עסק בקורלציה שבין עלות הסיגנל לבין האמינות שלו. במשך למעלה מעשור זכתה התיאוריה של פרופסור זהבי לביקורת רבה, אך בשנת 1990 השתנה מעמדו של עיקרון ההכבדה, לאחר שמתמטיקאי בשם אלן גרפן תרגם את העיקרון הנ"ל לתורת המשחקים. גרפן שאל תחת אילו תנאים יהווה עיקרון ההכבדה אסטרטגיה יציבה מבחינה אבולוציונית, שהיא מקבילה למה שאנחנו מכירים כשיווי משקל נאש בתורת המשחקים. הוא

הוכיח שעיקרון ההכבדה עומד בתנאים האלה ומהווה אסטרטגיה יציבה מבחינה אבולוציונית, מכאן והלאה אומץ עיקרון ההכבדה וזכה להכרה ולגיטימציה בעולם המדעי. בשנת 1997, פרופסור אמוץ זהבי ובת זוגו אלישבע זהבי פרסמו ספר נוסף ובו הבהירו את הקשר בין האמינות להכבדה. בספרם הם מציינים שאין שום רווח ישיר מההכבדה, רק מחיר. מכיוון ששולח הסיגנל משדר את הנכונות לשלם את המחיר, ולשאת בעול, ההכבדה משליכה בצורה הזו על הדרך בה נתפס הסיגנל. זו החתיכה החסרה בפאזל. הנקודה הזו היא מהותית בכל הקשור להרתעה. הרתעה היא תופעה שמבוססת על תקשורת, על מסרים, ועל האמינות של אותם מסרים. אם ניישם את ההיגיון של עיקרון ההכבדה, על הרתעה ועל התחום שקשור לניסויים גרעיניים, ניתן לטעון שהנכונות לספוג סנקציות ועונשים בעקבות החלטה לבצע ניסוי ולשבור את הנורמות הבינלאומיות, היא סיגנל מכביד, שמעצים את האמינות שבה נתפס אותו מסר הרתעתי. הפיכתם של הניסויים הגרעיניים להתנהגות מכבידה באמצע שנות התשעים, הפכה את ההחלטה לבצע ניסוי גרעיני בצורה אוטומטית לסיגנל מכביד שמחזק את אמינות המסר. במצב של גירעון, או דפיציט באמינות, מקבלי ההחלטות יכולים לראות בפעולה זו של שבירת הנורמות והפגנת הנכונות לספוג את הסנקציות כתמריץ, כדי לקנות את אותה אמינות להם זקוקים במסגרת תהליך הגירעון, או הדפיציט.

את התופעה הזו בחנתי באמצעות מקרי המבחן של תהליכי קבלת ההחלטות על אותם ניסויים שצינתי בפניכם, הודו ופקיסטן וצפון קוריאה. חשוב לציין, שבשלושת המקרים, המוטיבציות לעריכת הניסוי היו מעורבות, ולא מדובר במשהו טהור, אף אחת מהמדינות לא עשתה זאת, אך ורק בשביל המסר ההרתעתי. גם שיקולים

פוליטיים אחרים ופנימיים היו מעורבים, וכמובן שהן הפיקו גם רווח טכנולוגי, אך עדיין אני סבורה שהאלמנט ההרתעתי היה הדומיננטי.

בתחילת שנת 98 עלתה לשלטון בהודו ממשלה לאומנית, שמדגישה מאוד את האלמנט הגרעיני במצע שלה. מפלגת ה-BJP, היא מפלגה לאומנית הינדית. הם עלו לשלטון במרץ וכבר במאי הם ערכו שתי סדרות של ניסויים, ב-11 וב-13 במאי 1998. את הניסויים ב-13 במאי הם כבר ערכו כאשר היה ברור להם מעל לכל ספק, שהסנקציות שהם הולכים לספוג תהיינה מאוד מאוד קשות, כי העולם כבר התרעם על הניסויים שהם עשו יומיים קודם לכן. בשלב הזה גם פקיסטן מצטרפת לתמונה.

תוכנית הגרעין הפקיסטנית החלה לפעול עוד בשנות החמישים, לפחות במובן התיאורטי. בפועל, עד שנות השבעים פקיסטן לא העמידה את התחום זה על סדר יומה. לאחר הניסוי הגרעיני של הודו בשנת 1974 הם העלו הילוך. אז נכנס לתמונה מדען הגרעין המפורסם עבדול קאדר אל קאן. בעזרת הסינים הם פיתחו תוכנית גרעינית בצורה יוצאת דופן ומאוד מהירה. ב-1983, 1984 פקיסטן כבר היתה מוכנה לניסוי. אך כפי שהזכרתי בראשית דברי, הם לא פנו לדרך הזו עד הניסוי ההודי בשנת 1998. במהלך שנות השמונים הם הסתפקו באמירות מאוד מאיימות. לדוגמה, אותו עבדול קאדר אל קאן, אומר לעיתונאי לא צריך לערוך יותר ניסויים באדמה, מספיק לערוך ניסויים במעבדה. הפקיסטנים יודעים שהפצצות שלהם עובדות, ולא יהססו להשתמש בהן אם יותקפו. הראיון הזה פורסם באובזרבר הבריטי באחד במרץ 1987. בשנות השמונים הרתעה מהסוג הזה הספיקה להם. גם במשבר בקשמיר בשנת 1990 הם לא שקלו לערוך ניסוי גרעיני והסתמכו על כך

שההרתעה שלהם נתפסת כאמינה. ב-1998 שלוש שעות בלבד לאחר הניסוי ההודי הם נערכים לבצע ניסוי משלהם. הם מודעים היטב לעובדה שניסויים מצדם יגררו אחריהם סנקציות מאוד קשות, אבל הם ממשיכים עם זה קדימה. הנשיא קלינטון התקשר כמה פעמים, ושלח משלחת רמת דרג לאיסלאמבד, אבל כל זה לא עזר. פקיסטן החליטה לבצע את הניסוי בכל מקרה וב-28 וב-30 במאי 1998. לאחר מכן, הקהילה הבינלאומית נכנסה להילוך מאוד גבוה, ומועצת הביטחון של האו"ם הטילה סנקציות על הודו ועל פקיסטן ולהן נוספו גם סנקציות בילטרליות. במקרה הזה, הסנקציות לא שימשו כתמריץ להימנע מקיום הניסויים. למעשה, מנהיגי שתי המדינות עשו שימוש בסנקציות כדי להדגיש את עומק הכוונות שלהם. הם גם הדגישו בצורה מתריסה את העצמאות שלהם כלפי וושינגטון, בכל ההחלטות שקשורות לתחום הביטחון הלאומי. קשה מאוד למדוד אמפירית מה קורה בראשו של מקבל החלטות, אך אפשר להשתמש בציטוטים והתבטאויות שלהם. לדוגמה, נשיא המפלגה הלאומנית בהודו אמר אחרי הניסויים, "הוכחנו שאנחנו לא סריסים, הוכחנו שלא ניכנע ללחץ הבינלאומי". בלי הסנקציות ההודים לא היו יכולים להוכיח שהם לא נכנעים ללחץ. הסנקציות הן הביטוי המוחשי ללחץ הזה. בנוסף לממד ההרתעתי, הסנקציות האלה הגבירו את רמת הבולטות של הודו ופקיסטן באזור, והוכיחו בעיקר להודים שקיבלו הרבה מאוד תשומת לב אמריקאית, שזו דרך לא רעה לעלות, להתקדם בזירה הבינלאומית, לקבל תשומת לב אמריקאית, שהיא כמובן שוות ערך למעמד בינלאומי. הבולטות הזו לא הייתה מושגת בלי ההחלטה שלהם לשבור נורמות. מדינה שהפנימה את הרעיון הזה בצורה יוצאת דופן היא צפון קוריאה, שערכה את הניסוי הגרעיני הראשון שלה באוקטובר 2006. צפון קוריאה

הופתעה מאוד למצוא את עצמה בנאום ציר הרשע של בוש ב-2002. מאז הם מן הסתם, היו מאוד מודאגים מהאפשרות שארה"ב תפעל לשינוי המשטר במדינתם.

ביום העצמאות האמריקאי, ב-4 ביולי 2006, צפון קוריאה שיגרה לא פחות משבעה טילים בליסטיים, אך זה לא עזר לה. היא אמנם זכתה לגינוי במועצת הביטחון של האו"ם, שביקש מהעולם לא להעביר לה טכנולוגיות טילים, אך דבר מעבר לזה לק קרה. הצפון קוריאנים הבינו שהם צריכים לעשות משהו נוסף. מה הם עשו? מספר חודשים לאחר מכן, ב-9 באוקטובר 2006 הם עשו ניסוי גרעיני. הניסוי הזה היה מאוד קטן, ככל הנראה פחות מחצי קילו טון בהיקפו. זה אולי לא ניסוי גדול או מוצלח במיוחד, אך הוא היה מאוד אפקטיבי. למרות הגינוי הגורף והסנקציות הקשות מאוד שהוטלו על צפון קוריאה במועצת הביטחון של האו"ם, ממשל בוש חידש אתה את הקשר בערוץ בילטרלי כמעט באופן מיידי. עוד באותו חודש יצא השליח האמריקני כריסטופר היל לפגישות בפיונג יאנג, ובתום ארבעה חודשים, זמן קצר לכל הדעות בזירה הבינלאומית, בפברואר 2007, כבר "נסגרה עסקה" מאוד אטרקטיבית בין שתי המדינות. ארה"ב הודיעה שתיתן לצפון קוריאה נפט ודולרים ובתמורה צפון קוריאה תקפיא את תוכנית הגרעין שלה. בהסכם לא נאמר דבר על הארסנל הגרעיני הקיים. כפי שאנו יודעים, ישנן הרבה חשדות שאותו ארסנל הגיע בסופו של דבר לסוריה. מבחינתה של צפון קוריאה, זה היה סידור מצוין. בנוסף נוצר ערוץ בילטרלי עם וושינגטון. זה היה הסדר טוב למדי ומשתלם עבור צפון קוריאה. הניסוי הזה השיג את מטרתו, הגביר את הנראות של צפון קוריאה, ובעיקר הדגיש את אמינות כוונותיה. מכאן והלאה לקחו אותה ברצינות. הניסוי הצפון קוריאני השני שהתקיים לאחרונה בשנת 2009, הונע ממניעים

מורכבים יותר, אך גם כאן שיחקו תפקיד, הרצון של צפון קוריאא להרתיע את המערב מפני התערבות בענייניה בעת העברת מקים ג'ונג איל לבנו, ולהבטיח שמעמדה לא יישחק. כיום, לאחר שכבר בוצע ניסוי אחד, ההחלטה לבצע ניסוי גרעיני נוסף, היא החלטה פוליטית, שמטרתה להשיג יעדי מדיניות חוץ, לצד יעדים נוספים כמו רווחים פנימיים, פוליטיים ותועלת טכנולוגית.

לסיכום, בשל התפתחות הנורמות נגד הניסויים, הניסויים הגרעיניים הפכו לסיגנלים יקרים, כשעצם הנכונות לשבור את הנורמות ולשלם מחיר, מחזקת את אמינות המסר. שלוש המדינות שבחרו לעשות זאת הוכיחו את יעילות הסיגנל הזה, הסיגנל המכביד. למרות המחיר שהן נאלצו לשלם בטווח הקצר, בשל הניסויים הללו, בטווח הארוך הן למעשה, הרוויחו. העלויות להן נדרשו היו שוליות לעומת התועלת שהופקה מהסיגנל הזה. בסופו של דבר הן כולן הצליחו לשפר את מעמדן מול וושינגטון ובזירה הבינלאומית, וכולן גם זכו להכרה דה פאקטו במעמד הגרעיני שלהן. המקרה האיראני אגב, מוכיח שמדינה יכולה להשתמש בהכבדה גם בכל הקשור לסנקציות שמוטלות עליה בשלב שמתרחש לפני עריכת הניסוי הגרעיני - בשלב הפיתוח הגרעיני. הקהילה הבינלאומית, בכדי לשנות את המשוואה הזו, של העלות מול התועלת, ולהפוך את הניסויים הגרעיניים ללא יעילים עבור המדינות המנסות, תצטרך להפוך את ההכבדה או את המחיר שהיא גובה ליקרה יותר ומכבידה יותר, ותצטרך לשמור זאת כך גם בטווח הארוך. ההחזקה של הסנקציות האלה צריכה להיות כזו שתשולל בצורה אבסולוטית את היתרונות שמצויים בסיגנל המכביד. כלומר, המחיר צריך להיות יקר יותר או מכביד יותר מהתועלת שבהרתעה אמינה.

## הרתעה פנים רבות לה

### רב אלוף (מיל.) דני חלוץ

בבואנו לדון בהרתעה הנטייה הטבעית היא לקשור את הדיון לנושא הביטחוני, אך אני סבור שלהרתעה יש קשרים רחבים ורבים שאינם נוגעים ישירות לצבא. צבא וכוח הם האחרונים בגורמים המרתיעים, הם באים לידי ביטוי, אחרי שכל שאר הגורמים בדרך לא השיגו את מטרם. הכוח הצבאי הוא אולי המרתיע האולטימטיבי, והאחרים נוגעים לתרבות, חינוך, מדע, למשל מספר הפרסומים המדעיים של מדינת ישראל ביחס לאיראנים. הרתעה היא גם כלכלה, והרתעה היא גם מדינית. כשעוסקים במושגי הרתעה, ההקשר הצבאי הוא חיוני, הוא חשוב, ואנסה להתייחס אליו קצת יותר בהרחבה בהמשך. אך ככלל הרתעה היא מושג מניעת, שנועד בסופו של דבר למנוע התרחשות המצב שממנו אנחנו חוששים, ועד כמה שניתן לוודא שהתרחשות זו לא תעמוד למבחן.

ככל שעסקתי בנושאים הללו, לא הצלחתי לתת לעצמי הסבר למושגים שאנחנו כל כך אוהבים להשתמש בהם, כמו רציונאליות, ולא ידעתי לתת לעצמי הסבר מדוע הרתעה כשלה, או מדוע היא הצליחה, ובכלל, מה זה כישלון והצלחה של הרתעה? מלחמת ששת הימים של מדינת ישראל היתה המוצלחת במערכות הצבאיות שלנו, אך חודשיים אחריה פרצה מלחמת התשה שנמשכה שלוש שנים. האם הרתענו את הערבים מלהילחם בנו? זו שאלה שאינני יודע לתת עליה תשובה מוחלטת. אני מניח שהרתענו אותם בהרבה מאוד תחומים, כולל בתחום הצבאי, אך לא הרתענו אותם מלנסות ולהתייש אותנו, וכנראה שזה ההסבר למלחמת ההתשה. הם לא הלכו את כל

הדרך, הם הלכו חלק מן הדרך. הם זיהו את נקודת התורפה שלנו, וכשהם סיימו את מלחמת ההתשה בשנת שבעים, אפשר לשאול מי יצא ממנה ברווח גדול יותר - הם או אנחנו. להבדיל, מלחמת לבנון השנייה, שאותה סיימו כפי שהצטייר בזמנו, אך חלפו קרוב לארבע שנים ועל דברים שחשבנו שהצד השני אמור להגיב בחמת זעם, הוא בחר לא להגיב. האם הוא מורתע או שמא עשה שיקול קר והחליט לבנות את עצמו מחדש בשש השנים הבאות? האם זו הרתעה, או לא הרתעה? נדרש לכך זמן, הרתעה היא דבר מאוד אמורפי, היא אינה נוסחה מתמטית. ייתכן, וכפי שניוטון לא ידע על כוח המשיכה כשהתפוח נפל מהעץ, שאנו לא יודעים שיש איזה חוק אחר שמישהו יגלה או ימציא ויקבל עליו פרס נובל בעוד כמה שנים, שיסביר את כל ההיגיון מאחורי תאוריית ההרתעה, והתנהגותם של בני אדם. הרתעה בסופו של יום היא דבר התנהגותי, היא דבר תודעתי. היא דבר רך, לא מושג קשה. אי אפשר לכמת אותה למספרים ולומר השגתי הרתעה 7, או השגתי הרתעה 9. את הדברים האלה אפשר לעשות רק בדיעבד ועל פי התנהגות הצד השני, לאורך זמן. בזמן הווה אפשר להניח שבפעולותינו, בהדגמת יכולותינו, במלל שהשמענו, או בדברים עקיפים אחרים, השגנו הרתעה, שתחזיק כך וכך זמן, עד המקום שבו היא קורסת. אז צריך לחדש אותה בדרך דומה או אחרת. בסופו של דבר, משוואת ההרתעה היא משוואה של עלות תועלת, ואינני מחדש כאן דבר.

דיונו היום מתמקד בניסויים הגרעיניים שביצעו הודו, פקיסטן וצפון קוריאה, בהקשר זה אני רואה את הסנקציות כסוג של הרתעה שלא הצליחה מול אלה שביצעו את הניסויים הגרעיניים. הרי מהן הסנקציות? הסנקציות היו ידועות. מועדון החמש של המדינות הגרעיניות הודיע גם להודים וגם לפקיסטנים, וגם לאחרים שאם יעשו ניסוי



גרעיני, תופעלנה עליהם סנקציות, אך הם לא הורתעו מן האיום הזה. השיקול שלהם היה בילטרואלי, הדגמת היכולת הדו צדדית בין הודו לפקיסטן, אחד היה צריך להראות לשני, את הזנב הגדול שלו, וזה היה חשוב לו יותר מהסנקציה שתוטל עליו או לא תוטל עליו על ידי מועצת הביטחון. על אחת כמה וכמה, אם מתייחסים לתזמון. הודו ופקיסטן בחרו לעשות זאת במועדים מאוד סמוכים ובכך למעשה נטרלו אחת את השנייה.

בהנחה שהפרשנות שהרתעה היא מצב שאול מן העולם הקוגניטיבי, תודעתי וכיוצא באלה, היא פרשנות מקובלת, אז נדרש מאתנו לחשוב כיצד אנחנו יוצרים דימוי הרתעה אצל הצד השני. הרתעה בדרך כלל, מתרחשת בין שני צדדים. הרוסים והאמריקאים היו היחידים שייצרו הרתעה של ברית. ברית ורשה מול ברית נאט"ו. הרוסים היו המייצגים של ברית ורשה, והאמריקאים של ברית נאט"ו. זו היתה הרתעה שאפשרה תחת המאזן הזה לנהל קונפליקטים מקומיים בעצימויות כאלה ואחרות. אני סבור שכאשר אנחנו מדברים על התנהגות רציונאלית, אחת השאלות הבסיסיות שיש לשאול היא מי הוא האדם הרציונאלי. האם האדם הרציונאלי הוא למשל הישראלי, שמנתח את אחמדיניג'אד כלא רציונאלי, או אחמדיניג'אד שמנתח את הישראלי כלא רציונאלי. מה זה רציונאלי? ברמת ההצהרות, חלק מן ההצהרות שהושמעו במדינת ישראל כלפי אחרים, היו לא פחות בומבסטיות מההצהרות שהושמעו על ידי אחרים כלפינו. ולכן שאלת הרציונאליות, היא שאלה שאני מציע לכולנו להתייחס אליה יותר בצניעות. היא מבטאת עולם שלם, שבסיסו הוא תרבות - לא הרציו הישראלי המערבי, ולא הרציו של ההוטו או הטוטסי ברואנדה. זה רציו שונה, בהנחה כמובן, שרציו מבטא היגיון, אז ההיגיון שונה, וההיגיון הוא פועל יוצא מן הסביבה בה אתה גדל, מהתרבות

שלך - מאלף ואחת גורמים סביבתיים חינוכיים תרבותיים, ערכיים וכיוצא באלה, שלא הופכים רציונל אחד לטוב יותר מרציונל אחר, הם הופכים רציונל אחד למסוכן יותר מן האחר, בראי המתבונן והשופט את הרציונל האחר. אבל לא יותר מכך. זה לא קובע שהאחד טוב והאחר רע.

בישראל אנחנו פועלים ע"פ אמות מידה מערביות, מוסריות ערכיות וכיוצא באלה, וטוב שכך, אבל המוסר והערכים הללו לא מקובלים במקומות אחרים. אין בכך טוב או רע, זה בראי המתבונן. במקום זאת עלינו לנהל את הדיון ברמת עלות תועלת. עלינו לעסוק בעלויות ותועלות ישירות ועלויות ותועלות עקיפות. כל אדם באשר הוא אדם איננו בוחן את העלות הישירה בלבד. כשאדם נוסע בכביש, ומתפתה לעבור את המהירות, הוא אינו חושב על הקנס שהוא עשוי לקבל. הוא חושב על דברים אחרים לחלוטין. אני למשל, יכול לשלם את הקנס, אך אני חושב על הכותרת שעשויה להיות למחרת בעיתון: "דני חלוץ, הרמטכ"ל לשעבר, נתפס טס במכוניתו בכביש". זה מטריד אותי יותר מאשר הקנס. זה עבורי איום או כתם הרבה יותר משמעותי מהקנס. הדוגמה הזו נועדה להמחיש את הטענה שכל אחד לוקח בחשבון שיקולים ישירים ועקיפים במונחי עלות תועלת. אקח את המקרה הלבנוני פעם נוספת. עבור חיזבאללה המחיר איננו מחיר הנפגעים, אלא למשל המחיר של מעמדו הפוליטי בלבנון, וזה מחיר של עם שלם. חלק מהעלויות שהיו כרוכות בתקיפת אינן מחיר שחיזבאללה שילם באופן ישיר, לבנון היא ששילמה מחיר כבד.

בזריקת אבן לבריכה פושטים במים מעגלי גלים, לאלה יש אפקט שלא בהכרח היה חלק מהחישוב הראשוני. כשאנחנו מדברים על הרתעה צבאית. הנחת היסוד, היתה,

ובכלל זה גם ההנחה שלי, שהצד השני רציונאלי, מבלי שידעתי לתת לעצמי הסבר מפורש מהי הרציונאליות של הצד השני, אך הנחתי שהוא יפעל בהיגיון שדומה להיגיון שלי, והוא היגיון של בני אדם, שאינם רוצים להיכחד, שאינם רוצים שהנחלה שלהם, תהיה הנחלה אשר תהיה, תושמד - אינסטינקטים כמעט בסיסיים של חיית האדם. בזה הנחתי שהוא רציונאלי. אם ננסה לנתח את הרציונאליות במחיר הפיזי שצד ב' מוכן לשלם לעומתנו, נמצא פער עצום, שנובע מכך שאנחנו יותר תרבותיים, כך אני מקווה, יותר מחונכים, מעריכים את עצמנו כערכיים יותר. לכך יש להוסיף שככל שהחברה יותר "שמנה" ושבעה, היא מוכנה, בגדול, לספוג פחות, או לסבול פחות. הרתעה היא בין היתר ההערכה של כל צד את הצד השני, באשר ליכולתו לספוג ולשרוד.

בבואנו לעסוק בהרתעה עלינו לתת את הדעת על ההבדל התהומי בין הרתעה מדינות לבין הרתעת ארגוני טרור. לא אותם כלים ירתיעו מדינות כמו שירתיעו ארגוני טרור, מן הטעם הפשוט, שלארגון טרור אין מדינה להפסיד, אולי יש לו מדינה להרוויח. למדינה או למנהיגיה יש הרבה מה להפסיד ולא משנה מיהו השליט, עליו לקחת בחשבון המחיר הרחב ביותר שצריך מנהיג לקחת, לא כך ארגון טרור. ארגון טרור עדיין לא הרוויח, כשהוא ירוויח, יהיה לו מה להפסיד ואז משוואת ההרתעה תהיה שונה.

מהי אסטרטגיה של הרתעה? על פי תפיסת עולמי הרתעה היא פעולה מעבר לציפיות הצד השני. אך מהן הציפיות? לציפיות הצד השני יש כמה וכמה מדדים, חלקם בתחום העוצמה. כמו כן, הרתעה איננה רק במישור הישיר. קרי, הוא הרג לי אחד, אני אהרוג

לו שניים ובזה הרתעתי אותו. אנחנו צריכים לחפש את המקומות שאינם בהכרח צפויים ושם למקד את פעולת ההרתעה, מעבר לציפיית הצד השני. זו פעולה שצריכה להפר את שיווי המשקל של הצד השני. להפר את שיווי המשקל החשיבתי, התודעתי. נכון שפיזיקה זה גם סוג של תודעה. אך מאחר ואני חוזר לדיון מי אנחנו ומה אנחנו, ואנחנו רוצים עדיין להישאר בקטגוריה של אחת האומות המתוקנות בעולם, ושמסורת וערכית לא יכתבו עלינו דו"חות גולדסטון, אנחנו בסופו של דבר, רוצים להשיג את ההישג תוך הפעלת מינימום כוח, ולא מקסימום כוח.

איך משיגים את ההישג ומרתיעים במינימום הכוח? על מנת להרתיע במינימום הכוח יש לחפש את נקודות התורפה שהצד השני לא ציפה להן. אמרתי שאני מבחין בין ארגוני טרור לבין מדינות, אז מול מדינה, לדעתי ההרתעה כזו מושגת על ידי הצבת תג מחיר במקום שנדרשת לפעול. זה תג מחיר בלתי נסבל, קודם כל על צבאה, על תשתיותיה, על מערכותיה השלטוניות, על עצמאות השלטון ושרידותו. מול ארגוני טרור, ההרתעה היא בעיקרה אישית. כל איש טרור צריך לדעת שראשו עומד בסכנה. כלומר, לכל אחד יש כתובת. מדוע זו הדרך? כי עם כל רצוננו הטוב, למרבית ארגוני הטרור אין עדיין את הממסד, הארגון, או התשתית הלאומית. למשל, אין להם כבישים ראשיים משלהם, הם משתמשים באותן דרכים בהן שמתמשים התושבים הרגילים שאינם טרוריסטים. הטיפול בארגוני טרור, היא לכן דרך טיפול מהראש כלפי מטה, וזה מצריך הרבה מאוד מאמץ. לבסוף, בכדי להרתיע באופן מוצלח, הצד השני צריך להאמין שיש בידך את היכולת לבצע את מה שהוא סבור שאתה עומד לעשות. היכולת הזו אינה יכולה להיות מילולית בלבד. הרתעה צריך להפגין במעשים מעת לעת, ולשמר אותה עד המקום בו היא קורסת. הפעולות אינן חייבות להיות פעולות כוללות

ומקיפות. הן אמורות להתמקד בסיגנלים. אירוע שמתרחש בדובאי ומייחסים אותו למדינת ישראל על פי מקורות זרים, אירוע כזה, במובנים רבים, טומן בחובו אלמנט של הרתעה. כי כל אחד מסוגו של איש החמאס מבחוח, שהלך לעולמו, יחשוב פעמיים ויותר לפני שהוא עושה פעולה, לפני שהוא נוסע, לפני שהוא מזמין כרטיס טיסה באינטרנט או מלון או כל דבר אחר. הפעולות האלה בסופו של דבר, שלב אחרי שלב שכבה אחרי שכבה, יוצרות מעטפת מרתיעה מול ארגוני הטרור. כל בר דעת מבין שבכדי לבצע פעולה מסוג זה או דומה לה, צריך מערך מודיעין יוצא מן הכלל, צריך יכולות, צריך הרבה דברים שהם אבני הבניין של ההרתעה. הצד השני קורא אותן היטב. למשל נסראללה, שהדיווחים בעיתונות הזרה הם שהוא יושב בבונקר, כי הוא חושב וטוב שיחשוב כך, שבהזדמנות הראשונה שתיקרא בידינו, הוא יכול להחזיר את נשמתו לבורא. המחשבה הזו פוגעת בתפקוד, פוגעת בהתנהלות ומרתיעה. וזו ההרתעה - להוציא מן הצד השני את הרצון לבצע פעולה שמא הוא ישלם על זה מחיר בלתי נסבל מבחינתו. מחיר אישי בלתי נסבל הוא מחיר חיים.

בשתי הפעולות המבצעיות האחרונות של צה"ל בשנים האחרונות, פעלנו מעבר לציפיות הצד השני, בעוצמת התגובה. צריך להתחיל מהעוצמה הגבוהה ולא בשיטת הכרסום או הטיפוס במעלה המדרגות לאורך זמן. כשאתה פועל בעוצמות יותר גבוהות, בקבועי זמן יותר קצרים, ולא מטפס במעלה הדרך, זה משיג הרתעה יותר גבוהה. טיפוס איטי ומדורג בהפגנת עוצמה, לרוב נעצר על ידי מישהו מבחוץ, או נעצר על ידך בגלל טעות כזו או אחרת שעשויה להתרחש בדרך.

אני מבקש להתייחס כעת להרתעת משטרים טוטאליטריים, ומסביבנו כמה וכמה כאלה. אחד הדברים החשובים בהרתעת משטרים מן הסוג הזה, הוא לפעול כנגד הבסיס השלטוני שלהם. בדרך כלל משטרים כאלה נשענים על קבוצה קטנה ומקורבת שמחזיקה אותם. אחד הדברים החשובים זה לסמן איום על עצם שרידותם. גישה של הרס ברוטאלי אינה הגישה המובילה בראייתי ביצירת הרתעה. ההרתעה איננה מושגת בהרס מוחלט, אלא באמצעות פגיעה בנקודות התורפה של הצד השני – היכן שכואב לצד השני. לכן, יש לדעת מה כואב לצד השני. לא תמיד מה שאנחנו סבורים שכואב לצד השני אכן מהווה עבורו פגיעה כואבת.

לסיכום, ההרתעה היא איום סמוי, על המורתע, על בסיס דימוי היכולות. היכולות בפועל והפעולות הגלויות שתמכו את היכולות הללו. מה נדרש על מנת לייצר הרתעה כוחנית? ראשית, מודיעין איכותי על מנת לדעת מהן נקודות התורפה של הצד השני. שנית, הבנת תהליכי החשיבה וקבלת ההחלטות. אלה אנשים רציונאליים, אך רציונאליים ושונים. אנחנו שונים מהם, הם שונים מאיתנו. צריך להבין יותר טוב את תהליכי קבלת ההחלטות, מה בסופו של דבר מניע את המחליט. ידיעה והבנה עמוקה של המרכיבים הרכים אצל היריב, קרי המרכיבים החברתיים, התרבותיים, וכיו"ב. שלישית, בכדי לייצר הרתעה דרך פעולה יש גם לגייס דעת קהל מקומית ועולמית שתתמוך בפעולות הנעשות. אך יותר מכל עלינו להיות מוכנים לפעול כאשר נוצרות הנסיבות שמחייבות אותנו לפעול ולא לאמץ מדיניות של הבלגה, כי משמעותה איבוד ההרתעה. היכן שצריך להכות, צריך להכות. אנחנו צריכים להיות נכונים לתחזק את ההרתעה שלנו.

מה לא נכון לעשות? לדעתי לא נכון להגדיר קווים אדומים וזאת מהיכרותנו את עצמנו, אנחנו לא יכולים להגדיר קווים אדומים ולמחרת בבוקר למצוא שחרגנו מהם. ולכן קווים אדומים אולי טובים למעצמות, אך אסור לאיים מבלי כוונה לפעול. לכן אני סבור שתיאוריית האיומים, בוודאי בסביבה, או בשכונה בה אנו מתגוררים, היא פחות רלוונטית. אין זה נכון לנוח על זרי הדפנה של הרתעה שהושגה כתוצאה מפעולה, עלינו לזכור שהפעולה שהשיגה את אותה הרתעה, לא תחזור על עצמה לעולם. כי המציאות השתנתה כתוצאה מזה.