



חברת קמהדע (KAMADA) משתמשת בטכנולוגיה הייחודית שפיתחה על מנת לפתח נוגדן כנגד הנגיף. תמונה: קמהדע.

מה ישראל יכולה ללמוד מתפקידן של טכנולוגיות מתקדמות במאבק בקורונה?

ענבר דולינקו ולירן ענתבי

מגפת הקורונה (COVID-19) חייבה את מדינות העולם לגלות יצירתיות ויזמות בניסיון להתמודד ולמגר אותה. מגוון טכנולוגיות מתקדמות מילאו תפקיד מרכזי בהתמודדות עם המגפה, כאשר חלקן הותאמו מראש לטיפול באזרחים או בסוגיות רפואיות, וחלקן הוסבו לכך לפי צורכי השעה. הסתמכות רבה על פתרונות טכנולוגיים במסגרת המאבק מחדדת את חשיבותם ואת הצורך של מדינות העולם, בהן ישראל, לקדם את המחקר, הפיתוח והשימוש בטכנולוגיות מתקדמות להתמודדות עם אתגרים. כמו כן, המקרה מאפשר לנו ללמוד על האתגרים וההזדמנויות הכרוכים בפיתוח ובשימוש בטכנולוגיות ששימשו שחקניות מפתח בהתמודדות עם המגפה. מאמר זה מבקש לבחון אילו לקחים יכולה ישראל להסיק מן ההתרשויות המקומיות והבינלאומיות, ואיזו מדיניות ראוי שתאמץ בתחום.

מילות מפתח: מגפת הקורונה; טכנולוגיה; בניין הכוח; צבא

מבוא

הכריז ארגון הבריאות העולמי לראשונה על התפרצות נגיף הקורונה והתפשטותו בעולם כמגפה עולמית. כמו מדינות אחרות, גם ישראל נפגעה מהנגיף. עוד בינואר החלה ישראל לגבש הנחיות למניעת התפשטות הנגיף, שכללו הוראות בידוד לבעלי תסמינים ואיסור על כניסת תיירים ממדינות שונות. עם גילוי הנגיף בישראל

בשנת 2020 נפגע העולם ממגפת הקורונה (COVID-19). המגפה פרצה לראשונה בסין בסוף שנת 2019 והתפשטה במהירות כמעט לכל מדינות העולם. הנגיף, שהתגלה כמידבק במיוחד, הוביל להדבקה של מיליונים ולמותם של מאות אלפים תוך כחצי שנה. ב־11 במארס 2020

וחובבים שנרתמו לעשייה. חלק מהטכנולוגיות יועדו מראש לטיפול באזרחים ובסוגיות רפואיות, חלקן הוסבו לכך מתחומים שונים בזמן אמת לפי צורכי השעה, או פותחו במיוחד. ניתוח השימוש בטכנולוגיה בשעת משבר, כמו גם האתגרים שעלו, עשויים ללמד על מדיניות רצויה לשיפור ההתמודדות במשברים עתידיים.

אבחון

בניסיון לרתום את הטכנולוגיה לאיתור ולאבחון המחלה, חברות וגורמים פרטיים פיתחו ואימנו יישומי בינה מלאכותית לזיהוי הנגיף. חברה בשם **Terenz דיווחה על אימון מהיר של יישום בינה מלאכותית** לצורך איתור נגיף הקורונה בצילומי חזה – דבר שהצליח על פי דיווחיה ב־98.14 אחוזים מן המקרים. נוסף על כך נעשה **ניסיון לסייע בזיהוי חולים** באמצעות ניתוח של דגימות קול על ידי בינה מלאכותית. ניסוי זה טרם הוכח כיעיל. עם זאת, הדבר מדגים אבחון טכנולוגי שלא באמצעות דגימה ביולוגית.

דוגמה נוספת היא ינשוף הקורונה, שנועד להחליף את בדיקת המטוש בבדיקת נשיפה פשוטה וגילוי המחלה תוך דקה. כך גם 'האף המלאכותי', שאמור לאבחן תוך חצי דקה את המחלה בהתבסס על מולקולות ריח. פיתוחים אלו הם **תוצרי פעילות של מפא"ת** – המינהל למחקר, פיתוח אמצעי לחימה ותשתית טכנולוגית במשרד הביטחון – שבין היתר פעל בזמן המגפה גם להסבת מכ"מים הפועלים בגבולות לכאלו המאפשרים בדיקת מדדי חום, דופק וקצב נשימה ממרחק שלושה מטרים.

חיזוי

מקרה בולט של זיהוי מוקדם של התפרצות המחלה באמצעות בינה מלאכותית בא לידי ביטוי באלגוריתם של החברה הקנדית BlueDot. החברה משתמשת בבינה מלאכותית לחיזוי ולמעקב אחר מחלות מידבקת עובר ממשלת קנדה, והיא הצליחה לזהות את התפרצות הקורונה ולהתריע עליה כשבוע לפני הכרזה מצד ארגוני בריאות עולמיים.¹ אפידמיולוגיה מסורתית מנסה לאתר

בפברואר הוחרפו הצעדים בהתמודדות עימו. שיאו של המאבק בישראל עד כה היה במהלך "הגל הראשון" בחודשים מארס-אפריל 2020, אז הוחלט על סגר כולל ושורת הגבלות על פעילות האזרחים, בהן יציאה מהבית, קיום אירועים והשבתת מערכת החינוך.

למגפה השפעה חסרת תקדים על הציבור בישראל – במישור הבריאותי ובמישור הכלכלי – וכפועל יוצא גם על הביטחון הלאומי. לטיפול במשבר חברו שותפים רבים ובהם משרד הבריאות, משרד האוצר, משרד ראש הממשלה וכן משרד הביטחון וצה"ל. האחרונים פעלו הן לתגבור כוח אדם ניהולי ולוגיסטי והן לפיתוח וייצור פתרונות טכנולוגיים – שהיו נחוצים לצורך התמודדות עם המגפה. גם בעורף האזרחי נרתמו רבים בניסיון לסייע בפיתוח או בהסבה של טכנולוגיות קיימות לצורכי השעה. השימוש שנעשה בטכנולוגיות שונות לצורך התמודדות עם המשבר הלאומי (והבינלאומי) מלמד על חיוניותן לביטחון המדינה, לא רק במובנו ה"קשה" והצבאי של ביטחון לאומי אלא גם בהיבטיו ה"רכים" יותר: חוסן לאומי, כלכלה ובריאות. לכן מאמר זה בוחן את האתגרים העומדים בפני קידום הטכנולוגיה ואת האמצעים העומדים לרשותה של ישראל כדי לאפשר את רתימת הטכנולוגיה לבניית עוצמת המדינה בכלל, ולסיוע בהתמודדות בשעת משבר בפרט. בהתבסס על לקחי משבר הקורונה כמקרה מבחן, המאמר מתייחס לטכנולוגיות חדשניות או דו־שימושיות כפי שבאו לידי ביטוי בעולם בהתמודדות עם המשבר, ובוחן כיצד צה"ל וגורמים אחרים במדינת ישראל יכולים בשעת הצורך להשתמש בטכנולוגיות מדף ולהיעזר בהן להתמודדות עם מצבי חירום אזרחיים, וכן כיצד ובאילו תחומים רצוי לישראל להיערך, על מנת להבטיח שהאמצעים הטכנולוגיים המתאימים להתמודדות עם משבר אזרחי אכן יהיו בהישג ידה.

טכנולוגיות בחזית המאבק בקורונה

במסגרת המאבק במגפת הקורונה נעשה שימוש במגוון רחב של טכנולוגיות על ידי גורמים מדיניים, מסחריים

השימוש שנעשה בטכנולוגיות שונות, בחלוקה לתחומים:

טכנולוגיה שימוש	בינה מלאכותית	רובוטיקה ורחפנים	איכון ומעקב טלפונים חכמים	אפליקציות אישיות	חדשנות בטכנולוגיה רפואית
אבחון	✓				✓
חיזוי	✓				
מחקר רפואי	✓				
מעקב וניטור	✓	✓	✓	✓	
טיפול וחיטוי		✓		✓	✓
ניהול	✓			✓	

לא מדובר רק במדינות ספורות שביקשו לעשות שימוש בטכנולוגיות מתחום הסלולר והטלפונים החכמים כדי לנסות לפקח ולהתמודד עם המגפה. **תאילנד, וייטנאם, הונג קונג, טאיוואן וסינגפור** הן רק חלק מן המדינות שעשו שימוש בטכנולוגיות הללו, החל מ"יצירת גדר וירטואלית" – מערכת המתריעה כאשר אדם יצא מן הסביבה שמותר לו להימצא בה – ועד חובה לשלוח הודעה הכוללת מיקום, כדי להוכיח הימצאות של אדם מבודד בביתו. **בבירטניה** השתמשו בנתוני הסלולר כדי לנתח באופן אנונימי את נתוני המיקום של אזרחים, במטרה לבחון ציאות לתקנות הריחוק החברתי. **בארצות הברית** בדק הממשל עם ענקיות הטכנולוגיה גוגל, פייסבוק ואחרות אפשרויות למיפוי ההתפשטות וזיהוי דפוסי תנועת אנשים במרחב.

מלבד שימוש בטכנולוגיות מתחום הסלולר והטלפונים החכמים, במדינות מסוימות נעשה גם שימוש ברחפנים לצורך ניטור האוכלוסייה והמדדים שלה, וכן במטרה לאכוף את הסגר, כמו למשל **בצרפת** או **בקליפורניה**. הדוגמה הבולטת ביותר הייתה **בסין**, שם נעשה שימוש ברחפנים למעקב אחר האוכלוסייה, לזיהוי מוקדי התקהלות אסורה ומניעתם וכן לאכיפת סגר באופן כללי. **בספרד** נעשה שימוש ברחפנים בסיוע לאכיפת סגר, כמו למשל בכריזה לעבר אנשים.

טיפול וחיטוי

אמצעים טכנולוגיים שונים שימשו בניסיון לצמצם את המגע ואת הסיכוי להדבקה, ובתוכם רובוטיקה רפואית וסיעודית. **אחד הרובוטים שנמצא בשימוש בישראל** מאפשר בדיקה של חולה מרחוק על ידי רופא אנושי, תוך חיבור אביזרים רפואיים כגון סטטוסקופ, מד חום, מד ריווי חמצן בדם (סטורציה) ועוד, המשדרים לרופא. הדבר דומה מאוד גם לרובוט שבו נעשה שימוש בשגרה, המאפשר לרופאים להסתובב במחלקה ולבצע בדיקות או לתקשר עם חולים או עם הצוות, במידת הצורך, בזמן שהם נמצאים במקום מרוחק ואפילו בביתם. בישראל מספר חברות המפתחות רובוטים "סייענים" כאלה ובהן **Temi**, שמייסדיה ובעליה הם גם המייסדים והבעלים של חברת **Roboteam** המייצרת רובוטים צבאיים, ולה חוזים עם צה"ל ועם צבא ארצות הברית. שימוש נוסף ברובוטים שהוצג בעיקר בסין היה **למטרות חיטוי**. הרובוטים עשו שימוש בעיקר בתאורה מיוחדת או בפולסים שונים, שהוכחו כיעילים בהשמדת הנגיף ובחיטוי משטחים או חדרים שלמים.

יתר על כן, בישראל נעשה שימוש **ברחפנים** לריסוס חומרי חיטוי מעל אזורים עירוניים, באמצעות רחפנים שמשמשים בשגרה לריסוס בחקלאות. מחוץ לישראל

את מקור ההתפרצות על ידי מעקב היכן ומתי אנשים באו במגע עם הנגיף. לעומתה, מערכות מבוססות בינה מלאכותית כמו **האלגוריתם של BlueDot** יוצרות מודל של התפשטות הנגיף באוכלוסייה באמצעות ניתוחים סטטיסטיים של ידיעות ודיווחים שונים, וכך מאפשרות לחזות היכן התפרצויות יתרחשו, לאן יגיעו ובאיזו מהירות יתפשטו.

מחקר

ההבנה שהידע והיכולת להתמודד עם המגפה אינם מרוכזים במקום אחד הביאה ליצירת **"אתגרים"** – תחרויות שמטרתן מציאת פתרונות לסוגיה מסוימת, אשר אורגנו על ידי גורמים מדיניים, מסחריים וגם אנשים פרטיים. **"אתגר"** לדוגמה הוא **CORD-19**, שעבורו פורסם מאגר דאטה פתוח כדי לאפשר לגורמים שונים לחקור באמצעות את הנגיף, מאפייניו, אופן התפשטותו וזיהויו, וכך אולי לסייע במיגור המגפה.

מעקב וניטור

ב־17 במרץ 2020 אישרה ממשלת ישראל תקנות לשעת חירום, שמתירות למשטרה ולשב"כ לעשות שימוש באמצעים טכנולוגיים ובמידע מחברות הסלולר כדי לעקוב אחר אזרחים נשאי קורונה ואזרחים שבאו עימם במגע. מדובר בתקנה שמאפשרת לגופי הביטחון ואכיפת החוק לרגל אחר אזרחים. לפי התקנות, **השב"כ הוסמך לקבל, לאסוף ולעבד מידע טכנולוגי** על מיקום החולים והאנשים שבאו עימם במגע קרוב, ולהעביר מידע זה למשרד הבריאות. המעקב הטכנולוגי של השב"כ נעשה באמצעות איכון טלפונים סלולריים, כשנתוני המיקום משמשים **לאזהרת הציבור ולפיקוח על קיום הוראות הבידוד**. גם למשטרה הותר לבקש מחברות הסלולר **מידע על אודות אזרחים חולים ומיקומם**, כדי להזהיר את הציבור ולאכוף את הבידוד. במקביל אושרו גם **תקנות מיוחדות שמאפשרות לשב"כ שימוש בטכנולוגיה מתקדמת השמורה ללוחמה בטרור**, כדי לאתר את כל מי שבא במגע עם מי שחשוד כחולה קורונה. במקרה זה התבצע שימוש בכל מידע טכנולוגי שאינו תוכן שיחה, כגון אנשי הקשר שעומדים המנוי דיבר או התכתב.

ישראל אינה לבדה בניטור ומעקב באמצעים טכנולוגיים. **בדרום קוריאה** הממשלה עשתה שימוש באפליקציה בשם 'בדיקת בריאות עצמית', שנועדה לנטר את מצבם של תיירים בשטח המדינה וכן את מצבם של אזרחים ששבו לשטחה. גם במחוזות ובערים שונות בסין הוחדרו יישומים לתוך אפליקציית WeChat הפופולרית,² שדורשים תיעוד של מדד החום היומי ומצבם הבריאותי של משתמשים המצויים בבידוד.

בטווחי זמנים קצרים. בין היתר היה צורך לנהל את המידע הרב שנוצר בעקבות החקירות האפידמיולוגיות, שנועדו לברר את לוחות הזמנים והמגעים של חולים מאומתים עם אנשים אחרים, על מנת לקטוע את שרשרת ההדבקה. כמו כן היה צורך לסייע בניהול בתוך המערכת הרפואית עצמה. לשם כך בוצעו מספר פיתוחים אד הוק, כמו למשל **פיתוח בשיתוף מפא"ת** של מערכת 'קובי'ו', שקוראת את המוניטורים של כל חולה בכל בית חולים ומאפשרת קבלת החלטות מבוססות מידע ממאגרי בתי החולים, תוך תעדוף משימות עבור הצוות הרפואי. גם **יחידה טכנולוגית של אגף המודיעין** (יחידה 81) סייעה ביצירת אפליקציה שנועדה לסייע למערכת הרפואית בישראל במעקב אחר מידע.

הפקת לקחים והמלצות לישראל

השימוש בטכנולוגיות במסגרת המאבק במגפה שופך אור על אתגרים, כמו גם על הזדמנויות בתחום. הלקחים שניתן להפיק מן המקרים שתוארו במאמר זה יכולים לסייע בגיבוש מדיניות שתשפר בעתיד את היכולת לרתום טכנולוגיות חדשות וקיימות לטובת צורכי המדינה בשעת התמודדות עם משבר. להלן כמה מן האתגרים והלקחים שמהם ניתן ללמוד.

תשתיות ומדיניות בנוגע לאחסון ולשיתוף נתונים

התגלה קושי באיסוף ובניתוח הנתונים הקיימים בקרב גופים ממשלתיים וציבוריים למטרת שיפור תהליך קבלת ההחלטות. זאת עקב מחסור בתשתיות ובאמצעים מתאימים לשיתוף נתונים והיעדר מדיניות ברורה בתחום. דוגמה בולטת בהקשר זה נוגעת לנתונים שבידי מערכת הבריאות. היעדרה של פלטפורמה להעברה ולשיתוף נתונים בין בתי החולים הקשתה על ניצול מידע רפואי יקר ערך. לצד ולמרות החשיבות הרבה של שמירה על סודיות רפואית, יש חשיבות רבה גם למאגר נתונים מקיף על אודות המטופלים בבתי החולים. מאגר מסוג זה יכול לסייע הן בקבלת תמונת מצב איכותית ומדויקת יותר עבור מקבלי ההחלטות והן בחקר המחלה, במטרה להבינה טוב יותר ולאתר שיטות טיפול יעילות באמצעות ניתוחן על ידי **בינה מלאכותית**. היעדר מדיניות בנוגע לאופן איסוף הנתונים ושיתופם יצר קושי לא רק בתחום הרפואי, אלא גם למשל ביצירת **הערכה מדויקת לגבי שיעור האבטלה בארץ ובחלוקת מענקים יעילה**. לפיכך יש לפעול לניסוח מדיניות נתונים ראויה ולהקמת תשתיות לאומיות לאחסון נתונים ולשיתופם בין גופי הממשל. זאת תוך אבטחה ראויה ושימוש באמצעים לשמירה על חסיון מידע ועל צנעת הפרט.

נעשה שימוש **ברחפנים** להעברת חומרים רפואיים ובדיקות. ניסיון להעביר בדיקות במהירות בתוך בתי חולים, באמצעות רחפנים, החל גם בישראל **ביוני 2020**. כמו כן דווח על ניסיונות של חברות תרופות **לזרז פיתוח חיסון ותרופות** באמצעות יישומי בינה מלאכותית, אך לא דווח על הצלחה שהוכחה באמצעות ניסויים קליניים.

מערכת הבריאות פנתה ככל יכולתה לשימוש באמצעים מקוונים, לטיפול בחולי הקורונה וגם במטופלים אחרים בעת המגפה. נעשה שימוש **באפליקציות לניהול חולים מרחוק**, שהן בעלות פוטנציאל לסייע למטופלים הנמצאים באשפוז בתי או כאלו הסובלים ממחלה אחרת, ומומלץ להם שלא להגיע למתקנים רפואיים כדי לצמצם את חשיפתם לסיכון נוסף. במקביל מציעות קופות החולים השונות (**מכבי, כללית ומאוחדת**) שירותים רבים דרך האינטרנט – בקשות מהרופא דרך האתר, התייעצות עם רופאי משפחה או ילדים ועם חלק מהרופאים היועצים, בדיקה רפואית באמצעות אפליקציה ועוד. קופת החולים מכבי אף השיקה **אפליקציה לצ'אט עם רופא** המבוססת על בינה מלאכותית רפואית.

במהלך המאבק במגפה ניכר יותר מתמיד כי "ידע הוא כוח", וכי היכולת לנהל על בסיס ידע יכולה לסייע בצמצום משמעותי של הדבקה, או ביצירת מענים מתאימים בטווחי זמנים קצרים.

נוסף על כך נעשה שימוש בטכנולוגיות שונות על מנת לנסות לפתור בעיות שיוצרות צוואר בקבוק במערכת הבריאות. למשל **יחידה טכנולוגית של אגף המודיעין בצה"ל** עסקה, בין היתר, בפיתוח שאפשר הסבת מכשירי הנשמה ידניים למכשירי הנשמה אוטומטיים, וכן בהשמשת אמבולנסים לנסיעה, תוך מניעת חשיפה של הנהג לחולים.

דוגמה נוספת מהעולם היא יצירה והפצה של שסתומים המהווים חלק ממערכת הנשמה (CPAP Hood system) בעלות של כדולר אחד, באמצעות מדפסות תלת-ממד. פעילות זו בוצעה על ידי **קבוצת מתנדבים איטלקים** וסייעה להתמודד עם המחסור החריף שנוצר בבתי חולים באיטליה.

ניהול

במהלך המאבק במגפה ניכר יותר מתמיד כי "ידע הוא כוח", וכי היכולת לנהל על בסיס ידע יכולה לסייע בצמצום משמעותי של הדבקה, או ביצירת מענים מתאימים

את מוכנותו גם לטיפול במצבים כאלו, בדגש על התאמה או יכולת להסב טכנולוגיות הנמצאות בידיו גם לשימוש אזרחי, וזאת ללא פגיעה בכשירותו המבצעית. הדבר מצריך למשל התבוננות מעט שונה בסוגיות טכנולוגיות, במסגרת תהליכים מסורתיים של בניין הכוח.

שימור וחיזוק האקוסיסטם הטכנולוגי בישראל

האקוסיסטם הטכנולוגי הישראלי הכולל את הצבא, התעשייה והאקדמיה נרתם לסייע בתחומים שונים

חרף העובדה שקיימים מספר גופים ממשלתיים העוסקים בטכנולוגיה, בלט בהיעדרו גוף מוביל אחד שינחה את תהליך המחקר והפיתוח הטכנולוגי הנחוץ ויגדיר בבירור את המטרות ואת האמצעים להשגתן, תוך התאמה למאפייני המשבר.

במסגרת משבר הקורונה, כאשר כל חלק פעל בנפרד ולעיתים התבצעו שיתופי פעולה בין חלקי האקוסיסטם השונים. לצד המרכז הטכנולוגי הלאומי נרשמה הירתמות של גורמים מסחריים, שביקשו לנצל את היכולות הטכנולוגיות שברשותם לטובת צורכי השעה באמצעות יוזמות פרטיות וחבריה לגופים ציבוריים. יוזמות אלו הן חשובות ומלמדות על טיב הקהילה הטכנולוגית הישראלית. ראוי להמשיך ואף לחזק את הקשר שבין הגורמים הללו ואת יכולתם לפעול יחד לפתרון בעיות תוך פרקי זמן קצרים, באמצעות תהליכים מלמטה-למעלה במסגרת יוזמות המוכוונות על ידי הגורמים המדינתיים הרלוונטיים. עם זאת, הניסיון לפתור סוגיות שונות באמצעות טכנולוגיות מסוימות העלה מעת לעת ביקורת בנוגע לעובדה שהתוצאות של חלק מהפיתוחים הטכנולוגיים אינן מספקות, כי לא מעורבים בפיתוח ובניסוי שלהן אנשי תוכן מן התחום עצמו (אפידמיולוגים, במקרה דנן). לכן, בזמן משבר רצוי לבחון אם מעורבים בעשייה כל הגורמים הרלוונטיים, ולפעול על מנת להרחיב את המעגלים תוך שילובם של אלו שאינם בהכרח שייכים למילייה הטכנולוגי-ביטחוני.

אין פתרונות קסם

השימוש בטכנולוגיות בהתמודדות עם מגפת הקורונה מלמד כי קיים בהן פוטנציאל משמעותי לתרומה לביטחון המדינה, הן במובן ה"קשה" והצבאי של המושג והן במובן ה"רך" יותר, תוך התייחסות להשפעה על גורמים אזרחיים-לאומיים שאינם צבאיים. חיזוק היכולות הטכנולוגיות העומדות בשעת משבר לשימושם של הגופים השונים הכפופים למקבלי ההחלטות חיוני

איזון בין יעילות הטכנולוגיה לבין השלכותיה על החברה

בתקופה זו התחדד המתח בין הרצון להבטיח את בריאות האזרחים לבין הבטחת זכויות כמו הגנת מידע ופרטיות וחסינון מידע. הסוגיה בלטה עקב ביקורת ציבורית על השימוש באמצעי איכון ומעקב אחר אזרחים, שנתפס כפוגע בזכויות הפרט באופן לא מידתי ומעלה חשש מניצולו לרעה לאחר שקיעת המשבר כאמור, החשיבות של הגנה על פרטיות וחסינון מידע רלוונטית גם כדי לאפשר שימוש בטוח בנתונים חסויים וחיוניים, לצורך שיפור קבלת ההחלטות על סמך טכנולוגיות מבוססות בינה מלאכותית. לאור זאת יש לבחון את ההשלכות המוסריות של השימוש בטכנולוגיה ואת אופן השפעתה על החברה, אל מול היעילות הגלומה בה, וליצור מנגנונים לאיזון בין השיקולים. בין היתר ניתן להשתמש כיום באמצעים טכנולוגיים מתחום הבינה המלאכותית, שמאפשרים לשותף מידע מסוים תוך אנונימיות של מידע פרטי, וכך אפשר לשמור על הפרטיות ובה בעת להפיק ערך כללי מהמידע.

נחיצותו של גוף טכנולוגי לאומי מוביל והסתמכות על צה"ל

חרף העובדה שקיימים מספר גופים ממשלתיים העוסקים בטכנולוגיה, בלט בהיעדרו גוף מוביל אחד שינחה את תהליך המחקר והפיתוח הטכנולוגי הנחוץ ויגדיר בבירור את המטרות ואת האמצעים להשגתן, תוך התאמה למאפייני המשבר. פתרון אד הוק נמצא בהקמת המרכז הטכנולוגי הלאומי למאבק בקורונה, בהובלת ראש מפא"ת תת-אלוף (מיל) ד"ר דני גולד. מפא"ת הוא הגוף האמון בשגרה על מחקר ופיתוח בתחום הטכנולוגיה הביטחונית ובעיקר הצבאית, אולם בשעת משבר, העומד בראשו נדרש לנהל גוף שעסק בחיפוש מענה טכנולוגי לצרכים מיידיים שונים, רובם אזרחיים שחלקם הגדול רפואי, ולריכוז מאמצים למאבק בנגיף תוך שיתוף פעולה רחב היקף בין משרדי ממשלה, בתי חולים, רשות החדשנות, צה"ל, תעשיות ביטחוניות, חברות הזנק וחוקרים מהאקדמיה וממכוני מחקר. לא מדובר במקרה היחיד שבו נדרשו גורמים ממערכת הביטחון להתערב במשבר. גם גורמים מפיקוד העורף וכן מיחידות לוחמות גויסו מעת לעת לביצוע פעולות שונות כגון ניהול "מלונות קורונה", סיוע למשטרה באכיפת הסגר האזרחי וכן סיוע בחלוקת מזון לאזרחים בערים שונות (לקריאה נוספת ראו: **מעורבות צה"ל במשבר הקורונה**). במקרי חירום בישראל, צה"ל הוא הגוף הראשון המגויס לסייע בשל כוח האדם, היכולות הארגוניות הגבוהות ומשאביו. לכן, בהקשר הטכנולוגי ראוי לבחון מעת לעת

לשימור ולביסוס עוצמתה וחוסנה הלאומי של ישראל. ואולם השימוש בשעת משבר בטכנולוגיות שונות כמו בינה מלאכותית הוכיח כי לא מדובר ב"פתרון קסם"; לכן נחוצים תהליכי למידה והתאמה מתמשכים של הטכנולוגיות עבור המשבר הפרטני, תוך היוועצות במומחים מתחומי התוכן הרלוונטיים, על מנת שייעו לטפל במצב ביעילות רבה יותר. ברם, על מנת שניתן יהיה לעשות את התהליך מלכתחילה יש צורך בתשתיות טכנולוגיות חזקות, בשיתוף מידע וכן בטכנולוגיות מדף הניתנות להתאמה גם לשימוש במשבר אזרחי. לשם כך יש צורך בגיבושה וביישומה של מדיניות בתחום, תוך התייחסות לסוגיית השימוש בטכנולוגיות צבאיות בשעת משבר אזרחי, לרבות הקדשת מחשבה לכך במסגרת תהליכים של בניין הכוח.

ענבר דולינקו היא סטודנטית לתואר שני בבית הספר למדע המדינה, ממשל ויחסים בינלאומיים באוניברסיטת תל אביב, ועוזרת המחקר בתוכנית לטכנולוגיות מתקדמות וביטחון לאומי ב-INSS.

ד"ר לירן ענתבי היא עמיתת מחקר במכון למחקרי ביטחון לאומי, מנהלת את המחקר בתחום הטכנולוגיות המתקדמות והביטחון הלאומי, מרצה באוניברסיטת בן-גוריון ויועצת בתחום הטכנולוגיות המתקדמות.

הערות

- 1 החברה התריעה בפני הצרכנים על ההתפרצות ב־31 בדצמבר 2019, בעוד המרכז למניעת ובקרת מחלות בארצות הברית (CDC) וארגון הבריאות העולמי (WHO) החלו לדווח על הנושא רק ב־6 בינואר 2020.
- 2 אפליקציה המאפשרת העברת מסרונים, תמונות וסרטונים, וכן תשלום באמצעות הנייד.