מווייז ועד סטקסנט – אסטרטגיה בעידן הסייבר

קורס לתואר שני במב"ל – תש"פ 2020

פרופסור אביתר מתניה

ביה"ס למדע המדינה ממשל ויחב"ל באוניברסיטת ת"א

פרופסור נלווה בביה"ס לממשל באוניברסיטת אוקספורד

המקים ולשעבר ראש מערך הסייבר הלאומי (2012 – 2017)

מבוא

אנו עדים לתופעה חדשה: **תופעת הסייבר**. תופעה שהתחילה ממש בסוף המאה הקודמת ושנוצרה מהקישוריות הכמעט טוטאלית של רשתות מחשבים ותקשורת, חיבור האינטרנט לכמעט כל פינה ואדם בעולם, מהירות העיבוד המאפשרת זרימה אדירה של נפחי מידע, הוזלה של רכיבי חישוב וזיכרון והיכולת לאגור מידע ולעבדו בכמויות בלתי נתפסות.

כל אלו הביאו לשינוי של עולם התעשייה, פני הכלכלה, מרקם החיים, ובכלל זה גם איומים חדשים (איום הסייבר), והם משפיעים על מכלול חיינו, כפרטים, כחברה וכמדינה.

ניתן להשוות את השלכותיה של **תופעת הסייבר** להשלכותיה של המהפכה התעשייתית: כשם שהמהפכה התעשייתית שחררה את האדם מכבלי "כוח ידיו", והשפיעה השפעות מרחיקות לכת על האנושות, כך מהפכת הסייבר משחררת את האדם מתלות במרחב הפיסי בלבד, ומעבירה חלק ניכר מהפעילות האנושית למרחב וירטואלי. תוך עשורים בודדים החברות הגדולות בעולם הן חברות מתחום הסייבר-דיגיטל, ולא חברות של העידן התעשייתי, עימותים מתרחשים יותר ויותר בשימוש ברשתות חברתיות ומערכות מיחשוב. וזאת רק ההתחלה: אנו מתקדמים בצעדי ענק לפיתוח של טכנולוגיות בינה מלאכותית מבוססות נתוני עתק, שהיכולת להגיע אליהם, לכרות אותם, לנתח אותם וליצור מהם תובנות שלא נמצאות באף אחת מנקודות הקצה שלהן – יכולת זו היא תוצאה של **תופעת הסייבר** – הקישוריות הטוטלית ויכולת המחשוב.

דא עקא, השפעתה הרוחבית של תופעה זו מחייבת שליטה והבנה לא רק בדיסציפלינות הטכנולוגיות, אלא גם בהיבטים האסטרטגיים שלה. שליטה כזו בתחומים אלו היא קריטית ליכולתם של מנהלים ומקבלי החלטות בעולם הציבורי והביטחוני כאחד להוביל בבטחה את עשייתם ואת ארגוניהם בעידן הפוסט תעשייתי הזה – עידן הסייבר.

המטרות האקדמיות של הקורס

1. הרחבת אופקים בתחומי הדעת של הסייבר שאינם טכנולוגיים גרידא.
2. פיתוח ראייה מערכתית של איום הסייבר והגנת הסייבר בכלל הרמות – הלאומית, המגזרית והארגונית.
3. הענקת כלים להובלה ולהנהגה של פרטים, חברות וממשלות בעידן הסייבר.

המודולים המרכזיים

מודול ראשון (שיעור 1 + 2) - הדואליות של הסייבר:

מהמהפכה התעשייתית לעידן הסייבר; פירמידת הערך החדשה - כלכלה חדשה, השטחה חברתית, איומים חדשים; מרחב ותופעה; לקראת שינוי בעצמות הגלובליות.

חומרי רקע:

1. Naughton John, "The Evolution of the Internet: From Military Experiment to General Purpose Technology", Journal of Cyber Policy 1, No. 1 (2016): 5-28. http://dx.doi.org/10.1080/23738871.2016.1157619
2. Matania Eviatar, "Cyber Generates New Possibilities", Israel Globes (Israel Business Arena), December 2016.

   http://www.globes.co.il/en/article-eviatar-matania-cyber-generates-new-possibilities-1001166640
3. Prince Matthew, "Why We Terminated Daily Stormer", Cloudflare (2017). https://blog.cloudflare.com/why-we-terminated-daily-stormer/

מודול שני (שיעור 3) - עצמה בסייבר:

הסייבר כמרחב לחימה, תמרון ואש בסייבר, עליונות במרחב הסייבר.

חומרי רקע:

1. Applegate S., "The Principle of Maneuver in Cyber Operations", 4th International Conference on Cyber Conflict, June 2012, NATO (Tallinn).

   https://www.researchgate.net/publication/236020494_The_Principle_of_Maneuver_in_Cyber_Operations
2. Greenberg A, “The Unfold Story of NotPetya, The Most Devastating Cyber-Attack in History”, Wired, August 2018.

   https://www.wired.com/story/notpetya-cyberattack-ukraine-russia-code-crashed-the-world/
3. Cyber Kill Chain. Lockheed Martin. http://www.lockheedmartin.com/us/what-we-do/aerospace-defense/cyber/cyber-kill-chain.html

מודול שלישי (שיעורים 4, 5, 6) - הטופולוגיה של האיום וההגנה בסייבר:

סוגי תקיפות והגנה, תקיפות מתקדמות, חולשות, חיסון, ניתוח מקרים, האבולוציה של האיום, עקרונות ההגנה – שלוש השכבות, מהארגון ועד למדינה, שוק הסייבר, מדיניות ציבורית, ניתוח סקטור לדוגמא.

חומרי רקע:

1. Matania Eviatar, Yoffe Lior and Mashkautsan Michael, "A Three-Layer Framework for a Comprehensive National Cyber-Security Strategy", Georgetown Journal of International Affairs XVII, no. 3 (2016): 77-84.

   https://muse.jhu.edu/article/649450/pdf

2. Matania Eviatar, Yoffe Lior and Goldstein Tal, "Structuring the national cyber defence: in evolution towards a Central Cyber Authority", Journal of Cyber Policy 2, no. 1 (2017): 16-25.

   http://dx.doi.org/10.1080/23738871.2017.1299193

מודול רביעי (שיעורים 7, 8, 9) - המקרה הישראלי:

אסטרטגיה לאומית, החלטות ממשלה, מטה הסייבר, המאבק להקמת מערך הסייבר הלאומי, מערכות של אקו-סיסטם לאומי, הסייבר כמנוף מדיני.

חומרי רקע:

1. האסטרטגיה הישראלית להגנת הסייבר – מערך הסייבר הלאומי.
2. החלטות ממשלה 3611 מ-7 באוגוסט 2011, 2443 ו-2444 מ15 בפברואר 2015.

   https://www.gov.il/he/departments/policies/2011_des3611

   https://www.gov.il/he/Departments/policies/2015_des2443

   https://www.gov.il/BlobFolder/news/govdecisions/he/2444.pdf

3. Adamsky, D., "The Israeli Odyssey toward its National Cyber Security Strategy", The Washington Quarterly, June 2017.

4. Matania, E., "Israel – The Making of a Cyber Power – Case Study", Trends in Technology and Digital Security, Digital Threat Symposium, Fall 2017, Center for Cyber and Homeland Security, The George Washington University, p24-27.

   https://wayback.archive-it.org/5184/20190103003137/https://cchs.gwu.edu/sites/g/files/zaxdzs2371/f/downloads/Fall%202017%20DT%20symposium%20compendium.pdf

5. Leitersdorf, Y., Schreiber, O. "The Israeli Cybersecurity Industry in 2018: Special Review", Israel Defense, January 2019.

   https://www.israeldefense.co.il/en/node/37075

6. Zehavi, R. "How Israel is carving out a corner of the cyber-security market", ipolitics, April 2016. https://ipolitics.ca/2016/04/03/how-israel-is-carving-out-a-corner-of-the-cyber-security-market/

מודול חמישי (שיעורים 10, 11,12) - סוגיות מתקדמות בסייבר:

המרוץ העולמי לעליונות סייבר-דיגיטלית, משטרי נתונים והיבטים של דמוקרטיה, בינה מלאכותית בעידן הסייבר, המיזם הלאומי למערכות נבונות.

חומרי רקע:

1. Lansiti M., Lakhani K. R., "Competing in the Age of AI", Harvard Business Review, January-February 2020.

   https://hbr.org/2020/01/competing-in-the-age-of-ai

2. Benkler Yochai, "The Internet: Degrees of Freedom, Dimensions of Power", Daedalus 145, no. 1 (2016): 18-32.
3. Staltz Andre', "The Web Began Dying in 2014: Here's How", Staltz.com, (2017). https://staltz.com/the-web-began-dying-in-2014-heres-how.html
4. Wright Nicholas, "How Artificial Intelligence will Reshape the Global Order?", Foreign Affairs, July 2018 (snapshot).

אופן העברה

4 ימים מרוכזים של 3 יחידות אקדמיות (שעה וחצי כל יחידה).

הערכה

עבודה של בין 2000 ל-2500 מילים בנושא בתחום אסטרטגיית סייבר, שיש בו מספר כיווני פעולה אפשריים, או התדיינות בין שתי דעות. על העבודה להציג את הנושא, את כיווני הפעולה האפשריים (או הדעות), לדון בהם ולהציע המלצה או כיוון מועדף. הסבר מפורט ודוגמאות יינתנו בכיתה.