

# התהליך הבינלאומי להגבלת מערכות נשק אוטונומיות: משמעויות לישראל

## לירן ענתבי

מערכות נשק אוטונומיות המסוגלות להפעיל כוח קטלני ללא מעורבות אנושית במעגל ההפעלה נפוצות לאחרונה יותר ויותר. הדיון סביב חוקיות ומוסריות השימוש במערכות אלו הולך ומתרחב, ובשנים האחרונות אף מתקיים בין המדינות החתומות על האמנה להגבלת נשק קונוונציונלי מסוים (CCW) דיון בנוגע לאפשרות להוסיף פרוטוקול שיגביל את השימוש, ואולי אף את פיתוחן של מערכות אלו. המאמר סוקר את התהליך המתקיים בנושא זה בזירה הבינלאומית, מציג את עמדותיהן של כמה מן המדינות המובילות וכן את משמעויות התהליך עבור ישראל, שהיא יצרנית, יצואנית ומפעילה של טכנולוגיה צבאית מתקדמת. מופיעות גם המלצות לחבור למדינות המציגות עמדה תכליתית ודומה לזו של ישראל, דוגמת ארצות הברית ורוסיה. כמו כן ממליץ המאמר לישראל לשקול הסדרה פנימית רשמית ופומבית של התחום, בדומה לארצות הברית, במטרה להנחות בצורה ברורה את גורמי הפנים שלה ולהיות מובילה חיובית גם בזירה הבינלאומית.

**מילות מפתח:** מערכות נשק אוטונומיות, רובוטים, שדה הקרב העתידי, כלים בלתי מאוישים, בקרת נשק.

## מבוא

מערכות נשק אוטונומיות הן מערכות בלתי מאוישות או רובוטיות המסוגלות לפעול ללא מעורבות אנושית או תוך מעורבות אנושית מועטה, בביצוע משימות צבאיות ובתוכן גם הפעלת כוח קטלני. התפתחותן נדונה מאז שנת 2014 על ידי המדינות החתומות על האמנה משנת 1980 להגבלת נשק קונוונציונלי מסוים של

ד"ר לירן ענתבי היא עמיתת מחקר במכון למחקרי ביטחון לאומי.

האו"ם (CCW – The Convention on Certain Conventional Weapons), אולם הדיון נמצא עדיין בשלביו הראשונים. אחד הקשיים בדיונים הללו הוא להגיע להסכמה מושגית, לא כל שכן להסכמה על הצורך לאסור שימוש או להסדיר את השימוש במערכות אלו, בין היתר משום שעדיין לא ברורות ההשלכות שלהן על תחומים רבים ומגוונים בתוך ומחוץ להקשרי בקרת נשק.

מאמר זה יתאר את ניסיון ההסדרה הבינלאומי ואת האתגרים שבהם הוא נתקל, וכן יבחן את המשמעויות הצפויות לישראל. על בסיס זה יבקש המאמר להמליץ על מדיניות רצויה לישראל בשלב זה של התהליך, כמו למשל חבירה למדינות המציגות עמדה תכליתית ובעלות אינטרסים דומים במסגרת התהליך הבינלאומי; מומלצת גם הקפדה יתרה על שימוש במערכות השונות בהתאם לתקנים הנורמטיביים ודיני הלחימה המקובלים, במטרה למנוע סיבות לביקורת על ישראל ועל השימוש במערכות אלו, וכן במטרה לשמר את חופש הפעולה שלה בתחום כדי שלא ייפגעו אינטרסים ביטחוניים וכלכליים שלה.

## מערכות נשק אוטונומיות

הגדרת המונח 'מערכות נשק אוטונומיות' (AWS או LAWS)<sup>1</sup> מעוררת ויכוח נרחב בקרב הקהילה המדעית והמשפטית. נראה כי עיקר הוויכוח הוא סביב רמת המעורבות האנושית הכרוכה בהפעלת המערכת. ברם, קיימת הסכמה גורפת למדי שמערכת אוטונומית מאופיינת ביכולת להוציא לפועל משימה או מספר משימות ללא מעורבות אנושית, בהסתמך על פעולות המבוססות על אינטראקציה (פעולת גומלין או תגובה הדדית) בין תוכנות המחשב (שהוא חלק מן המערכת) לבין הסביבה.<sup>2</sup>

לפי הגדרה פשוטה יותר של הצלב האדום הבינלאומי – אחד מהארגונים המבקשים להגביל מערכות אלו – מערכות נשק אוטונומיות הן מערכות המסוגלות לחפש, לזהות ולתקוף מטרות באופן עצמאי, ללא מעורבות אנושית.<sup>3</sup> קיימות דרכים שונות להבדיל בין מערכת אחת לרעותה בתחום, כשאחת הדרכים המקובלות מתייחסת לרמת העצמאות של המערכות.<sup>4</sup> אולם, יש גם מי שמגדיר את האוטונומיות באופן הופכי, באמצעות הרמה וסוג המעורבות האנושית.<sup>5</sup>

מדינות רבות החלו לזהות את הפוטנציאל הטמון בשימוש בכלים בלתי מאוישים לצורכי ביטחון כבר מראשית המאה ה-21, במקביל להתקדמות ניכרת בטכנולוגיה ובעיקר בתחום הבינה המלאכותית, שהיא רכיב מרכזי במערכות כאלו, והן נוקטות צעדים שונים לצורך רכש ופיתוח מערכות באופן עצמאי. מלבד המדינות המובילות בתחום הזה: ארצות-הברית, ישראל, בריטניה וצרפת,<sup>6</sup> נכנסו בשנים האחרונות לתחום גם סין, ברזיל, איראן, רוסיה ומדינות נוספות. לכן, יש החוששים שהעולם נמצא על סף מרוץ חימוש בתחום.<sup>7</sup>

בפועל, רוב המערכות הצבאיות המבצעיות כיום הן מערכות מאוישות או מאוישות מרחוק, הדורשות מעורבות אנושית רבה בהפעלתן. זאת ועוד, לאור אילוצים שונים ובהם הצורך לבחון יעילות, אמינות ובטיחות של מערכות חדשות וכן סוגיות משפטיות ואחרות, כיום גם מערכות בעלות יכולות אוטונומיות לחלוטין אינן מופעלות לרוב ללא מעורבות אנושית במעגל ההפעלה, זאת לפי הצהרת המדינות המשתמשות בהן.<sup>8</sup>

התחום אומנם ראשוני ומפציע, אך כבר נרכש ניסיון מבצעי במספר מערכות אוטונומיות, ביניהן מערכות הגנה אווירית דוגמת ה'פטריוט' האמריקאית או 'כיפת ברזל' הישראלית. רובן, על אף רמת האוטונומיות הגבוהה שלהן, מצריכות אישור מפעיל אנושי לביצוע הירי, לאור החלטה עקרונית של המדינות המשתמשות.<sup>9</sup> לצד מערכות אלו ניתן למצוא בעיקר מערכות בעלות אוטונומיות מוגבלת ולא קטלנית, כמו כלים קרקעיים בעלי יכולת נסיעה אוטונומית (שהנשק על גבם מופעל מרחוק על ידי מפעיל אנושי),<sup>10</sup> כלי שיט אוטונומיים<sup>11</sup> וכלים תת-ימיים אוטונומיים (חלקם בעלי יכולת ירי אוטונומית)<sup>12</sup> וכלי טיס בעלי יכולות אוטונומיות בתחום ההמראה, הנחיתה והתדלוק כמו ה-X47-B.<sup>13</sup> לצידם נמצאים חימוש משוטט דוגמת ה'הארופ' (Harop) – מערכת אווירית בעלת יכולת טיסה, שהייה באוויר, איתור, מעקב ותקיפת מטרת ללא מעורבות יד אדם, למשל באמצעות התבייתות על אותות מכ"ם.<sup>14</sup>

בהתבסס על מחקרים שונים המבקשים לחזות היתכנות טכנולוגית בתחום, נראה כי כלים אוטונומיים לחלוטין עתידים להפוך תוך כשני עשורים לאפשריים מבחינה טכנולוגית, ולכן קיימת סבירות גבוהה לכך שייעשו מרכזיים ביותר בצבאות מודרניים.<sup>15</sup> כמו כן, בשנה החולפת הוצגו מספר התקדמויות טכנולוגיות-מבצעיות בתחום. חברת קלצ'ניקוב, למשל, הכריזה על פיתוח מערכת המשתמשת ברשת נורונים כדי לאפשר החלטת "ירי או לא ירי" במערכת נשק.<sup>16</sup> דוגמה נוספת ניתנה על ידי משרד ההגנה האמריקאי שהדגים את פעולתו האוטונומית של נחיל בן 103 רחפנים, אשר נתיבי הטיסה שלהם סונכרונו על ידי אלגוריתם מתקדם בזמן אמת.<sup>17</sup> אלו הן רק שתי דוגמאות מתוך מגוון התפתחויות מתקדמות.

### הסתייגות בינלאומית מכלים אוטונומיים חמושים

ככל שהמערכות האוטונומיות החמושות הולכות ומתפתחות ותפוצתן גדלה, כך גם עולות תהיות לגביהן בכל הנוגע לתחומי המשפט והמוסר. בעוד סוגיות כאלו רלוונטיות בכל תחום חיים שבו פועלות מערכות אוטונומיות, התחום הצבאי פורץ דרך משום שיותר מאשר בתחומי חיים אחרים, מתקבלות במסגרתן החלטות בנוגע לחיים ולמוות. אחד החששות המרכזיים המובעים באשר למערכות נשק אוטונומיות הוא שהן "חסרות הבחנה".<sup>18</sup> כלים שאינם "מבחינים" אסורים לשימוש

לפי הדין הבינלאומי. חששות אלו ונוספים הובילו בנובמבר 2012 לפרסום המסמך 'אובדן אנושיות' על ידי ארגון Human Rights Watch, הקורא לאסור את השימוש ב"רובוטים רצחניים" ולהפוך את השימוש בכלים אוטונומיים חמושים לבלתי חוקי.<sup>19</sup> באותה שנה הוקם גם 'הקמפיין לעצירת הרובוטים הרצחניים', שבועדה המשקיפה שלו חברים מספר ארגונים לא־משלתיים העוסקים בזכויות אדם, בהגבלת תפוצת נשק ואחרים.<sup>20</sup>

בעקבות הצלחתם של גורמים שונים להעלות את הנושא למודעות בינלאומית, החל משנת 2014 מתקיים בתוך מסגרות ה־CCW (האמנה להגבלת כלי נשק קונוונציונליים מסוימים) דיון בין המדינות החתומות עליה בנוגע לאפשרות לאמץ פרוטוקול שיאסור, או לפחות יסדיר את השימוש במערכות נשק אוטונומיות חמושות. חרף הפעילות הבינלאומית בתחום, נכון לשלהי שנת 2018 עדיין לא קיימת הגבלה משפטית המונעת פיתוח או שימוש במערכות נשק אוטונומיות, וכל עוד השימוש בהן נעשה בתקנים העולים בקנה אחד עם דיני הלחימה המקובלים ובכפוף אליהם – הוא חוקי.

## התהליך באו"ם

בשנת 2014 עלה הנושא לדיון במסגרת ה־CCW ומאז התקיימו מספר פגישות בנושא, כאשר בשנת 2016 הוחלט על הקמת קבוצת מומחי מדיניות (GGE – Group of Governmental Experts) מדובר בצעד המסמל את רצינותן של חברות ה־CCW בנוגע למניעה או לכל הפחות הסדרת השימוש במערכות נשק אוטונומיות. זאת משום שהאמנה היא כללית ומכילה פרוטוקולים בנוגע למערכות נשק שונות, המחייבות רק את המדינות שהצטרפו לפרוטוקול הפרטני. הקמת ה־GGE הייתה צעד שהעיד על סיכוי לפרוטוקול חדש. פגישת ה־GGE הראשונה התקיימה בנובמבר 2017, לאחר שפגישה שנועדה להתקיים באוגוסט התבטלה מסיבות תקציביות.<sup>21</sup> ה־GGE נפגשה גם באפריל 2018, אך טרם הצליחו לגבש הגדרה מקובלת לנשק אוטונומי או להגיע להסכמות חשובות אחרות.

הדיונים מתקיימים באיטיות ביחס לקצב הפיתוח של הטכנולוגיה עצמה.<sup>22</sup> נוסף לכך, לא ברור אם בסופו של דבר יגיעו החברות להסכמה על הוספת פרוטוקול ל־CCW, אשר יחייב רק את המדינות שיצטרפו לפרוטוקול, או לחלופין, יגיעו להבנה כי הדין הבינלאומי כבר כולל את הנורמות הדורשות מעורבות אנושית בהפעלת נשק, ואז יתייחסו לדבר כאל דין מנהגי מחייב אשר חל על כל המדינות, גם אם אינן צד לפרוטוקול באמנה.<sup>23</sup> בה בעת ראוי לזכור כי ה־CCW מוגבל לעיסוק במערכות נשק, וכי לאור השימוש הדואלי (צבאי־אזרחי) בבינה מלאכותית הנמצאת בבסיס האוטונומיות, הגבלה צבאית בלבד עשויה להיות בעייתית ואף לא יעילה.<sup>24</sup>

אחד האתגרים המרכזיים באשר לתהליך באו"ם כיום הוא חוסר הסכמה בנוגע להגדרת המושג: 'אוטונומיות'. אולם, קיימת הסכמה כללית מבוססת נורמות בנוגע לכך ש"אין זה מוסרי לאפשר למכונות לקבל החלטות בנוגע לחיים ולמוות". חוסר ההסכמה בעניין ההגדרה מעכב את תהליך ההסדרה. יתרה מכך, מעמדו של המושג 'שליטה אנושית משמעותית'<sup>25</sup> – שנטבע על ידי ארגון זכויות האדם Article 36'<sup>26</sup> והפך לאחד המושגים המובילים את השיח בנושא – ירד לאחרונה מסיבות שונות כמו הפשטות הלשונית שבו (שהפכה אותו לנפוץ כל כך), אשר הופכת אותו לבעייתי לשימוש, דרך סיבות פוליטיות והתנגדות מדינות שונות להובלת השיח על ידי ארגוני זכויות אדם.<sup>27</sup> בכל מקרה, גם המאבק על המינוח עשוי לעכב את התהליך.

### עמדתן של המדינות המובילות בתחום

חרף התנגדותם של גורמים שונים לשימוש במערכות נשק אוטונומיות, נראה כי היכולת להטיל ולאכוף איסור בתחום (משטר בקרת נשק בינלאומי) מוגבלת. הדבר הנובע משתי סיבות עיקריות; הראשונה – המנדט של ה-CCW לעסוק בהגבלת נשק קונוונציונלי בלבד, בעיקר לאור הדין ההומניטרי הבינלאומי (IHL) שמתייחס בעיקר לסוגיות של טיפול בלוחמים, שבויים ואזרחים בלחימה, ומתקשה להביא בחשבון נושאים נוספים.

**הסיבה השנייה** – מדינות המובילות מבחינה טכנולוגית אינן תומכות בהגבלה ואף בהסדרה. בפרוטוקולים מהדיון שהתקיים ב-2015 עולה כי מדינות רבות אינן מתייחסות ברצינות לאפשרות של משטר בינלאומי בתחום, והדבר עשוי להעיד כיצד יצביעו בנוגע לפרוטוקול עתידי.<sup>28</sup> למעשה, עד כה הצהירו רק 26<sup>29</sup> מדינות שהן תומכות באיסור מקדים<sup>30</sup> כפי שמציע 'הקמפיין לעצירת הרובוטים הרצחניים'.<sup>31</sup> רוב המדינות הללו אינן מובילות מבחינה טכנולוגית או מכל בחינה עוצמתית אחרת. מרבית המדינות הבולטות בתחום האוטונומיות החמושה וביניהן ארצות-הברית, רוסיה, בריטניה, צרפת וישראל מתנגדות בינתיים לדיון בעדכון הדין הבינלאומי בתחום זה.<sup>32</sup>

ארצות-הברית טוענת בהצהרה שלה ל-GGE מ-2017 כי אינה מאמינה בצורך לאמץ הגדרת עבודה ייעודית של מערכות נשק אוטונומיות. במקום זאת היא תומכת בקידום הבנה כללית של מאפייני מערכות אלו, וסבורה כי בהתחשב בעובדה שדיני לחימה מספקים מערכת הסדרה חזקה ומגובשת לשימוש בנשק, ה-GGE יכולה לדון בנושאים פוטנציאליים הנובעים משימוש במערכות נשק אוטונומיות.<sup>33</sup> יחד עם התנגדות זו, ראוי לזכור כי מדובר במדינה שהסדירה מבית את השימוש במערכות אלו באמצעות הנחיה מנהלתית, אשר במסגרתה הורה משרד ההגנה

האמריקאי ליחידותיו השונות לא לרכוש או לעשות שימוש במערכות נשק שאינן כוללות אדם במעגל ההפעלה.<sup>34</sup>

רוסיה אף היא אינה תומכת בתהליך, וטוענת שהבעיה המרכזית של הדיון היא שעבודת ה־GGE "נעשית לאור דיון ספקולטיבי, מנותק מהמציאות, הנובע מחוסר בהפעלה אמיתית של מערכות נשק אוטונומיות והבנה כללית בהתייחס להגדרות עבודה ותפקודים בסיסיים שלהן כרגע".<sup>35</sup> נראה כי שתיים מן המדינות החזקות בזירה, ארצות־הברית ורוסיה, מתנגדות לרגולציה והן לא ימהרו לסייע לתהליך, מה שעלול בעתיד להקשות על גיוס תמיכה ומשאבים לפיקוח ולאכיפת ההגבלות. הדבר בעייתי בעיקר לאור ההיסטוריה של משטרי ביטחון, שמלמדת כי כיוון משטר כזה, שימורו והשגת מטרתו מצריכים את תמיכתן של רוב המעצמות בעולם, ולעיתים של כולן.<sup>36</sup>

## משמעויות והמלצות לישראל

ישראל חתומה על אמנת CCW, נוכחת בדיונים המתקיימים בנושא מערכות נשק אוטונומיות ואף הציגה את התייחסויותיה לגביו. בהצהרתה האחרונה בג'נבה באפריל 2018 הסתייגה ישראל מההתייחסות למערכות נשק כאל מערכות ש"מקבלות החלטות בעצמן". לתפיסתה, כל כלי הנשק כולל מערכות נשק אוטונומיות הם כלים המופעלים על ידי בני אדם, ומערכות נשק אוטונומיות לא צריכות להיות מסווגות כמערכות ש"מחליטות" בעצמן. לשיטתה, בשלב המחקר והפיתוח בני האדם אחראים להביא בחשבון את התרחישים המבצעיים ואת הציות לדיני הלחימה, ובשלב התכנון וההפעלה המבצעיים המפקד הוא האחראי לכך שהשימוש יתבצע בהתאם לדין הבינלאומי, ובמידת הצורך יגביל את הפעלת המערכת כדי לציית לחוק.

לתפיסתה של ישראל בשלב התכנון וההפעלה המבצעיים המפקד הוא האחראי לכך שהשימוש יתבצע בהתאם לדין הבינלאומי, ובמידת הצורך יגביל את הפעלת המערכת כדי לציית לחוק.

כלומר, מבחינת מדינת ישראל, בני האדם הם האחראים לכך שהשימוש במערכות יתבצע בהתאם לחוק. ההצהרה טוענת שישראל סבורה כי שגוי לטעון שלא יתקיימו שיקול דעת, מעורבות או שליטה אנושית בהפעלת מערכות נשק, וש"הנשק עצמו הוא זה שיקבל את ההחלטות". היא סבורה כי חייבת להתקיים רמת שיקולים אנושיים מתאימה בנוגע למערכות נשק, כולל מערכות אוטונומיות.<sup>37</sup> נראה, אם כן, כי בחלק מן העקרונות ישראל מביעה דעה דומה לזו של ארצות־הברית ובמידת מה גם של רוסיה, המסתייגת מהתייחסות השעררתית (ספקולטיבית) לטכנולוגיות עתידיות.

יש לזכור שישראל היא יצרנית ויצואנית מערכות נשק מתקדמות וביניהן גם כלים בלתי מאוישים, כאשר בעשור החולף היא הייתה בתקופה מסוימת היצואנית

המובילה בעולם של מערכות אוויריות בלתי מאוישות.<sup>38</sup> זאת ועוד, במסגרת צרכיה הביטחוניים מרבה ישראל להשתמש בכלים בלתי מאוישים, אולם אפילו מערכות ההגנה האווירית שלה דוגמת 'כיפת ברזל', חרף יכולותיה האוטונומיות, מופעלת בישראל באופן המחייב אישור אנושי לביצוע ירי (יירוט), וזאת למרות שהיא מערכת הפועלת נגד "חומר" ולא נגד אדם.<sup>39</sup>

יתרה מכך, ישראל היא יצרנית מערכות בתחום חימוש משוטט. בין המערכות הללו ניתן למצוא את המערכות הישראליות ממשפחת HERO תוצרת UVISION,<sup>40</sup> את מערכת ה-Orbiter 1K MUAS של 'ארונואטיקס'<sup>41</sup> ואת ה-"Green Dragon",<sup>42</sup> ה'הארופ' (Harop) וה'הארפי' (Harpy) מתוצרת התעשייה האווירית. למרות שמרבית המערכות מצריכות מעורבות אנושית בבחירת מטרות ובקבלת החלטה על תקיפה, לא כולן כאלו. המערכות ממשפחת ה'הארופ' וה'הארפי', למשל, הן בעלות יכולת טכנית לטוס, לשהות באוויר ולאתר מטרה באופן אוטונומי – על בסיס חיישנים המתבייטים על אותות מכ"ם, וכן "להתאבד" על המטרה ולהשמידה באמצעות חומר הנפץ שהן נושאות.<sup>43</sup>

על פי דיווחים ממקורות זרים, בין המדינות שרכשו מישראל מערכות אלו נמנות סין, גרמניה, הודו, דרום קוריאה, טורקיה, אוזבקיסטן ואזרבייג'ן.<sup>44</sup> קיימות טענות כי מערכת מסוג 'הארופ' הופעלה על ידי אזרבייג'ן בחבל נגורנו-קרבאך והובילה להרג שבעה בני אדם, שהוגדרו על ידי גורמים ארמניים רשמיים כ"מתנדבים ארמנים". יש המחשיבים אותם בתור הקורבנות הראשונים של "רובוט רצחני",<sup>45</sup> למרות שלא ידוע אם המערכת הופעלה באופן אוטונומי. אומנם קיימת כיום הסכמה בינלאומית גורפת לגבי מערכות אלו, אולם הדיון המתקיים באו"ם עשוי להפוך אותן לאסורות לשימוש.

נוסף על כך, ישראל היא מובילה עולמית בפיתוח בינה מלאכותית ומעורבת בפיתוחים מתקדמים בתחום הרכב האוטונומי, שותפה לפריצות דרך של חברת IBM בתחום הבינה המלאכותית, וכן שוכנים בה מרכזי פיתוח של חברות מהגדולות והמובילות בעולם בנושא זה. לאור יתרונות אלו עשויה ישראל לשאוף לשמור על זכותה לפתח ולהשתמש במערכות שונות, בין היתר כאלו המבוססות על אוטונומיות ובינה מלאכותית. זאת על מנת להגן על עצמה, בעיקר לנוכח האתגרים הביטחוניים הניצבים לפתחה. יתר על כן, בין המדינות שאינן חתומות על ה-CCW נמצאות לבנון ואיראן השרויות בסכסוך עם ישראל – דבר שעלול להוביל לא-סימטריה מהותית, אם ישראל תסכים לאיסורים שאינם חלים על יריבותיה. הדבר מצטרף לחשש שגם מדינות שכבר חתומות על ה-CCW לא יצטרפו לפרוטוקול החדש. עקב האיום הביטחוני על ישראל, מקומה בתעשייה העולמית והמערכות שהיא מפתחת, אין לה מניע לתמוך באיסור מקדים (preemptive ban). כמו כן, לישראל אין מניע לתמוך באיסור או בהגבלה שעשויים להצר את צעדיה בלוחמת העתיד,

מעבר למה שמחייב הדין הבינלאומי עצמו. לכן קיימת זהות אינטרסים בין ישראל למדינות נוספות, בין שהן מעורבות בלחימה במקומות שונים בעולם, בעיקר נגד ארגוני טרור, ובין שהן רוכשות את המערכות הישראליות במסגרת תהליכי בניין כוח המשמשים להרתעה. בין המדינות הללו ניתן למנות את ארצות-הברית, בריטניה, הודו ודרום קוריאה.

ישראל תתקשה לנקוט עמדה רשמית שונה מזו הרווחת בקרב חברות אמנת ה-CCW, לאור מעמדה הבינלאומי שאינו חסין. אולם היא יכולה לחבור למדינות נוספות, ולהשפיע באמצעותן או יחד איתן על ההסדרה הבינלאומית. מומלץ לישראל גם לעקוב אחר מדינות המייצגות עמדה תכליתית ודומה לזו שלה, דוגמת רוסיה וארצות-הברית. אם הן יבחרו להסתייג או לפרוש מניסיונות ההסדרה, הדבר עשוי לסייע גם לישראל לעשות זאת.

ואולם, כל עוד נמשכים הדיונים בנושא, על ישראל להקפיד הקפדה יתרה, כפי שעשתה עד כה, על הפעלת המערכות השונות שבידיה בהתאם לדין הבינלאומי ולתקנים הנורמטיביים המקובלים. יש להקפיד על שקיפות רבה ככל האפשר בנוגע לכך, כדי להימנע מעידוד הגורמים המבקשים להגביל את המערכות הללו באופן שאינו משרת את ישראל. זאת ועוד, ראוי שישראל כמובילה טכנולוגית וצבאית תשקול לאמץ הסדרה פנימית רשמית ופומבית של התחום, בדומה לזו של ארצות-הברית. הדבר יעיד על התייחסות ראויה לנושא, על הבנה מעמיקה של הסיכונים הטמונים בו וניסיון למנוע אותם, באמצעות פיקוח פנימי הולם.

היתרונות של הסדרה פנימית הם בעלי משמעות ויתרונות הן כלפי פנים והן כלפי הזירה הבינלאומית. ברמה הפנימית יכולה הסדרה כזו לסייע בשרטוט גבולות ובמתן הנחיות לתעשייה המפתחת מערכות מסוג זה,

וכן להוות הנחיה ברורה וחד-משמעית עבור המפקדים שעשויים להפעיל אותן בשטח. זאת, תוך שישראל שומרת לעצמה את הזכות לבטל את ההנחיה במידת הצורך, במקרה שהתרחשויות בזירה הבינלאומית יחייבו אותה לעשות כן. ברמה הבינלאומית, בעשותה כן ישראל גם תציב את עצמה בשורה אחת עם ארצות-הברית, כמדינה שמובילה הסדרה והגבלה פנימית. הדבר נחוץ במקביל לניסיון להגביל את המערכות הללו ברמה הבינלאומית, עקב העובדה שהתהליך הבינלאומי הוא ארוך, סבוך ורווי אינטרסים,

כל עוד נמשכים הדיונים בנושא, על ישראל להקפיד הקפדה יתרה, כפי שעשתה עד כה, על הפעלת המערכות השונות שבידיה בהתאם לדין הבינלאומי ולתקנים הנורמטיביים המקובלים.

ולכן הוא עלול גם להיכשל. למרות שהסדרות פנימיות הן בעלות פוטנציאל רב יותר לביטול או לשינוי מאשר הסדרות ברמה הבינלאומית, נראה כי במצב הקיים כיום סיכויי הצלחתן להשפיע לטובה על אופן השימוש במערכות אוטונומיות גבוהים יותר מאשר הסדרה בינלאומית, שלפי שעה אין הצלחה בגיבושה.



## סיכום

התהליך המתרחש ב-CCW בנוגע למערכות נשק אוטונומיות הוא תהליך חשוב העוסק בטכנולוגיות מפציעות, שחלקן עדיין אינן בנות קיימא. לכן, קיים קושי להסכים על ההגדרות השונות הנדרשות לצורך מהלך מחייב. כמה מן המדינות המובילות בתחום מסתייגות מן המהלך כפי שהוא מתקיים כיום באו"ם וסבורות כי יש צורך להמתין ולבחון כיצד יתפתחו הטכנולוגיות הללו, ולהימנע מקבלת החלטות על בסיס הנחות כלליות. זאת, למרות שרובן מסכימות כי ראוי שתהיה מעורבות של בני אדם בקבלת החלטות הנוגעות לחיים ולמוות.

ישראל מסתייגת מהגבלה מקדימה של מערכות נשק אלו למרות שגם היא, כמו מדינות אחרות, תומכת בשימור שיקול הדעת האנושי בהפעלת נשק. לנוכח האתגרים הביטחוניים הניצבים לפתחה של ישראל ולאור היותה יצרנית ויצואנית של מערכות נשק, עליה לדאוג לשמר ככל האפשר את חופש הפעולה שלה בתחום. לכן, עליה לשתף פעולה עם מדינות בעלות עמדות תכליתיות ואילווצים דומים, להקפיד על הפעלת מערכות נשק בהתאם לדין הבינלאומי ולתקנים הנורמטיביים המקובלים ואף לאמץ הסדרה פנימית רשמית ופומבית, שתעיד על אחריות ומודעות לאתגרים הטמונים במערכות אלו.

## הערות

- 1 LAWS – Lethal Autonomous Weapon Systems or AWS – Autonomous Weapon Systems
- 2 Andrew Williams, "Defining Autonomy in Systems: Challenges and Solutions", in: Andrew P. Williams and Paul D. Scharre, editors, *Autonomous Systems: Issues for Defence Policymakers*, Norfolk: Capability Engineering and Innovation Division, Headquarters Supreme Allied Commander Transformation, 2014, p. 33.
- 3 "Autonomous weapon systems – Q & A", ICRC, November 12, 2014, <https://www.icrc.org/en/document/autonomous-weapon-systems-challenge-human-control-over-use-force>
- 4 Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036, U.S. Department of defense, p.46, <https://fas.org/irp/program/collect/usroadmap2011.pdf>
- 5 Losing Humanity: The Case Against Killer Robots, Human Rights Watch, November 2012, p. 2, [http://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms1112ForUpload\\_0\\_0.pdf](http://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms1112ForUpload_0_0.pdf)
- 6 שם.
- 7 Billy Perrigo, "A Global Arms Race for Killer Robots Is Transforming the Battlefield", *Time*, April 9, 2018, <http://time.com/5230567/killer-robots>
- 8 הדוגמה הבולטת ביותר בהקשר זה היא הדירקטיבה של משרד ההגנה האמריקאי, Directive 3000.09.
- 9 Losing Humanity, Human Rights Watch, p. 11-12.

- Boaz Zalmanowicz, Liran Antebi and Gal Perl Finkel, "Unmanned Ground Vehicles in Development and Practice: Israel", in: Uģis Romanovs and Māris Andžāns, Editors, *Digital Infantry Battlefield Solution – Concept of Operations*, DIBS project, Part II, Milrem in cooperation with Latvian Institute of International Affairs, Latvian National Defence Academy, August 2017, p. 56, <http://liia.lv/en/publications/digital-infantry-battlefield-solution-concept-of-operations-part-two-629>
- שם. 11
- MBDA-Missile Systems EXOCES SM39, Anti-Ship Missile, <http://www.mbda-systems.com/product/exocet-sm-39/> 12
- Kelsey D. Atherton, "Watch this autonomous drone eat fuel", *Popular Science*, April 17, 2015, <http://www.popsci.com/look-autonomous-drone-eat-fuel-sky> 13
- Dan Gettinger and Arthur Holland Michel, "Loitering Munitions", The Center for the Study of the Drone at Bard College, 2017, <http://dronecenter.bard.edu/files/2017/02/CSD-Loitering-Munitions.pdf> 14
- 15 יואב זקס ולירן ענתבי (עורכים), השימוש בכלים צבאיים בלתי מאוישים עד שנת 2033: המלצות למדיניות לאומית על בסיס חיזוי טכנולוגי – הערכת מומחים, מזכר 145, המכון למחקרי ביטחון לאומי, תל-אביב, דצמבר 2014, [http://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/systemfiles/memo145\\_7%20%20%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99%20%D7%9C%D7%90%D7%AA%D7%A8%20.pdf](http://www.inss.org.il/he/wp-content/uploads/sites/2/systemfiles/memo145_7%20%20%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99%20%D7%9C%D7%90%D7%AA%D7%A8%20.pdf);
- Paul Scharre, *Robotics on the Battlefield Part I: Robotics on the Battlefield – Part I: Range, Persistence and Daring*, Center for a New American Security, May 2014, <https://www.cnas.org/publications/reports/robotics-on-the-battlefield-part-i-range-persistence-and-daring>
- Kyle Mizokami, "Kalashnikov Will Make an A.I.-Powered Killer Robot", *Popular Mechanics*, July 19, 2017, <https://www.popularmechanics.com/military/weapons/news/a27393/kalashnikov-to-make-ai-directed-machine-guns/> 16
- U.S. Department of Defense, News Release, January 9, 2017, <https://www.defense.gov/News/News-Releases/News-Release-View/Article/1044811/department-of-defense-announces-successful-micro-drone-demonstration/> 17
- מערכות אלו אינן מסוגלות להבחין בין לוחם לאזרח למשל, הדוגמה הבולטת ביותר היא מוקשי רגל. באנגלית: indiscriminate. 18
- Losing Humanity, Human Rights Watch, p. 11-12. 19
- The Campaign to Stop Killer Robots, <https://www.stopkillerrobots.org/about-us> 20
- 2017 Group of Governmental Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS), [https://www.unog.ch/80256EE600585943/\(httpPages\)/F027DAA4966EB9C7C12580CD0039D7B5?OpenDocument](https://www.unog.ch/80256EE600585943/(httpPages)/F027DAA4966EB9C7C12580CD0039D7B5?OpenDocument) 21
- Summary of the discussions during GGE on LAWS April 2018, [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/DF486EE2B556C8A6C125827A00488B9E/\\$file/Summary+of+the+discussions+during+GGE+on+LAWS+April+2018.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/DF486EE2B556C8A6C125827A00488B9E/$file/Summary+of+the+discussions+during+GGE+on+LAWS+April+2018.pdf) 22
- Weekly schedule of the Conference on Disarmament (1st part of the 2018 session) <https://www.un.org/disarmament/geneva/ccw/2014-meeting-of-experts-on-laws/> 23

- Liran Antebi, "Controlling Robots: It's not Science Fiction", *Arms Control and National Security: New Horizons*, Memorandum No. 135, Tel Aviv, Institute for National Security Studies, April 2014. ובתוכם 'המוסד לעתיד החיים' (Future of Life Institute) לנסות להגביר את המודעות והפעולה הבינלאומית בנוגע לאתגרים הטמונים בבניה מלאכותית באופן כללי. הארגון מייסודו של איש העסקים אלון מאסק הוא גם אחד הגורמים הפועלים בתחום הגבלת הנשק האוטונומי ואחראי לפרסום מסמכים וסרטונים בנושא וגיוס חתימות על עצומות שונות – פעולות שזוכות לחשיפה תקשורתית נרחבת והגברת ההשפעה על דעת הקהל הבינלאומית.
- 24
- 25 המונח המלא כפי שמופיע במסמך של הארגון הוא "שליטה אנושית משמעותית על תקיפות של אינדיווידואלים" "Meaningful human control over individual attacks"
- 26 "Key elements of meaningful human control", *Article 36*, Digital Edition, April 8, 2016, <http://www.article36.org/wp-content/uploads/2016/04/MHC-2016-FINAL.pdf>
- 27 Kevin Neslage, "Does 'Meaningful Human Control' Have Potential for the Regulation of Autonomous Weapon Systems?" in: *The National Security & Armed Conflict Law Review*, Vol. 6, 151, pp. 151-177, <https://nsac.law.miami.edu/wp-content/uploads/2015/11/Neslage-Final.pdf>
- 28 לעיון בהצהרות המדינות: <https://www.un.org/disarmament/geneva/ccw/2014-meeting-of-experts-on-laws>
- 29 בין 26 המדינות הללו מתייחס הקמפיין גם אל הרשות הפלסטינית כאל מדינה לפי ההגדרה: "State of Palestine"
- 30 preemptive ban
- 31 "Country Views on Killer Robots", The Campaign to Stop Killer Robots Website, April 13, 2018, [https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2018/04/KRC\\_CountryViews\\_13Apr2018.pdf](https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2018/04/KRC_CountryViews_13Apr2018.pdf)
- 32 Tocker Davey, "Lethal Autonomous Weapons: An Update from the United Nations", Future of Life Institute, April 30, 2018, <https://futureofflife.org/2018/04/30/lethal-autonomous-weapons-an-update-from-the-united-nations>
- 33 United States of America, "Characteristics of Lethal Autonomous Weapons Systems", CCW/GGE protocol, November 10, 2017, [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/A4466587B0DABE6CC12581D400660157/\\$file/2017\\_GGEonLAWS\\_WP7\\_USA.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/A4466587B0DABE6CC12581D400660157/$file/2017_GGEonLAWS_WP7_USA.pdf)
- 34 U.S. Department of Defense Directive Number 3000.09, November 21, 2012, <https://www.hsdl.org/?abstract&did=726163>
- 35 The Russian Federation, "Russia's Approaches to the Elaboration of a Working Definition and Basic Functions of Lethal Autonomous Weapons Systems in the Context of the Purposes and Objectives of the Convention", CCW/GGE protocol, April 4, 2018, [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/FC3CD73A32598111C1258266002F6172/\\$file/CCW\\_GGE.1\\_2018\\_WP.6\\_E.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/FC3CD73A32598111C1258266002F6172/$file/CCW_GGE.1_2018_WP.6_E.pdf)
- 36 Liran Antebi, "Controlling Robots: It's not Science Fiction", in: *Arms Control and National Security: New Horizons*, Editors: Emily B. Landau and Anat Kurz,

- Memorandum No. 135, Tel Aviv: Institute for National Security Studies, April 2014, pp. 76-77.
- 37 Maya Yaron, statement presented at The Convention on Certain Conventional Weapons (CCW) GGE on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS), United Nations, Geneva, April 11, 2018, [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/990162020E17A5C9C12582720057E720/\\$file/2018\\_LAWS6b\\_Israel.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/990162020E17A5C9C12582720057E720/$file/2018_LAWS6b_Israel.pdf)
- 38 גילי כהן, "ישראל יצואנית המל"טים הגדולה בעולם", **הארץ**, 19 במאי 2013, <https://www.haaretz.co.il/news/politics/1.2023735>
- 39 ראוי לציין שהדיון הבינלאומי מבחין בין מערכות נשק הגנתיות "נגד חומר" דוגמת מערכות הגנה אווירית נגד רקטות או טילים או מערכות הגנה על טנקים דוגמת "מעיל רוח", לבין מערכות נשק אוטונומיות שעשויות להוביל לפגיעה באדם בסבירות גבוהה יותר.
- 40 Loitering Munitions Technology, <https://uvisionuav.com/our-technology/>
- 41 Orbiter 1K, <https://aeronautics-sys.com/home-page/page-systems/page-systems-orbiter-1k-muas/>
- 42 Green Dragon, [http://www.iai.co.il/2013/34289-46743-en/SystemMissileandSpace\\_Missiles%20division\\_LoiteringWeaponSystems.aspx](http://www.iai.co.il/2013/34289-46743-en/SystemMissileandSpace_Missiles%20division_LoiteringWeaponSystems.aspx) מערכת זו שוהה בצורה אוטונומית, אולם התקיפה בה מבוצעת באמצעות הנחיה אנושית.
- 43 HARPY NG, [http://www.iai.co.il/2013/36694-16153-en/Business\\_Areas\\_Land.aspx](http://www.iai.co.il/2013/36694-16153-en/Business_Areas_Land.aspx)
- 44 Dan Gettinger and Arthur Holland Michel, "Loitering Munitions", Center for the Study of the Drone at 24 Brad College, 2017, <http://dronecenter.bard.edu/files/2017/02/CSD-Loitering-Munitions.pdf>
- 45 Billy Perrigo, "A Global Arms Race for Killer Robots Is Transforming the Battlefield", *Time*, April 9, 2018, <http://time.com/5230567/killer-robots>