



המכללה לביטחון לאומי  
מחזור מ"ז, 2019-2020

final grade: 84

העולם הטכנולוגי לבכירים:

הטמעת מערכת תומכת החלטה בארגון

מגיש: אודי שילה

מנחה: פרופסור דני רז

אפריל 2020

## רקע

במסגרת עבודה זו ברצוני להתייחס להטמעת טכנולוגיה שתייע בקבלת החלטות בארגון מודיעיני-סיכולי.

המונח 'סיוע בקבלת החלטות' יכול להתפרש במספר מובנים ובמישורים שונים של 'עומק' החל מסיוע באמצעות צמצום תהליכים טכניים הכרוכים בקבלת החלטה, ועד קבלת החלטה ואף ביצוע טיפול אופרטיבי עצמאי על ידי המערכת הטכנולוגית.

בכוונתי להתייחס למערכת עתידית, חזונית, כזו ש'עומק' מעורבותה בקבלת החלטות וביצוע טיפולים הינו משמעותי ולא רק צמצום חלק מהאלמנטים. הטכניים – טכנולוגיה שכבר קיימת ומצויה בשימוש בהקשרים רבים.

בארגון מודיעיני הנדרש לתרגם מודיעין לאופרציה מבצעית וסיכולית, נדרשת קבלת החלטות בתדירות גבוהה מאוד, הן על מנת לשמר מבצעים ומקורות מודיעיניים והן על מנת להגשים את ייעוד המודיעין ולתרגמו לעשייה סיכולית.

הפער הקיים כיום נוגע למספר רבדים:

א. על אף העובדה שארגונים הטמיעו תהליכי ניתוח, עיבוד, הערכות מצב וקבלת החלטות סדורים, עדיין הטבע האנושי נוטה לקבלת החלטות אינטואיטיביות במידה רבה ולעיתים קרובות בסיס הנתונים אינו מתורגם באופן אופטימלי במסגרת קבלת ההחלטה (הטיות קוגניטיביות ואחרות).

ב. היכולת הארגונית והאנושית, לסנכרן את כל המרכיבים והסוגיות שעשויות להשפיע ולהיות מושפעות מקבלת החלטה בנושא מסויים, איננה מיטבית. לעיתים קרובות אנו לא מצליחים לאגד את כל המידע הרלבנטי על אף שהוא מצוי ב'רחבי' הארגון, ולעיתים אנו לא מבינים את משמעות קבלת החלטה בנושא  $x$  על סוגיה  $y$  ורק בדיעבד מתברר הקשר וההשלכה ההדדית.

ג. ריבוי הסנסורים המודיעיניים (בעיקר במישורים הטכנולוגיים – סיגינט וויזינט על שלל תצורותיהם) מהווה כבר כיום אתגר עקב ריבוי מידע, והצמיחה האקספוננציאלית של מסת המידע במישורים אלה, מעמידה את הסיכון לעמידה בפני 'פיצוץ מידע' בטווח הנראה לעין.

## תיאור הטכנולוגיה:

בחרתי לתאר את הטכנולוגיה הנדרשת באופן מופשט ובחלוקה לשלשה מרכיבים, אקדים ואומר שה'מוצר' אליו אני מכוון יושלם רק בהתקיים כלל המרכיבים המתוארים להלן:

א. סיוע בקבלת החלטה על בסיס מקרי בוחן בעבר:

שימוש בבסיס ידע רחב שנבנה על בסיס נסיון מצטבר עולמי, ותוצאות החלטות שהתקבלו בעבר. שימוש במתודולוגיה זו מבוצע למשל בעולם הרפואה, החלטות רפואיות רבות מתקבלות לאו דוקא מתוך ניתוח המקרה שניצב בפנינו והתעמקות בו עצמו, אלא מתוך הנסיון המצטבר של טיפול במקרים כגון זה, תוך ניתוח סטטיסטי של שיעור ההצלחות/כשלונות של טיפול מסויים, כמובן תוך נסיון להתחשב בפרמטרים פרטניים למקרה הנדון ובחינת מקרי העבר תוך שימת לב לפרמטרים אלה (מיקוד קבוצת המדגם).

ב. ניתוח, עיבוד ו'הצפת' מידע באופן עצמאי על ידי המערכת:

שימוש בטכנולוגיית A.I ליצירת קישורים בין פרטי מידע שונים, לשם הצפת 'התרעה'

בפני המשתמש האנושי על צורך בקבלת החלטה. מדובר למעשה ביצירת מידע מחדש על ידי המערכת, בהתבסס על פרטי מידע שונים. מרכיב זה נכון לחלק למספר רמות- החל מיצירת תובנה מחדשת נקודתית מאוד (למשל – זיהוי אדם מסויים כמזוהה עם תנועת החמא"ס לא על בסיס דיווח של מקור יומינטי, אלא על פי מאפייני תמונות שהעלה ברשת חברתית, החל מתובנה 'פשוטה' כמו צילום על רקע דגל תנועת חמא"ס, וכלה בתובנה מורכבת על בסיס מאפיינים דומים לפעילי חמא"ס מוכרים, גם ללא אינדיקציה 'קשה' וחותרת כמו דגל חמא"ס) ועד לתובנה רחבה יותר – אדם המתכוון לבצע פיגוע על בסיס ניתוח מספר מרכיבים בהתנהלותו התקשורתית, במדיה החברתית, ובאיסוף פרמטרים שונים הנוגים לסביבתו המשפחתית, הרשתית או הגאוגרפית.

ברובד זה בדרך כלל הצפייה תהיה שהמערכת תציף 'התרעות' על בסיס cluster מסויים שלגביו הכוונתי אותה.

ג. קבלת החלטה על ידי המערכת:

זהו הרובד החזוני, במסגרתו מצופה למעשה להכיל את שני הרבדים הקודמים, ולצפות מהמערכת, באמצעות כלי A.I, BIG DATA, MACHINE LEARNING וכו' להיות מסוגלת לעבד מידע מסוגים שונים, לזהות את התובנה הנדרשת להגזר ממנו (גם מבלי שהגדרתי cluster מסויים כזה), לנתח את החלופות על בסיס מקרי עבר והשלכות הדידות שהמערכת מזהה על סוגיות אחרות, ולהציע טיפול, בחלק מהמקרים אף לבצע את הטיפול בפועל, בהנתן שזה איננו טיפול 'אגרסיבי' (דוגמה לטיפול שניתן לאפשר למערכת לבצע – 'סימון' אדם לעיכוב במעבר גבול לצורך תשאולו).

### ההישג המצופה מהטכנולוגיה:

- א. טיוב תהליך קבלת ההחלטות בארגון.
- ב. טיוב היכולת לזהות הקשרים והשלכות בין נושאים שונים.
- ג. מתן כלי להתמודדות עם 'התפוצצות המידע', באופן שבו מענה אנושי יהיה בכמות מצומצמת יותר כי החלטות רבות יתקבלו על ידי המערכת, והן בהיבט האיכותי כי האלמנטים הטכניים של העיבוד יבוצעו על ידי המערכת והמענה האנושי ידרש לסוגיות הערכיות והמורכבות יותר.

### אתגרים וסיכונים:

- א. מרכיבים מתודולוגיים של ניהול הידע - כמות ה'דגימות' בעולם המודיעיני איננה נרחבת כמו בעולם הרפואי, ומגבלות שונות דוגמת מידור, שונות תרבותית והעובדה שמדובר בתגובה למעשה אנושי ולא בהתמודדות עם תופעה אמפירית, מקשים מאוד על ארגון הידע כדי לבצע עליו מניפולציות של big data והשלכות רוחביות.
- ב. מרכיבים תרבותיים- ישנו קושי גדול 'להשתחרר' מהשליטה בנתונים ובקבלת ההחלטות, קושי זה מתעצם בהקשרים בהם מדובר על החלטות שתוצאותיהן הינם חיים ומוות.

ג. מרכיבים של מערכות משיקות-

על מנת לאפשר הטמעה של תפיסה/מערכת כזו, נדרשת היענות גם מצד גורמים משיקים, דוגמת גורמים משפטיים. נדרש שינוי תפיסתי ותרבותי, על מנת לאפשר למשל הארכת ימי מעצר על ידי שופט לצורך חקירה, בהתבסס על תובנה אמורפית של מערכת טכנולוגית, ללא שאנחנו יכולים לספק את הפרטים המחשידים באופן מדויק (לשם כך, וגם לצרכים אחרים, המערכת תצטרך להיות explainable system).

ד. אתגר טכנולוגי-

בהתייעצות עם מומחה (דויד קפף), נראה שהיכולות הטכנולוגית בתחומי ה BIG DATA עדיין לא בשלות לעיבוד וקבלת החלטות במובן הרחב, אלא רק למול clusters ממוקדים.