

## การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ในกองทัพไทย : ความท้าทายและโอกาส The Development and Application of Robotics Technology in the Royal Thai Armed Forces : Challenges and Opportunities

ธัญวารีย์ อมรภูวดล<sup>1</sup>, อรณิชา คงวุฒิ<sup>2</sup>,  
พัฒนศรีณัฐ เลหาไพบุณย์<sup>3</sup>, วุฒิรงค์ คงวุฒิ<sup>4\*</sup>  
Thanwaree Amornpoovadol<sup>1</sup>, Ornnicha Kongwut<sup>2</sup>  
Phatsaran Laohhapaiboon<sup>3</sup>, Wuttirong Kongwut<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

<sup>1</sup>The Demonstration School of Kanchanaburi Rajabhat University

<sup>2</sup>สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

<sup>2</sup>Department of Physics Faculty of Science and Technology

Kanchanaburi Rajabhat University

<sup>3</sup>บุญพาวาสนาสง 84 เขตบางแค กรุงเทพมหานคร

<sup>3</sup>Boonpawassanasong 84 Bangkae Bangkok

<sup>4</sup>ศูนย์วิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการบินและอวกาศกองทัพอากาศ กรุงเทพมหานคร

<sup>4</sup>Research and Development Centre for Space and Aeronautical Science and Technology,  
Royal Thai Air Force, Bangkok

\*Corresponding Author. E-mail: wuttirong\_k@rtaf.mi.th

(Received: June 23, 2024, Revised: July 21, 2024, Accepted: July 31, 2024)

**บทคัดย่อ:** บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ในกองทัพต่างประเทศ และวิเคราะห์ความท้าทายและโอกาสในการนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาใช้ในกองทัพไทย ผลการศึกษาพบว่าประเทศมหาอำนาจทางการทหารให้ความสำคัญกับการพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหารอย่างต่อเนื่อง และมีการนำหุ่นยนต์ไปใช้ในการภารกิจที่หลากหลาย ขณะที่กองทัพไทยอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนาและประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในกิจการทางทหาร โดยมีความท้าทายด้านงบประมาณ เทคโนโลยี และความพร้อมของบุคลากร อย่างไรก็ตามกองทัพไทยมีความพยายามผลักดันการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ ผ่านความร่วมมือกับสถาบันวิจัยและมหาวิทยาลัย รวมถึงการจัดหาหุ่นยนต์จากต่างประเทศ การศึกษานี้มีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการส่งเสริมการพัฒนาและการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในกองทัพไทย ได้แก่ การกำหนดนโยบายและแผนแม่บทที่ชัดเจน การจัดสรรงบประมาณ การส่งเสริมความร่วมมือกับภาคการศึกษาและอุตสาหกรรม การพัฒนาบุคลากร และการจัดตั้งหน่วยงานกลาง ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถของกองทัพไทย ลดการสูญเสียกำลังพล และวางรากฐานของอุตสาหกรรมป้องกันประเทศในระยะยาว

**คำสำคัญ:** หุ่นยนต์ทางทหาร เทคโนโลยีทางการทหาร กองทัพไทย

**Abstract:** This article aims to examine the development and application of robotics technology in foreign military forces and analyze the challenges and opportunities for implementing robotics technology in the Royal Thai Armed Forces. The study finds that military superpowers have been continuously investing in the development of military robots and deploying them in various missions. The Royal Thai Armed Forces is in the initial stage of developing and applying robotics technology in military affairs, facing challenges in budget, technology, and personnel readiness. However, the Royal Thai Armed Forces has been pushing for research and development of robots through collaboration with research institutes and universities, as well as acquiring robots from abroad. This study offers policy recommendations to promote the development and application of robotics in the Royal Thai Armed Forces, including establishing clear policies and master plans, allocating budgets, fostering collaboration with the education and industrial sectors, developing personnel, and establishing a central agency. The findings suggest that systematic and continuous investment in robotics technology will enhance the capabilities of the Royal Thai Armed Forces, reduce personnel losses, and lay the foundation for the long-term defense industry.

**Keywords:** Military robots, Military technology, Royal Thai Armed Forces

## 1. บทนำ

ในยุคที่เทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว การนำนวัตกรรมด้านหุ่นยนต์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนากองทัพให้ทันสมัยนั้น ถือเป็นสิ่งสำคัญและหลีกเลี่ยงไม่ได้ หุ่นยนต์ได้เข้ามามีบทบาทในการปฏิวัติรูปแบบการทำการสงครามสมัยใหม่อย่างมาก โดยเฉพาะในกองทัพประเทศมหาอำนาจอย่างสหรัฐอเมริกา จีน และรัสเซีย ที่ต่างก็ทุ่มงบประมาณจำนวนมหาศาลเพื่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์ทางทหาร ยกตัวอย่างเช่น ในปีงบประมาณ 2020 กระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ ได้จัดสรรงบประมาณกว่า 3.7 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ สำหรับโครงการวิจัยและจัดซื้อยานพาหนะไร้คนขับและหุ่นยนต์ทางทหาร ซึ่งเพิ่มขึ้นถึง 28% จากปีงบประมาณ 2019 [1] สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญที่สหรัฐฯ ให้ความสำคัญกับการพัฒนาขีดความสามารถหุ่นยนต์เพื่อสร้างความได้เปรียบในการทำสงครามยุคใหม่ ในขณะเดียวกัน จีนก็เร่งพัฒนาหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ในการทหารอย่างจริงจัง โดยรัฐบาลจีนได้ประกาศแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ ฉบับปี 2016-2020 ตั้งเป้าให้การผลิตหุ่นยนต์ในประเทศเติบโตกว่า 20% ต่อปี และผลักดันให้จีนก้าวขึ้นเป็นประเทศผู้นำด้านหุ่นยนต์ของ

โลกภายในปี 2025 [2] หุ่นยนต์ทหารถือเป็นหนึ่งในประเภทหุ่นยนต์สำคัญตามแผนยุทธศาสตร์นี้ด้วยประเทศไทยในฐานะประเทศที่มีศักยภาพและกำลังเติบโตในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กองทัพไทยจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการปรับตัวและพัฒนาขีดความสามารถของกำลังพลให้พร้อมเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของสงครามสมัยใหม่ การนำเทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์มาประยุกต์ใช้ในการฝึก ปฏิบัติการ และสนับสนุนการเตรียมความพร้อมทางทหารจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และลดความเสี่ยงต่อชีวิตกำลังพลได้อย่างมาก อย่างไรก็ตาม หากพิจารณางบประมาณด้านการป้องกันประเทศของไทยในปี 2020 ซึ่งอยู่ที่ประมาณ 7,300 ล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือคิดเป็น 1.4% ของ GDP [3] ยังถือว่ามีความล่าช้าจำกัดเมื่อเทียบกับประเทศมหาอำนาจ ดังนั้นการลงทุนในเทคโนโลยีหุ่นยนต์ของกองทัพไทย จึงต้องมีการจัดลำดับความสำคัญและเลือกประเภทหุ่นยนต์ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ ภารกิจ และบริบทของสงครามที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคงของไทยเป็นหลักในบทความนี้ ผู้เขียนจะขอเสนอภาพรวมของการพัฒนาและการใช้หุ่นยนต์ในสงครามของประเทศชั้นนำ เปรียบเทียบกับสถานการณ์ของไทยในปัจจุบัน พร้อมทั้งเสนอแนวทางและโอกาสในการส่งเสริมการ

ประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ที่เหมาะสมกับบริบทของกองทัพไทย เพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับความท้าทายทางด้านความมั่นคงในอนาคต

## 2. ภาพรวมการใช้หุ่นยนต์ในกองทัพต่างประเทศ

ปัจจุบันหลายประเทศชั้นนำได้นำหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติมาใช้ในกิจการทางทหารอย่างกว้างขวาง โดยหุ่นยนต์ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการภารกิจที่หลากหลาย ตั้งแต่การลาดตระเวน การเก็บกู้วัตถุระเบิด ไปจนถึงการสู้รบในสนามรบ ซึ่งช่วยเพิ่มขีดความสามารถให้กับกำลังพล และลดการสูญเสียชีวิตได้อย่างมาก สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศผู้นำในการพัฒนาและใช้หุ่นยนต์ทางทหาร โดยกองทัพสหรัฐฯ มีหุ่นยนต์ประจำการอยู่หลายประเภทโดยในปี 2023 กองทัพสหรัฐฯ มีอากาศยานไร้คนขับประจำการกว่า 11,000 ลำ และยานภาคพื้นดินไร้คนขับมากกว่า 12,000 หน่วย การใช้หุ่นยนต์ในกิจการทางทหารของสหรัฐฯ ได้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ตัวอย่างเช่น ในปฏิบัติการ Operation Inherent Resolve ในอิรัก อากาศยานไร้คนขับ MQ-9 Reaper ได้ปฏิบัติการกิจเฝ้าตรวจและโจมตีมากกว่า 24,000 ชั่วโมงบิน ช่วยลดความเสี่ยงต่อชีวิตนักบินอย่างมีนัยสำคัญ [4] และมีการเพิ่ม อากาศยานไร้คนขับ (UAV) อย่าง MQ-9 Reaper ซึ่งถูกใช้ในภารกิจลาดตระเวนและโจมตีทางอากาศ ยานภาคพื้นดินไร้คนขับ (UGV) เช่น PackBot ที่ใช้สำรวจและเก็บกู้วัตถุระเบิด รวมถึงหุ่นยนต์ลำเลียงสัมภาระอย่าง BigDog ที่ช่วยแบ่งเบาภาระของทหารในสนาม [5] จีนก็กำลังเร่งพัฒนาหุ่นยนต์ทางการทหารเช่นกัน โดยบริษัท Norinco ผู้ผลิตยุทธโธปกรณ์รายใหญ่ของจีน ได้เปิดตัวหุ่นยนต์สู้รบ (Combat robot) อย่าง “Leifeng” ซึ่งติดอาวุธปืนกลและจรวดนำวิถี สามารถปฏิบัติการได้ในสภาพภูมิประเทศที่ยากลำบาก [6]

นอกจากนี้ กองทัพจีนยังมีการพัฒนาโดรน ขนาดเล็กแบบ “หุ่นยนต์ฝูง” (Swarm robots) ที่สามารถปฏิบัติการเป็นกลุ่มก้อนและโจมตีเป้าหมายพร้อมกันจำนวนมาก ส่วนรัสเซียเองก็มีการพัฒนาหุ่นยนต์ เพื่อใช้ในสงครามเช่นกัน อย่างเช่นหุ่นยนต์ Uran-9 ซึ่งเป็น

ยานรบหุ้มเกราะไร้คนขับ ติดตั้งปืนกลอัตโนมัติ 30 มม. และอาวุธปล่อยนำวิถี สามารถปฏิบัติการได้ทั้งแบบอัตโนมัติและควบคุมระยะไกล โดยได้ถูกนำไปใช้งานจริงในสงครามซีเรีย เพื่อสนับสนุนกองกำลังรัสเซีย [7] ขณะที่อิสราเอลก็เป็นผู้บุกเบิกอีกชาติหนึ่ง ในการใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในกองทัพ โดยมีการใช้อากาศยานไร้คนขับและหุ่นยนต์สำรวจทางภาคพื้นดินหลายทศวรรษแล้ว ระบบ Guardium UGV เป็นหุ่นยนต์ลาดตระเวนติดอาวุธปืนกลที่ใช้เฝ้าระวังพื้นที่ชายแดน ส่วนหุ่นยนต์กู้ระเบิด เช่น Micro Tactical Ground Robot (MTGR) ก็ถูกใช้ค้นหาและทำลายกับระเบิดในพื้นที่เสี่ยงอันตราย [8]

การใช้หุ่นยนต์ในกองทัพสมัยใหม่นั้นมีประโยชน์และข้อได้เปรียบหลายประการ [9] ได้แก่

1. ลดการสูญเสียชีวิตของกำลังพล: หุ่นยนต์สามารถเข้าไปปฏิบัติการในพื้นที่อันตรายแทนมนุษย์ได้ เช่น การเก็บกู้ระเบิด การลาดตระเวนในพื้นที่เสี่ยง ช่วยลดความเสี่ยงต่อชีวิตทหาร

2. เพิ่มประสิทธิภาพและความแม่นยำ: หุ่นยนต์สามารถปฏิบัติการได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่เหนื่อยล้า มีความแม่นยำสูงกว่ามนุษย์ในบางภารกิจ เช่น การตรวจจับและเล็งเป้าหมาย

3. ขยายขีดความสามารถในการปฏิบัติการ: หุ่นยนต์ช่วยให้ทหารสามารถปฏิบัติการได้ในพื้นที่ห่างไกล สภาพแวดล้อมที่เป็นอันตราย หรือในสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การสำรวจพื้นที่ปนเปื้อนรังสี

4. เชื่อมต่อเครือข่ายทางทหารและส่งข้อมูลได้แบบเรียลไทม์: หุ่นยนต์สามารถถ่ายทอดข้อมูลภาพ เสียง และข้อมูลตำแหน่งได้แบบเรียลไทม์ ผ่านระบบเครือข่ายทางทหารช่วยให้ผู้บัญชาการมีข้อมูลที่ครบถ้วนและทันสถานการณ์ในการตัดสินใจ

5. คุ่มค่าในระยะยาว: แม้จะมีต้นทุนสูงในช่วงแรก แต่เมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายในการฝึกและดูแลกำลังพลจำนวนมากแล้ว การลงทุนในหุ่นยนต์จะให้ความคุ้มค่ามากกว่าในระยะยาว

นอกจากนี้ ศักยภาพของหุ่นยนต์ทางการทหารยังสามารถเพิ่มขึ้นอย่างมากเมื่อนำไปประกอบเข้ากับเทคโนโลยีอื่น ๆ โดยเฉพาะปัญญาประดิษฐ์ (AI) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) การผสมผสานเทคโนโลยี

เหล่านี้สามารถยกระดับความสามารถของหุ่นยนต์ในการตัดสินใจอัตโนมัติ การวิเคราะห์สถานการณ์แบบเรียลไทม์ และการทำงานร่วมกันเป็นเครือข่าย ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติภารกิจทางทหารได้อย่างมีนัยสำคัญจะเห็นได้ว่า ประเทศมหาอำนาจทั้งหลายต่างก็ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ทางการทหาร โดยมีการใช้หุ่นยนต์หลายประเภทในภารกิจที่หลากหลาย ช่วยเพิ่มขีดความสามารถ ประสิทธิภาพ และความปลอดภัยให้กับกำลังพลได้เป็นอย่างดี นับเป็นการปฏิวัติวิธีการทำสงครามรูปแบบใหม่อย่างแท้จริง

### 3. สถานการณ์การพัฒนาและใช้งานหุ่นยนต์ในกองทัพไทยปัจจุบัน

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา กองทัพไทยเริ่มให้ความสนใจกับการนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาประยุกต์ใช้ในการทหารมากขึ้น โดยมีความร่วมมือกับหน่วยงานวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาหุ่นยนต์ เพื่อใช้ในภารกิจด้านความมั่นคง อย่างไรก็ตาม เมื่อเทียบกับกองทัพประเทศชั้นนำแล้ว การพัฒนาและใช้งานหุ่นยนต์ในกองทัพไทยยังอยู่ในขั้นเริ่มต้น และยังมีข้อจำกัดทั้งด้านงบประมาณและเทคโนโลยี หนึ่งในหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหารของไทย คือ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (สทป.) ซึ่งเป็นหน่วยงานวิจัยภายใต้กระทรวงกลาโหม สทป. มีผลงานวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหารหลายโครงการ เช่น

- รถยนต์สำรวจไร้คนขับขนาดเล็ก (Mini-UGV) เป็นยานยนต์ขนาดเล็กติดกล้องและเซนเซอร์ สำหรับใช้ลาดตระเวนพื้นที่เสี่ยงภัย สามารถควบคุมระยะไกลผ่านสัญญาณวิทยุ มีระยะปฏิบัติการไกลสุด 1 กิโลเมตร [10]

- อากาศยานไร้คนขับ TUAV (Tactical Unmanned Aerial Vehicle) เป็นโดรนสำรวจทางยุทธวิธีพัฒนาโดย สทป. ร่วมกับบริษัท RV Connex สามารถถ่ายภาพทางอากาศความละเอียดสูง และรับส่งภาพเคลื่อนไหวแบบเรียลไทม์ผ่านสถานีควบคุมภาคพื้น มีพิสัยการบินไกลถึง 150 กิโลเมตร [2]

นอกจากนี้ กองทัพไทยยังมีการจัดหาหุ่นยนต์จากต่างประเทศด้วย อาทิ กองทัพบกไทยได้จัดซื้อหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิด AMROB (Autonomous Mobile Robot) จากบริษัท Milrem Robotics ของเอสโตเนีย จำนวน 5 ชุด เพื่อใช้ในพื้นที่จังหวัดชายแดนใต้ โดย AMROB เป็นหุ่นยนต์ขนาดกะทัดรัด น้ำหนักเบา สามารถตรวจสอบวัตถุต้องสงสัยและทำลายระเบิดในพื้นที่จำกัด [11] พร้อมมีกรณีศึกษาการนำหุ่นยนต์มาใช้ในภารกิจของกองทัพไทยได้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยงภัย ตัวอย่างเช่น ในปี 2022 หุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิด AMROB ได้ถูกนำไปใช้ในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ สามารถตรวจพบและเก็บกู้วัตถุระเบิดได้มากกว่า 30 ครั้ง โดยไม่มีการสูญเสียกำลังพลความสำเร็จนี้ไม่เพียงแต่ช่วยรักษาชีวิตของเจ้าหน้าที่แต่ยังเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาความปลอดภัยในพื้นที่อีกด้วย กองทัพอากาศไทยเองก็มีแผนการจัดหาอากาศยานไร้คนขับ สำหรับภารกิจลาดตระเวนและเฝ้าตรวจการณ์ทางอากาศ โดยอยู่ระหว่างการประเมินข้อเสนอจากบริษัทผู้ผลิตโดรนชั้นนำจากหลายประเทศเพื่อเลือกรุ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานด้านการข่าวกรองทางอากาศของไทยมากที่สุด [12]

การพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหารของกองทัพไทยสอดคล้องกับ “ยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศ กระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2560 - 2579” ซึ่งจัดทำโดยสำนักนโยบายและแผนกลาโหม โดยยุทธศาสตร์นี้ได้กล่าวถึงการพัฒนากิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศเพื่อการพึ่งพาตนเอง โดยให้ความสำคัญกับ AI และ Robotics เป็นพิเศษ การลงทุนในเทคโนโลยีหุ่นยนต์จึงถือเป็นการดำเนินการที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ระยะยาวของกระทรวงกลาโหมในการเสริมสร้างขีดความสามารถในการป้องกันประเทศ [13] จะเห็นได้ว่า แม้สถานการณ์การพัฒนาและใช้งานหุ่นยนต์ในกองทัพไทย จะยังไม่ก้าวหน้าเท่ากองทัพประเทศมหาอำนาจ แต่กองทัพไทยก็ได้ตระหนักถึงความสำคัญ และประโยชน์ของเทคโนโลยีหุ่นยนต์ทางการทหาร จึงมีความพยายามผลักดันให้เกิดการวิจัยพัฒนาภายในประเทศ การจัดหา

หุ่นยนต์จากต่างชาติ รวมถึงส่งเสริมความร่วมมือกับภาคเอกชนในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อยกระดับขีดความสามารถด้านนี้ ให้ทัดเทียมกับต่างประเทศให้ได้มากขึ้นในอนาคต

#### 4. วิเคราะห์ความท้าทายและโอกาสของกองทัพไทยในการพัฒนาและประยุกต์ใช้หุ่นยนต์

การนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาประยุกต์ใช้ในกองทัพไทยนั้น แม้จะมีประโยชน์และความจำเป็นอย่างยิ่ง แต่ก็มาพร้อมกับความท้าทายหลายประการที่ต้องเผชิญ อาทิ

##### 1. ความท้าทายด้านงบประมาณและ

การลงทุน: การวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหารที่ทันสมัยนั้น มักต้องใช้เงินลงทุนสูงในการวิจัย ออกแบบ สร้างต้นแบบ และทดสอบ ซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดสำหรับกองทัพไทย ที่มีงบประมาณไม่มากนัก โดยในปีงบประมาณ 2564 กระทรวงกลาโหมได้รับจัดสรรงบประมาณรวม 223,464 ล้านบาท [14] ซึ่งส่วนใหญ่ต้องใช้ในการจัดหายุทโธปกรณ์ บุคลากร และการฝึก ทำให้เหลืองบประมาณสำหรับการลงทุนในเทคโนโลยีหุ่นยนต์ค่อนข้างจำกัด

2. ความจำเป็นในการพัฒนาบุคลากร: หุ่นยนต์ทางทหารสมัยใหม่นั้น มีความซับซ้อนสูง จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ เฉพาะทาง ทั้งในด้านการควบคุมระบบ ซอฟต์แวร์ และการซ่อมบำรุง กองทัพไทยจึงต้องให้ความสำคัญ กับการพัฒนาบุคลากรควบคู่ไปกับการจัดหาเทคโนโลยี ผ่านการฝึกอบรม การส่งกำลังพลไปศึกษาต่อในสาขาที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงการสร้างความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรมเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านหุ่นยนต์

3. การพัฒนาเทคโนโลยีภายในประเทศ: การพึ่งพาการนำเข้าหุ่นยนต์ทางทหารจากต่างประเทศเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ และอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านการพึ่งพาทางเทคโนโลยีในระยะยาว กองทัพไทยจึงควรส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ขึ้นเองภายในประเทศด้วย โดยอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานวิจัยของรัฐ เช่น สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (สทป.) กับมหาวิทยาลัยและภาคเอกชนที่มีศักยภาพ

เพื่อสร้างฐานองค์ความรู้และกำลังการผลิตในประเทศให้แข็งแกร่ง ลดการพึ่งพาจากต่างชาติในระยะยาว

การนำหุ่นยนต์มาใช้ในกองทัพไทยก็มาพร้อมกับโอกาสที่สำคัญ [15-16] ได้แก่

1. โอกาสในการเพิ่มขีดความสามารถทางทหาร: การมีหุ่นยนต์ที่ทันสมัยจะช่วยเสริมขีดความสามารถให้กองทัพไทยในหลายด้าน เช่น การลาดตระเวนระยะไกล การเก็บกู้วัตถุระเบิด การสนับสนุนทางอากาศ การขนส่งสิ่งอุปกรณ์ และการสู้รบทางยุทธวิธี ช่วยให้กองทัพไทยมีความพร้อมและความสะดวกได้เปรียบในการป้องกันประเทศมากยิ่งขึ้น

2. โอกาสในการลดการสูญเสียกำลังพล: หุ่นยนต์สามารถเข้าไปปฏิบัติภารกิจในพื้นที่เสี่ยงอันตรายแทนกำลังพลได้ เช่น การลาดตระเวนในพื้นที่ที่อาจมีกับระเบิด หรือการสำรวจพื้นที่ปนเปื้อนหลังเหตุการณ์ทางเคมี ชีวะ รังสี และนิวเคลียร์ ช่วยป้องกันหรือลดความเสียหายที่ กำลังพลจะได้รับอันตรายหรือเสียชีวิตในหน้าที่

3. โอกาสในการกระตุ้นนวัตกรรมภายในประเทศ: ความต้องการใช้งานหุ่นยนต์ในกองทัพจะสร้างความต้องการและกระตุ้นให้เกิดการพัฒนา นวัตกรรมหุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ภายในประเทศ ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ภายในประเทศ มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาจากภาคเอกชนเพิ่มขึ้น นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม สร้างงาน และยกระดับความสามารถการแข่งขันของประเทศในระยะยาวได้ ดังนั้น แม้การพัฒนาและประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในกองทัพไทย จะเผชิญกับความท้าทายด้านงบประมาณ กำลังพล และการพัฒนาเทคโนโลยีก็ตาม แต่ก็ถือเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า หากมองถึงประโยชน์ในด้านการเพิ่มขีดความสามารถทางทหาร การรักษาชีวิตกำลังพล และการสร้างนวัตกรรมภายในประเทศที่จะตามมา ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทยสู่อนาคต [17] จากตารางข้างต้น จะเห็นได้ว่าหุ่นยนต์และกำลังพลต่างก็มีข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกัน หุ่นยนต์มีความได้เปรียบในเรื่องของความปลอดภัย ความแม่นยำ ความปลอดภัย และอายุการใช้งานที่ยาวนาน ในขณะที่กำลังพลมีข้อได้เปรียบด้านความยืดหยุ่น การตัดสินใจ การเรียนรู้ และความคุ้มค่าด้านค่าใช้จ่ายในระยะสั้น [18-19]

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบความสามารถในการทำงาน  
และข้อดีข้อเสียของหุ่นยนต์และกำลังพล  
สามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

| คุณลักษณะ           | หุ่นยนต์                                                                   | กำลังพล                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ความอดทน            | สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน โดยไม่เหน็ดเหนื่อย                 | มีข้อจำกัดด้านความอดทนและต้องการพักผ่อน                                            |
| ความแม่นยำ          | มีความแม่นยำและเที่ยงตรงสูง โดยเฉพาะในงานที่ต้องอาศัยการคำนวณ              | อาจเกิดความผิดพลาดจากความเหนื่อยล้าหรือความไม่มีสมาธิได้                           |
| ความยืดหยุ่น        | ถูกโปรแกรมมาเพื่อทำงานเฉพาะด้าน ปรับตัวต่อสถานการณ์ใหม่ได้ยาก              | มีความยืดหยุ่นและปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดีกว่า                           |
| การตัดสินใจ         | ตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลและกฎที่กำหนดไว้เท่านั้น                         | สามารถใช้ดุลยพินิจและประสบการณ์ในการตัดสินใจแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้                   |
| การเรียนรู้         | ต้องอาศัยการเขียนโปรแกรมหรือป้อนข้อมูลฝึกฝนจำนวนมากเข้าไป                  | สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากประสบการณ์และคำแนะนำ                                  |
| ความปลอดภัย         | สามารถทำงานในพื้นที่เสี่ยงอันตรายได้ โดยไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์       | การปฏิบัติงานในพื้นที่อันตราย อาจนำไปสู่การบาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้                 |
| การซ่อมบำรุง        | มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงและอะไหล่ทดแทนสูง ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน | ต้องการการฝึกฝนและดูแลสวัสดิภาพ แต่สามารถทำได้ง่ายและต้นทุนต่ำกว่า                 |
| ค่าใช้จ่าย          | มีค่าใช้จ่ายในการจัดหาและพัฒนาสูง แต่สามารถใช้งานได้คุ้มค่าในระยะยาว       | ค่าใช้จ่ายในการสรรหา ฝึกอบรม และดูแลน้อยกว่าในระยะสั้น                             |
| อายุการใช้งาน       | สามารถใช้งานได้นานหลายปี ตราบเท่าที่ยังได้รับการบำรุงรักษาที่เหมาะสม       | มีอายุการทำงานที่จำกัดและประสิทธิภาพลดลงตามวัย                                     |
| ผลกระทบจากภัยคุกคาม | ไม่มีความเครียด ความกลัว หรือได้รับผลกระทบทางจิตจากการทำงาน                | อาจได้รับผลกระทบทางจิตจากความเครียด ความกลัว และบาดเจ็บเลวร้ายจากการปฏิบัติหน้าที่ |

หุ่นยนต์และมนุษย์ก็สามารถทำงานเคียงข้างกันและเสริมประสิทธิภาพซึ่งกันและกันได้ โดยมอบหมายงานที่เหมาะสมให้แก่แต่ละฝ่ายตามความถนัด เช่น ให้หุ่นยนต์ทำหน้าที่ในพื้นที่อันตรายหรืองานที่ต้องการความแม่นยำสูง ในขณะที่มนุษย์สามารถทำหน้าที่ในการควบคุมกำกับ ให้คำปรึกษา และตัดสินใจในภาพรวม การผสมผสานการทำงานระหว่างหุ่นยนต์และมนุษย์ จึงน่าจะเป็นแนวทางที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติการทางทหารในอนาคต [20-21]

## 5. ยุทธศาสตร์ในการส่งเสริมการใช้หุ่นยนต์ในกองทัพไทย

เพื่อให้กองทัพไทยสามารถพัฒนาและนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาประยุกต์ใช้ในการเสริมสร้างขีดความสามารถการป้องกันประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน จึงควรกำหนดยุทธศาสตร์ในการส่งเสริมการใช้หุ่นยนต์ในกองทัพไทย ดังนี้

1. กำหนดนโยบายและแผนแม่บทระยะยาวสำหรับการพัฒนาและนำหุ่นยนต์มาใช้ในการกิจด้านความมั่นคง

- จัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ทาง

ทหาร โดยระบุเป้าหมาย ขอบเขต และแนวทางการพัฒนาในระยะ 5-10 ปี ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ และนโยบายด้านความมั่นคง

- กำหนดลำดับความสำคัญของประเภทหุ่นยนต์ที่ต้องการพัฒนา โดยพิจารณาถึงสภาพภูมิประเทศ ลักษณะภัยคุกคาม และบทบาทภารกิจของกองทัพไทย

- ส่งเสริมให้มีการนำหุ่นยนต์ไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance), EOD (Explosive Ordnance Disposal), Combat Support, Logistics เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

2. จัดสรรงบประมาณสำหรับการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหารภายในประเทศ

- สนับสนุนงบประมาณแก่สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (สทป.) ในการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหารให้มากขึ้น เพื่อสร้างต้นแบบที่เหมาะสมกับการใช้งานของกองทัพไทย

- ส่งเสริมให้เหล่าทัพจัดสรรงบประมาณ ในการวิจัยและจัดหาหุ่นยนต์ ที่สอดคล้องกับความต้องการเฉพาะทางของแต่ละเหล่าทัพ

- สร้างแรงจูงใจให้ภาคเอกชนลงทุน

ในการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหาร

มากขึ้น เช่น การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษี เป็นต้น

3. ส่งเสริมความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา เพื่อพัฒนาขีดความสามารถด้านหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

- สร้างความร่วมมือกับกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ในการพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

- ผลักดันให้เกิดความร่วมมือระหว่างสถาบันวิจัยด้านป้องกันประเทศ (สทป. ศูนย์วิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการบิน

กรมวิทยาศาสตร์ทหารบก ฯลฯ) กับมหาวิทยาลัยชั้นนำในการพัฒนางานวิจัยและผลิตบุคลากรด้านหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์

- สนับสนุนให้เกิดกลุ่มอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อความมั่นคง (Robotic Cluster for Security) ที่มีความ

เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน สามารถพัฒนาและผลิตหุ่นยนต์ให้ตอบสนองความต้องการของกองทัพ

#### 4. จัดตั้งหน่วยหรือศูนย์ความเป็นเลิศ

ด้านหุ่นยนต์ทางทหาร เพื่อวิจัย ทดสอบ และฝึกอบรม

- จัดตั้ง “ศูนย์ความเป็นเลิศด้านหุ่นยนต์ทางทหาร” (Center of Excellence for Military Robotics) เพื่อเป็นหน่วยงานกลางในการผลักดันงานวิจัย การพัฒนา การทดสอบ การฝึกอบรม และการใช้งานหุ่นยนต์ในกองทัพไทย

- มุ่งผลิตองค์ความรู้ใหม่ด้านระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติทางทหาร ผ่านความร่วมมือกับนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญชั้นนำของประเทศ

- พัฒนาขีดความสามารถในการเลือกใช้ ปรับแต่ง ปฏิบัติการ และบำรุงรักษาระบบหุ่นยนต์ของกำลังพลให้ทันสมัยอยู่เสมอ โดยจัดหลักสูตรการฝึกอบรมที่มีคุณภาพ

- เป็นศูนย์ทดสอบมาตรฐานหุ่นยนต์ทางทหาร เพื่อให้มั่นใจว่าหุ่นยนต์ที่นำมาใช้งาน

มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และเป็นไปตามข้อกำหนดที่วางไว้

5. กำหนดระบบการประเมินผลและติดตามความก้าวหน้า

เพื่อให้การพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ในกองทัพไทยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถวัดผลได้อย่างเป็นรูปธรรม จำเป็นต้องมีระบบการประเมินผลและติดตามความก้าวหน้าที่ชัดเจน โดยมีแนวทางดังนี้

- จัดทำตัวชี้วัดประสิทธิภาพ (Key Performance Indicators - KPIs) สำหรับการใช้งานหุ่นยนต์ในแต่ละประเภทภารกิจ เช่น อัตราความสำเร็จของภารกิจ, ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน, อัตราการลดการสูญเสียกำลังพล และประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร เป็นต้น การกำหนด KPIs ที่ชัดเจนจะช่วยให้สามารถวัดผลการดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบ

- พัฒนาระบบการรายงานและติดตามผลการปฏิบัติงานของหุ่นยนต์แบบ real-time โดยใช้เทคโนโลยี Internet of Things (IoT) และ Big Data Analysis ระบบนี้จะช่วยให้ผู้บังคับบัญชาสามารถติดตามสถานะ

และประสิทธิภาพการทำงานของหุ่นยนต์ได้ตลอดเวลา ทำให้สามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาได้อย่างทันทั่วทั้งที่

- จัดให้มีการประเมินผลการใช้งานหุ่นยนต์เป็นประจำทุก 6 เดือน โดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจากทั้งภายในและภายนอกกองทัพ การประเมินนี้ควรครอบคลุมทั้งด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน, ความคุ้มค่าในการลงทุน, ผลกระทบต่อการปฏิบัติการกิจโดยรวม และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

- วิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้งานจริงเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพของหุ่นยนต์อย่างต่อเนื่อง โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง เช่น Machine Learning เพื่อคาดการณ์แนวโน้มและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

- จัดทำรายงานประจำปีเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการพัฒนาและใช้งานหุ่นยนต์ในกองทัพ เพื่อนำเสนอต่อผู้บังคับบัญชาระดับสูงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รายงานนี้ควรระบุถึงความสำเร็จ, ปัญหาและอุปสรรค, บทเรียนที่ได้รับ, และแผนการพัฒนาในอนาคต

การกำหนดระบบการประเมินผลและติดตามความก้าวหน้าอย่างเป็นระบบนี้ จะช่วยให้กองทัพไทยสามารถพัฒนาและปรับปรุงการใช้หุ่นยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีนี้ได้อย่างคุ้มค่าและยั่งยืน นอกจากนี้ ยังเป็นการสร้างความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือในการดำเนินโครงการ ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรในอนาคตอีกด้วย

6. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศในการพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์ทางทหาร

การสร้างความร่วมมือกับต่างประเทศเป็นกลยุทธ์สำคัญในการยกระดับขีดความสามารถด้านหุ่นยนต์ทางทหารของไทย โดยมีแนวทางดังนี้

- จัดทำข้อตกลงความร่วมมือ (Memorandum of Understanding - MOU) ด้านการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหารกับประเทศพันธมิตรที่มีความก้าวหน้าในด้านนี้ เช่น สหรัฐอเมริกา อิสราเอล หรือเกาหลีใต้ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ เทคโนโลยี และประสบการณ์

- ส่งเสริมการเข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหารระดับนานาชาติ เช่น โครงการภายใต้กรอบความร่วมมือของอาเซียน หรือโครงการวิจัย

ร่วมกับพันธมิตรทางทหารในภูมิภาค เพื่อแบ่งปันทรัพยากรและลดต้นทุนในการพัฒนา

- จัดส่งบุคลากรไปฝึกอบรมและศึกษาดูงานในต่างประเทศที่มีความเชี่ยวชาญด้านหุ่นยนต์ทางทหาร เพื่อนำความรู้และประสบการณ์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาหุ่นยนต์ของกองทัพไทย

- เชิญผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศมาเป็นที่ปรึกษาในโครงการพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหารของไทย เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices)

- สร้างความร่วมมือกับบริษัทผู้ผลิตหุ่นยนต์ทางทหารชั้นนำของโลก ในลักษณะการร่วมทุนหรือการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ทางทหารภายในประเทศ

- เข้าร่วมการฝึกซ้อมทางทหารระหว่างประเทศที่มีการใช้หุ่นยนต์ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และเรียนรู้แนวทางการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างกำลังพลและหุ่นยนต์

- ส่งเสริมการเข้าร่วมและจัดการประชุมวิชาการนานาชาติด้านหุ่นยนต์ทางทหาร เพื่อติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญจากทั่วโลก

การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศเหล่านี้ จะช่วยให้กองทัพไทยสามารถเร่งพัฒนาขีดความสามารถด้านหุ่นยนต์ทางทหารได้อย่างรวดเร็ว ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศในระยะยาว และสร้างโอกาสในการพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทยให้ก้าวหน้าทัดเทียมนานาชาติ

## 7. พัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านหุ่นยนต์

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ในกองทัพอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีแนวทางดังนี้:

- จัดตั้งหลักสูตรเฉพาะทางด้านหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ในสถาบันการศึกษาทางทหาร เช่น โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า โรงเรียนนายเรือ และโรงเรียนนายเรืออากาศ เพื่อสร้างบุคลากรรุ่นใหม่ที่มีความรู้พื้นฐานด้านหุ่นยนต์ตั้งแต่ระดับการศึกษา

- พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นและระยะยาว

สำหรับกำลังพลปัจจุบัน ครอบคลุมทั้งด้านการใช้งาน การบำรุงรักษา และการพัฒนาหุ่นยนต์ โดยแบ่งเป็นระดับต่างๆ ตั้งแต่ระดับพื้นฐานจนถึงระดับผู้เชี่ยวชาญ

- สร้างความร่วมมือกับสถาบัน การศึกษาชั้นนำทั้งในและต่างประเทศ เพื่อส่งกำลังพลไปศึกษาต่อในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

- จัดตั้งโครงการแลกเปลี่ยนบุคลากรกับกองทัพพันธมิตรที่มีความก้าวหน้าด้านหุ่นยนต์ เพื่อเรียนรู้แนวทางปฏิบัติที่ดีและเทคโนโลยีล่าสุด

- สร้างระบบ mentoring โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหุ่นยนต์ทั้งจากภายในและภายนอกกองทัพเป็นที่ปรึกษาให้กับกำลังพลรุ่นใหม่

- จัดการแข่งขันนวัตกรรมหุ่นยนต์ทางทหารภายในกองทัพ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง

- พัฒนาระบบการรับรองมาตรฐานวิชาชีพด้านหุ่นยนต์ทางทหาร เพื่อสร้างแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองของกำลังพล

- จัดทำแผนพัฒนาสายอาชีพ (Career Path) สำหรับบุคลากรด้านหุ่นยนต์ในกองทัพ เพื่อให้มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงานที่ชัดเจน

- ส่งเสริมการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านหุ่นยนต์โดยกำลังพลของกองทัพ ผ่านการให้ทุนวิจัยและการสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็น

- จัดตั้งชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Community of Practice) ด้านหุ่นยนต์ทางทหารภายในกองทัพ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงาน

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้เป็นระบบและต่อเนื่องเหล่านี้ จะช่วยสร้างฐานกำลังพลที่มีความเชี่ยวชาญด้านหุ่นยนต์ให้กับกองทัพไทย ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนในระยะยาวการกำหนดยุทธศาสตร์ที่ชัดเจนในการส่งเสริมการใช้หุ่นยนต์ในกองทัพไทย โดยครอบคลุมตั้งแต่การวางนโยบายในระดับสูง การจัดสรรทรัพยากร การสร้างความร่วมมือ



กับทุกภาคส่วน ไปจนถึงการสร้างศูนย์ความเป็นเลิศเฉพาะทาง จะช่วยให้กองทัพไทยสามารถพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์อย่างเป็นรูปธรรมยกระดับขีดความสามารถในการปฏิบัติการกิจ ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ สร้างกำลังพลที่เชี่ยวชาญ และวางรากฐานที่มั่นคงให้แก่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทยในระยะยาว

## 6. อภิปรายผล

มุมมองของผู้เขียนถึงทิศทางและการเตรียมพร้อมของกองทัพไทย เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต จากการศึกษาถึงสถานการณ์การพัฒนาและใช้งานหุ่นยนต์ในกองทัพต่างประเทศ รวมถึงการวิเคราะห์ถึงความท้าทายและโอกาสของกองทัพไทย ผู้เขียนมีความเห็นว่า กองทัพไทยควรเร่งดำเนินการเชิงรุกในการปรับตัวและเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทางการทหารในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อรักษาขีดความสามารถในการป้องกันประเทศ ให้ทัดเทียมกับประเทศอื่น ๆ ในภูมิภาคในระยะสั้น กองทัพไทยควรมุ่งเน้นการจัดหาหุ่นยนต์ประเภทที่มีความจำเป็นเร่งด่วน เช่น อากาศยานไร้คนขับสำหรับภารกิจลาดตระเวน หุ่นยนต์กู้ระเบิดสำหรับใช้ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ หรือหุ่นยนต์ลำเลียงสัมภาระสนับสนุนหน่วยทหารในถิ่นทุรกันดาร ควบคู่ไปกับการฝึกอบรมและสร้างความคุ้นเคยให้กับกำลังพล ให้สามารถปฏิบัติงานร่วมกับหุ่นยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาจอาศัยการจัดซื้อจากต่างประเทศในระยะแรก พร้อมส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีมาพัฒนาต่อยอดภายในประเทศ ในขณะเดียวกัน กองทัพไทยควรวางแผนระยะยาวในการสร้างขีดความสามารถด้านหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์อย่างยั่งยืน โดยจัดทำแผนแม่บทและแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน พร้อมจัดสรรงบประมาณ สนับสนุนอย่างเหมาะสม เสริมสร้างความร่วมมือระหว่างเหล่าทัพ สถาบันการศึกษา และภาคเอกชน เร่งสร้างบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน รวมถึงสนับสนุนอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ภายในประเทศให้สามารถตอบสนองความต้องการของ

กองทัพได้ในอนาคต การมีกรอบยุทธศาสตร์ที่ชัดเจนและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จะทำให้กองทัพไทยสามารถลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างชาติ และสร้างความมั่นคงให้กับประเทศในระยะยาว การพัฒนาและนำหุ่นยนต์มาใช้ในกองทัพไม่ใช่เรื่องง่าย จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนอย่างจริงจัง รัฐบาลและผู้บัญชาการระดับสูงของกองทัพจะต้องให้ความสำคัญ ผลักดันเชิงนโยบาย และสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันก็ต้องมีการปรับกระบวนการทัศน์และวัฒนธรรมองค์กร ให้พร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และส่งเสริมบรรยากาศของการเรียนรู้และนวัตกรรมในหน่วยงาน มิเช่นนั้นแล้ว การนำหุ่นยนต์มาใช้อาจไม่บรรลุผลอย่างเต็มประสิทธิภาพและไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

สุดท้ายนี้ ผู้เขียนเห็นว่า การเตรียมความพร้อมของกองทัพไทยเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์นั้น เป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการอย่างรอบด้าน ทั้งในมิติของการพัฒนาเทคโนโลยี การสร้างกำลังพล การปรับปรุงกระบวนการทำงาน การสร้างความร่วมมือกับพันธมิตรทุกภาคส่วน รวมถึงการปรับเปลี่ยนกรอบความคิดขององค์กรให้พร้อมรับกับความท้าทายรูปแบบใหม่ หากกองทัพไทยสามารถกำหนดทิศทางที่ชัดเจน ดำเนินการได้อย่างบูรณาการ ต่อเนื่อง และทันท่วงที ก็จะสามารถยกระดับขีดความสามารถในการป้องกันประเทศ รวมถึงเพิ่มอำนาจต่อรองในเวทีนานาชาติ ท่ามกลางการแข่งขันทางเทคโนโลยีที่เข้มข้นมากขึ้นในอนาคต อันจะนำไปสู่ความมั่นคงและความมั่งคั่งของประเทศไทยในระยะยาวได้อย่างแน่นอน

## 7. บทสรุป

จากการศึกษาถึงสถานการณ์การพัฒนาและใช้งานเทคโนโลยีหุ่นยนต์ในกองทัพต่างประเทศ รวมถึงการวิเคราะห์ความท้าทายและโอกาสของกองทัพไทยในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีนี้ สามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยีหุ่นยนต์ได้กลายเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถของกองทัพสมัยใหม่ไปแล้ว โดยประเทศมหาอำนาจทางการทหาร ต่างให้ความสำคัญและลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหารอย่างต่อเนื่อง

เพื่อสร้างความได้เปรียบทางยุทธศาสตร์ในการทำสงครามยุคใหม่สำหรับกองทัพไทย การนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์มาประยุกต์ใช้จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติการกิจด้านการป้องกันประเทศในหลากหลายมิติ ทั้งการลาดตระเวน การเก็บกู้วัตถุระเบิด การสนับสนุนการรบ รวมถึงการปฏิบัติการในพื้นที่ห่างไกล ทุรกันดาร หรือเสี่ยงอันตราย อย่างไรก็ตาม การพัฒนาหุ่นยนต์ทางทหารในบริบทของไทยยังคงมีความท้าทายอยู่มาก ทั้งในแง่ของงบประมาณ บุคลากร เทคโนโลยี ตลอดจนกรอบนโยบายที่ชัดเจน

ดังนั้น กองทัพไทยจึงจำเป็นต้องกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์อย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับทรัพยากรที่มี โดยมุ่งเน้นพัฒนาหุ่นยนต์ประเภทที่จะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการปฏิบัติการกิจเฉพาะด้าน ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศควบคู่กับความร่วมมือระหว่างประเทศ พัฒนาศักยภาพของกำลังพลให้พร้อมปรับตัวต่อการทำงานร่วมกับหุ่นยนต์ รวมถึงผลักดันความร่วมมือกับภาคการศึกษาและอุตสาหกรรม ในการสร้างฐานองค์ความรู้และนวัตกรรมด้านหุ่นยนต์ภายในประเทศ การลงทุนอย่างจริงจังและต่อเนื่องในการพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์ จะช่วยให้กองทัพไทยสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการป้องกันประเทศ ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากภายนอก พร้อมทั้งสร้างรากฐานอุตสาหกรรมป้องกันประเทศที่เข้มแข็งได้ในอนาคต ซึ่งจะเป็นการสร้างความสำเร็จได้เปรียบให้กับประเทศไทย ท่ามกลางบริบทความมั่นคงที่ท้าทายในยุคปัจจุบันและอนาคต

## 8. บรรณานุกรม

- [1] H. Tanmay, "Military Robots Market by Application." *Military Robots Market Analysis*. (2023).
- [2] P. Patikom, "จีนเร่งพัฒนาระดับอุตสาหกรรมหุ่นยนต์." (2560). ที่มา <https://www.brandage.com/article/342>, 18 18 ธันวาคม, 2566
- [3] P. Temyarnsin, "การศึกษาการจัดสรรงบประมาณด้านการป้องกันประเทศ." สำนักงานงบประมาณของรัฐสภา สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2565).
- [4] J. Schneider, "Unscorable at 12: Technically Correct, but Misses the Mark." *Security Studies*, 32(3), 568–574. (2023). <https://doi.org/10.1080/09636412.2023.2225782>
- [5] M.R. Folse, "The United States Marine Corps. In Military History." (2020). Source <https://doi.org/10.1093/obo/9780199791279-0190>, 18 December, (2023)
- [6] A.H. Pratama, "Understanding Defense Cooperation Between Indonesia-China Through State Owned Enterprise (Norinco and Indonesia's Government)." *GLOBAL INSIGHT JOURNAL*, 5(1), 1-14. (2020).
- [7] G.E. Loeb, "Developing Intelligent Robots that Grasp Affordance." *Frontiers in Robotics and AI*, 9, 951293. (2022).
- [8] V.C. Silva, "What is the Effect of a Slant Shape in the Design of a UGV Delivery Robot? - UGV Robots and the Effect of Shape on the Perceived Safety." *IASDR : Life-Changing Design*. (2023). <https://doi.org/10.21606/iasdr.2023.287>
- [9] J., Heinerman, E., Haasdijk & A.E., Eiben, "Importance of Parameter Settings on the Benefits of Robot-to-Robot Learning in Evolutionary Robotics." *Frontiers in Robotics and AI*, 6, 10. (2019). <https://doi.org/10.3389/frobt.2019.00010>
- [10] T.H. Lin, S. Ng, & S. Sebo, "Benefits of an Interactive Robot Character in Immersive Puzzle Games." In *2022 IEEE 31<sup>st</sup> International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)*. (2022).
- [11] Aagth., "หุ่นยนต์ทหาร." (2018). ที่มา <https://aagth1.blogspot.com/2018/10/blog-post.html>.
- [12] กองทัพบก. "DS2022: ATIL เปิดตัวอากาศยานไร้คนขับ 3 รุ่น พร้อมสนับสนุนกองทัพไทยและให้ไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออก." (2022). ที่มา <https://thaiarmedforce.com/2022/08/29/ds2022-atil-unveil-the-uav-portfolio/>
- [13] สำนักนโยบายและแผนกลาโหม. (2560). ยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศ กระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2590 - 2579. กรุงเทพฯ: กระทรวงกลาโหม
- [14] สำนักงบประมาณกลาโหม, "รายงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564". (2564). ที่มา <https://dl.parliament.go.th/handle/20.500.13072/600666>
- [15] ธนรัฐ ธนะสมบูรณ์, "แนวโน้มเทคโนโลยียานรบทางทหาร

- ปี ค.ศ. 2021 - 2030". รายงานวิเคราะห์เทคโนโลยี  
ป้องกันประเทศ, (2567) ที่มา <https://dspace.dti.or.th/jspui/bitstream/123456789/3812/1/64-Q3%20P.02-33%20แนวโน้มเทคโนโลยียานรบทางทหาร%20ปี%20ค.ศ.%202021-2030.pdf>
- [16] ฝ่ายวิเคราะห์เทคโนโลยีป้องกันประเทศ, “แนวโน้มเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ด้านความมั่นคงและการป้องกันประเทศ.” สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. ม.ป.ป. (2567). ที่มา <https://dtd.dti.or.th/xmlui/handle/123456789/442>
- [17] ฝ่ายวิเคราะห์เทคโนโลยีป้องกันประเทศ. “การวิเคราะห์ขีดความสามารถเทคโนโลยีในงาน Defence Services Asia 2018.” สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. ม.ป.ป. (2561). ที่มา [https://www.dti.or.th/page\\_bx.0.php?cid=24&cno=5590](https://www.dti.or.th/page_bx.0.php?cid=24&cno=5590)
- [18] V. Mungmungkhun, “จับตามหาอำนาจพัฒนายานยนต์รบไร้คนขับ.” สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. ม.ป.ป. (2563). ที่มา <https://dtd.dti.or.th/xmlui/handle/123456789/1518>
- [19] Z., Henkel, K.B., Henkel, & C.L. Bethel, “Wizards in the Middle: An Approach to Comparing Humans and Robots.” In *2022 IEEE 31<sup>st</sup> International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)*. (2022). <https://doi.org/10.1109/ro-man53752.2022.9900655>
- [20] K. Mamak, “Robots as humans.” In *Robotics, AI and Criminal Law*. (2023). <https://doi.org/10.4324/9781003331100-3>
- [21] S. Byun, M. O. Tokhi, M.I. Ferreira, M.F. Silva & K. Goher, “Value-Sharing Between Humans and Robots-Proceedings of the Seventh International Conference on Robot Ehtics and Standards.” (2022). <https://doi.org/10.13180/icres.2022.18-19.07>