

แนวโน้มเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

ด้านความมั่นคงและการป้องกันประเทศ

กล่าวนำ

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) หรือ AI เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่มีพื้นฐานจากตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และกลุ่มเครื่องมือทางสถิติ และชุดข้อมูลตั้งต้นที่ใช้ในการคำนวณ ที่ต้องการพัฒนาเครื่องจักรกลต่าง ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือหุ่นยนต์ ให้มีความสามารถทางด้านความคิด การตัดสินใจ และพฤติกรรมที่คล้ายกับมนุษย์มากที่สุด เพื่อการแก้ปัญหาหรือหาเหตุผลจากข้อมูลหรือองค์ความรู้ที่มีอยู่แล้วนำมาวิเคราะห์ และแปลความหมายให้ได้ผลสรุปหรือผลลัพธ์ที่ถูกต้องและมีความใกล้เคียงกับการตัดสินใจด้วยมนุษย์ ปัญญาประดิษฐ์เป็นศาสตร์ที่ช่วยสนับสนุนระบบงานที่อาศัยการทำงานของเครื่องจักรหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี เมื่อมีการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ที่มีประสิทธิภาพ การทำงานต่าง ๆ จะเกิดข้อผิดพลาดน้อย เพราะมีการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจที่เร็วกว่าการใช้สมองมนุษย์

AI เป็นเทคโนโลยีดิจิทัลที่ได้รับการส่งเสริมทั่วโลก ทั้งในองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน ในการนำมาใช้ยกระดับการทำงาน การแก้ปัญหา และการตัดสินใจต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง AI เป็นเทคโนโลยีที่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลเป็นปัจจัยพื้นฐานในการสร้างรูปแบบที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ ประมวลผล และทำงานบางอย่างแทนมนุษย์ ส่งผลให้เกิดการประหยัดทรัพยากร ประหยัดเวลา และสามารถรองรับปัญหาในการทำงานของมนุษย์ เช่น การขาดแคลนแรงงาน ความผิดพลาดจากการทำงาน ความเบื่อหน่ายในการทำงานเดิมซ้ำ ๆ นอกจากนี้ AI ยังสามารถนำมาใช้เป็นผู้ช่วยเหลือมนุษย์ในการใช้ชีวิตประจำวันได้ ด้วยการพัฒนาให้ AI สามารถสื่อสารภาษามนุษย์ ได้ตอบกับมนุษย์ ทำงานแทนมนุษย์ และช่วยเหลือมนุษย์ในการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ แทนมนุษย์ได้อีกด้วย

ประเภทของ AI

การทำงานของ AI จะอาศัยข้อมูลที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ ผ่านการป้อนข้อมูลแล้วกำหนดว่ามีรายละเอียดใดที่มีความสำคัญต่อการทำงานของ AI หลังจากนั้น ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และกลุ่มเครื่องมือทางสถิติที่ใช้สร้าง AI จะทำการดึงคุณลักษณะเฉพาะ แล้วทำการบันทึกไว้ในฐานข้อมูล ที่เปรียบเสมือนสมองหรือความฉลาดของ AI ซึ่งการสอน AI มี 2 รูปแบบ ได้แก่ ความฉลาดจากฐานความรู้ (Knowledge-based System) เป็นการใช้ความรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ในเชิงประจักษ์ (Explicit Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่สามารถรวบรวมและถ่ายทอดได้ เมื่อนำความรู้ที่มีไปใช้แล้วเกิดความรู้ใหม่ สามารถสรุปเพื่อใช้อ้างอิงหรือถ่ายทอดให้ผู้อื่นต่อไปได้ สำหรับการสร้างความฉลาดเชิงความรู้ให้ AI จะมุ่งเน้นการสร้างคลังความรู้และคลังเครื่องมือในการแก้ปัญหาให้แก่เครื่องจักร เช่น Expert System ที่นำองค์ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ (ที่เป็นมนุษย์) ในแต่ละด้านมารวบรวม เพื่อใช้เป็นองค์ความรู้และแนวทางการแก้ปัญหาให้แก่ AI แบบที่สอง คือ “ความฉลาดเชิงคำนวณ (Computational Intelligence)” เป็นการสร้างรูปแบบในการประมวลคำตอบที่มีความ

แม่นยำในระดับที่ยอมรับได้ เพื่อแก้ปัญหาที่ไม่สามารถนำความแน่นอนทางตรรกะมาใช้ได้ เช่น การใช้อัลกอริทึมที่มีขั้นตอนการปรับปรุง การแก้ปัญหาหรือหาคำตอบอย่างอัตโนมัติ ผ่านการเรียนรู้จากประสบการณ์ของเครื่องเอง โดยใช้วิธีการที่เหมาะสมและสร้างความแม่นยำได้มากที่สุด เช่น การค้นและหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Search and Optimization) และความฉลาดแบบกลุ่ม (Swarm Intelligence)

ระดับการเรียนรู้ของ AI (ในบริบทของ Machine Learning)

AI จำเป็นต้องเรียนรู้เพื่อสร้างความคิดและความฉลาดให้แก่ตนเอง ผ่านข้อมูลที่ได้รับหรือข้อมูลที่เรากำหนดไว้ เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจดำเนินการหรือตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลแทนมนุษย์ ซึ่งความสามารถในการเรียนรู้ของ AI สามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 Machine Learning

Machine Learning ชุดของอัลกอริทึม ที่เครื่องใช้เพื่อเรียนรู้ข้อมูลและประสบการณ์เพื่อสร้างความฉลาดให้แก่ตนเอง หรืออาจพูดได้ว่า AI ใช้เทคนิค Machine Learning ในการพัฒนาความสามารถในการคิดและตัดสินใจ โดยผู้พัฒนาจะเขียนโปรแกรมให้เครื่อง (AI) เรียนรู้จากข้อมูล และเครื่องจะทำหน้าที่เรียนรู้ด้วยตนเองตามวิธีที่ผู้พัฒนาที่กำหนดไว้

ระดับที่ 2 Machine Intelligence

Machine Intelligence ชุดของอัลกอริทึมขั้นสูงที่เครื่องใช้เพื่อเรียนรู้จากประสบการณ์ เช่น Deep Learning (การเรียนรู้เชิงลึก) แนวโน้มเทคโนโลยีในปัจจุบันต้องการข้อมูลในการเรียนรู้มากขึ้นเช่นกัน ซึ่งระดับความสามารถในการเรียนรู้ของ AI ในปัจจุบันส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับนี้ แต่ทั้งนี้เมื่อถึงระดับหนึ่ง เครื่องจะไม่สามารถเพิ่มความรู้หรือประสิทธิภาพที่ได้จากการเรียนรู้ได้อีก (Older Learning Algorithms) แม้จะเพิ่มปริมาณของข้อมูลให้เครื่องเท่าใดก็ตาม ซึ่งปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องใช้ Deep Learning เข้ามาเพิ่มการเรียนรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สูงขึ้น ซึ่ง Deep Learning เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบหนึ่งของ Machine Learning โดยเป็นกระบวนการสร้างโครงข่ายประสาทเทียมแบบลึก (Deep Neural Network) ที่มีขั้นตอนในการเรียนรู้ข้อมูลแตกต่างจากการเรียนรู้ข้อมูลโดยทั่วไป

ระดับที่ 3 Machine Consciousness

Machine Consciousness เป็นการออกแบบให้เครื่องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยประสบการณ์ของตนเอง โดยไม่ต้องเรียนรู้จากข้อมูลภายนอกที่มนุษย์ส่งให้ ซึ่งเป็นเทคนิคระดับสูงสุดของ AI ในปัจจุบัน ที่เป็นความสามารถในการเรียนรู้ของ AI ที่ยังไม่ถูกนำมาใช้งานอย่างแพร่หลายมากนัก

ระดับการเรียนรู้ของ AI ทั้งสามเทคนิค เปรียบเสมือนระดับความคิดของ AI ที่ผู้พัฒนาสร้างให้แก่เครื่องจักร เริ่มจากระดับแรก คือ Machine Learning ที่ออกแบบและพัฒนาได้ง่าย และในระดับถัดมา Machine

Intelligence ที่ต้องใช้เทคนิคขั้นสูงในการพัฒนา ส่วน Machine Consciousness ที่เป็นการพัฒนาในระดับสูงสุดของ AI ซึ่งเป็นเทคนิคการพัฒนาขั้นสูงสุดของการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ที่ยังไม่ถูกนำมาใช้งานในปัจจุบัน

กรณีศึกษาการใช้งาน AI ด้านการป้องกันประเทศ

Tortoise Intelligence¹ ผู้จัดทำดัชนีวัดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีระบุว่า สหรัฐอเมริกายังเป็นอันดับหนึ่ง ในการเป็นผู้นำด้านปัญญาประดิษฐ์ประจำปี ค.ศ. 2019 ขณะที่จีนได้รับการจัดให้อยู่ในอันดับที่ 2 และมีแนวโน้มว่าจะไล่ทันได้อีกภายใน 5-10 ปีข้างหน้า ดัชนีดังกล่าว จัดทำขึ้นผ่านการสำรวจความสามารถด้านการพัฒนา AI ใน 54 ประเทศ ตลอดช่วงปี ค.ศ. 2019 ที่ผ่านมา โดยพิจารณาจากองค์ประกอบหลัก 7 ด้าน คือ ทรัพยากรบุคคล โครงสร้างพื้นฐาน สภาพแวดล้อม งานวิจัย การพัฒนา ยุทธศาสตร์และการลงทุนจากภาคเอกชน สำหรับรายละเอียดของคะแนนที่ได้นั้น สหรัฐอเมริกามีคะแนนนำหน้าในตัวชี้วัดด้านการวิจัย² ทักษะ และการลงทุนของภาคเอกชน โดยได้รับ 100 คะแนน ในขณะที่จีนได้รับ 58.3 คะแนน โดยมีสหราชอาณาจักร แคนาดาและเยอรมนี ตามมาเป็นที่ 3, 4 และ 5 ตามลำดับ สำหรับในภูมิภาคอาเซียน ประเทศสิงคโปร์ได้รับการจัดให้อยู่ในอันดับที่ 7 โดยมีขีดความสามารถทางด้านพรสวรรค์ นอกจากนี้ยังพบว่าที่ผ่านมาในช่วง 4 ปี มีจำนวนบริษัท AI ทั่วโลกเพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัว และปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกือบ 20,000 เทคโนโลยี ตั้งแต่รถยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ ไปจนถึงอัลกอริทึมทางการแพทย์ที่สามารถตรวจโรคได้ และมีบริษัท AI กว่า 10,000 แห่ง ที่ถูกก่อตั้งขึ้นนับตั้งแต่ปี ค.ศ. 2015 ดึงดูดเงินลงทุนของภาคเอกชนกว่า 37,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ รายงานคาดการณ์ว่ารัฐบาลจะลงทุนงบประมาณด้านการพัฒนา AI เฉพาะแบบเปิดเผย รวมกันไม่น้อยกว่า 35,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยในจำนวนนี้เป็นงบประมาณของจากร้อยละ 48 ของเงินลงทุนด้านการพัฒนา AI ทั่วโลก รองลงมา คือ สหรัฐอเมริกา ที่จัดสรรงบประมาณคิดเป็นร้อยละ 38 และอีกร้อยละ 14 เป็นกลุ่มประเทศที่เหลือ

สหรัฐอเมริกา

รัฐบาลสหรัฐได้ประกาศคำสั่งพิเศษ ‘American AI Initiative’ เพื่อกระตุ้นการพัฒนาและกฎระเบียบของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งรัฐบาลกลางให้ความสำคัญกับเทคโนโลยี AI โดยคำสั่งดังกล่าวมีองค์ประกอบหลักอยู่ 5 ด้านได้แก่ 1) เน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี AI ทั้งนี้สหรัฐอเมริกาได้กำหนดให้เป็นยุทธศาสตร์สำคัญอันดับสอง รองจากด้านความมั่นคงของประเทศ 2) เร่งพัฒนาทรัพยากรด้าน AI ทั้งเรื่องข้อมูล ระบบประมวลผล และอัลกอริทึมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญและภาคอุตสาหกรรมสามารถประยุกต์ใช้ AI ได้อย่างรวดเร็ว 3) เร่งกำหนดมาตรฐานกลางด้านต่าง ๆ ของ AI 4) เร่งพัฒนากำลังคนด้าน AI ตลอดจนเตรียมกำลังคนให้พร้อมมีทักษะการใช้ AI เพื่องานในอนาคต รวมทั้งสนับสนุนการศึกษา STEM (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์) ในภาคการศึกษา 5) ส่งเสริมความร่วมมือกับนานาชาติในด้านการวิจัยและพัฒนาทางด้าน AI โดยใน

¹ <https://ahead.asia/2020/01/02/usa-still-rules-global-ai-index/>

² <https://mgonline.com/around/detail/9620000117008>

ขณะเดียวกันจะต้องปกป้องความได้เปรียบด้านเทคโนโลยี AI ของสหรัฐอเมริกาให้คงอยู่ท่ามกลางการแข่งขันหรือภัยคุกคามจากประเทศอื่น³

กระทรวงกลาโหมของสหรัฐมีความพยายามในการพัฒนาด้าน AI เป็นเวลานานแล้ว โดยมีการลงทุนอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านการวิจัยและพัฒนา และการนำ AI ไปใช้งาน โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวกรองที่มีมากมายมหาศาลในคลังข้อมูลของกระทรวงกลาโหมและสำนักงานข่าวกรอง นอกจากนี้ AI ยังถูกนำไปใช้ในด้านหุ่นยนต์และยานไร้คนขับ สงครามอิเล็กทรอนิกส์ การจัดสรรคลื่นความถี่วิทยุ การช่วยเหลือและบรรเทาสาธารณภัย และภารกิจด้านไซเบอร์ โดยในปี ค.ศ. 2020 กระทรวงกลาโหมสหรัฐ สถาปนาศูนย์ Joint Artificial Intelligence Center (JAIC) เพื่อทำหน้าที่ในการขับเคลื่อนเทคโนโลยี AI ในด้านของการป้องกันประเทศ โดยนโยบายได้ถูกถ่ายทอดลงไปในระดับกองทัพ เพื่อถือเป็นแนวทางปฏิบัติ ซึ่งในปี ค.ศ. 2019 กองทัพอากาศสหรัฐได้ประกาศยุทธศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี AI ในขณะที่กองทัพพบได้มีการประกาศการจัดตั้ง AI Task Force กองทัพเรือและหน่วยนาวิกโยธินได้กำหนดนโยบายเร่งดำเนินการวิจัยและพัฒนาด้าน AI สำหรับใช้ในยานไร้คนขับและหุ่นยนต์ โดยในกองทัพอากาศสหรัฐที่มีการใช้เทคโนโลยียานไร้คนขับมากที่สุด ได้ประกาศใช้ยุทธศาสตร์ Artificial Intelligence Strategy ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ในระดับกระทรวง โดยล่าสุดได้เริ่มศึกษาและดำเนินการโครงการพัฒนาดันแบบแล้ว



รูปที่ 1 อากาศยานไร้คนขับแบบ XQ-58 Valkyrie ทดสอบบินร่วมกับอากาศยานแบบ F-22 และ F-35 (ที่มา : กองทัพอากาศสหรัฐ)

³ ธนาชาติ นุ่มนนท์ สถาบันไอเอ็มซี ยุทธศาสตร์ด้าน AI การแข่งขันกันระหว่างสหรัฐอเมริกาและจีน กับนานาชาติ

นอกจากนี้ กองทัพอากาศสหรัฐกำลังอยู่ในระหว่างการศึกษาการนำ AI มาใช้ในทางอากาศยุทธวิธี โดยจัดตั้งเป็นโครงการ Skyborg⁴ เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีและทางยุทธวิธี ที่จะลดการใช้อากาศยานที่มีมูลค่าสูงและมีจำนวนจำกัดในบางภารกิจ โดยจะทำการแทนที่ด้วยอากาศยานไร้คนขับแบบ XQ-58 Valkyrie ที่ติดตั้ง AI เข้ามาสนับสนุนอากาศยานแบบ F-35 และ F-15EX เพราะอากาศยานไร้คนขับมีราคาต่อหน่วยที่ต่ำกว่าและไม่จำเป็นต้องมีนักบิน หากเสียหายหรือชำรุด จะสามารถทดแทนได้รวดเร็วและประหยัดกว่ามาก ซึ่งหากประสบความสำเร็จจะช่วยทวีคูณอำนาจกำลังรบทางอากาศ โดยมีการกำหนดเป้าหมายในการทดสอบต้นแบบในปี ค.ศ. 2023 ภายใต้แนวคิดของโครงการ Skyborg จะมีการจัดอัตรากำลังให้อากาศยานไร้คนขับที่มี AI ซึ่งจะถูกรับควบคุมจากอากาศยานที่มีนักบิน โดย AI จะช่วยเพิ่มความตระหนักรู้ในสถานการณ์ สภาพอากาศและการค้นหาเป้าหมาย แล้วส่งข้อมูลให้กับอากาศยานที่มีนักบิน ที่บินอยู่ในตำแหน่งที่ได้เปรียบในทางยุทธวิธีและปลอดภัยจากอาวุธของฝ่ายข้าศึก โดยที่ผ่านมามีโครงการได้สร้างต้นแบบอากาศยานไร้คนขับแบบ XQ-58 Valkyrie เพื่อใช้เป็นฐานในการทดสอบและทดลอง โดยได้มีการทดสอบภาคอากาศร่วมกับอากาศยานแบบ F-35 มาแล้ว

ในปัจจุบันบริษัทในอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ บริษัท Lockheed Martin และ Boeing Aerospace systems อยู่ในระหว่างการศึกษาความเป็นไปได้ร่วมกับหน่วยงานวิจัยของกองทัพอากาศสหรัฐ Air Force Research Lab ซึ่งรับผิดชอบในโครงการนี้ ในการนำ AI มาประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนในทางยุทธวิธี โดยจะเริ่มจากการเพิ่มฟังก์ชันของระบบควบคุมการบิน รวมถึงการถูกมอบหมายให้ทำหน้าที่สำคัญในภารกิจย่อย อย่างไรก็ตาม คณะทำงานตระหนักถึงความซับซ้อนทางด้านเทคโนโลยี ที่ต้องอาศัยเทคโนโลยี งบประมาณและระยะเวลา ในการศึกษาวิจัย พัฒนาและทดสอบ แล้วจึงเข้าสู่กระบวนการประเมินผล จนกระทั่งได้ AI ที่สามารถตอบสนองต่อปัจจัยทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับภารกิจที่มีความเป็นพลวัตสูง สามารถแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้อง แม่นยำและรวดเร็ว

สาธารณรัฐประชาชนจีน

สาธารณรัฐประชาชนจีนหรือประเทศจีนกำลังถูกจับตามองจากทั่วโลกในฐานะที่เป็นหนึ่งในประเทศผู้นำด้าน AI เฉพาะในด้านของการใช้งานโดยในเชิงพาณิชย์ที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ดังที่ปรากฏให้เห็นได้จากจำนวนผลงานวิจัยทางวิชาการที่มีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากความพยายามของในภาครัฐบาล ที่ได้ลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การจัดตั้งห้องปฏิบัติการด้าน AI แห่งชาติ หรือ National Laboratory for Deep Learning โดยมีวัตถุประสงค์ในการเพิ่มขีดความสามารถของประเทศด้าน AI เพื่อใช้เป็นศูนย์กลางในการวิจัย โดยจะอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของบริษัท Baidu เพื่อเป็นการบูรณาการพัฒนาด้าน Machine Learning ในด้าน Visual Recognition, Voice Recognition และการทำงานร่วมกันระหว่างเครื่องจักรและมนุษย์ ในขณะเดียวกัน บริษัทชั้นนำในประเทศจีน เช่น Baidu Alibaba และ Tencent

⁴ <https://www.airforce-technology.com/features/skyborg-the-us-air-forces-future-ai-fleet/>

ต่างแสดงให้เห็นถึงขีดความสามารถในการนำ AI มาหลอมรวมเข้ากับผลิตภัณฑ์ โดยมีนักวิจัยและนักพัฒนาชาวจีนอยู่เบื้องหลัง ในฐานะผู้เป็นเจ้าของเทคโนโลยี

ปัจจัยที่ส่งเสริมการพัฒนา AI อย่างรวดเร็วของจีนมีมาจากความสามารถในการพัฒนาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้เองภายในประเทศ ซึ่งความสำเร็จนี้มีสาเหตุสืบเนื่องมาจากการที่รัฐบาลสหรัฐอเมริกาประกาศมาตรการควบคุมการส่งออก Xeon Processor สำหรับใช้ใน Super Computer ไปยังประเทศจีน ในปี ค.ศ. 2015 ภายใต้สถานการณ์ความกดดันนี้เอง ที่ผลักดันให้ประเทศจีนต้องยืนหยัดด้วยตนเองในการพัฒนาอุปกรณ์ประมวลผลในกลุ่ม Supercomputer รุ่น Sunway TaihuLight ซึ่งในปี ค.ศ. 2016 ได้รับการยอมรับว่ามีความเร็วที่สุดในโลก นอกจากนี้จีนได้ก้าวขึ้นมาเป็นหนึ่งในผู้นำด้านเทคโนโลยี Quantum รายหลักของโลก จากการที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนา Quantum Computer รุ่น Zuchongzhi



รูปที่ 2 Zuchongzhi 2 Quantum Computer ของ จีน (ที่มา University of Science and Technology of China)

ยุทธศาสตร์การพัฒนา AI ของจีนมีการกำหนดยุทธศาสตร์ในการเป็นประเทศมหาอำนาจทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีการกำหนดให้ AI เป็นนโยบายเร่งด่วนระดับชาติ และกำหนดเป็น 3 ระยะ ซึ่งระยะแรกในห้วงปี ค.ศ. 2020 จะพัฒนาประเทศให้มีความเทียบเท่ากับระดับความเจริญก้าวหน้าของประเทศชั้นนำ และจะเข้ามามีความสำคัญในทางเศรษฐกิจ ในระยะนี้เป็นการวางโครงสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อมทางธุรกิจให้เหมาะสมกับการพัฒนา AI เพื่อรองรับกับการใช้งานในด้านเศรษฐกิจสังคมและความมั่นคง สำหรับใน

ระยะที่ 2 ห้วงปี ค.ศ. 2025 มุ่งเน้นการวิจัยพื้นฐาน พร้อมกับตั้งเป้าหมายให้หัวข้อการวิจัยที่เป็นผู้นำในระดับสากล และในระยะที่ 3 ห้วงปี ค.ศ. 2030 จีนจะเป็นผู้นำและเป็นศูนย์กลางด้าน AI ของโลก

แนวทางการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีของจีน มุ่งเน้นการดำเนินงานร่วมกันระหว่างรัฐบาลและภาคเอกชน ซึ่งโดยทั่วไปมีหน่วยงานด้านความมั่นคงเข้าไปมีบทบาทในฐานะหน่วยผู้ใช้งาน โดยในปี ค.ศ. 2016 รัฐบาลจีนประกาศแผนงานในการสร้างตลาด AI ภายใต้ชื่อโครงการ China Brain Plan โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำ AI ไปเสริมสร้างขีดความสามารถให้ยานไร้คนขับ การรักษาความปลอดภัยด้านไซเบอร์ และการบริหารงานของรัฐบาล รวมถึงสนับสนุนการก้าวไปเป็นผู้นำทางด้านการทหาร ซึ่งประเด็นเหล่านี้ได้ถูกบรรจุอยู่ในยุทธศาสตร์ชาติที่ได้หลอมรวมความร่วมมือและบูรณาการทรัพยากรระหว่างหน่วยงานด้านการป้องกันประเทศและพลเรือนอย่างประสานสอดคล้อง โดยที่ได้กำหนดเป้าหมายว่าจะใช้เทคโนโลยีด้าน AI ภายใต้แผน Military Revolution of Intelligentization

นอกจากนี้ จีนยังได้จัดตั้งกลุ่มงาน Intelligent Unmanned Systems and Systems of Systems Science and Technology Domain Expert Group⁵ เพื่อดำเนินการพัฒนายานไร้คนขับที่มีการติดตั้งปัญญาประดิษฐ์ สำหรับใช้ในการลาดตระเวนและตรวจการณ์บริเวณน่านน้ำที่มีความขัดแย้งและข้อพิพาท นอกจากนี้ กองทัพอากาศประสบความสำเร็จในการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับแบบที่สามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและระบบควบคุมบังคับบัญชาที่เกี่ยวข้อง โดยหนึ่งในความพยายามของกองทัพจีนที่ได้รับความสำคัญและความเร่งด่วนเป็นอันดับต้น ๆ คือ ระบบนำวิถีและระบบควบคุมการบินที่ทำงานด้วย AI โดยมีความสามารถในการวิเคราะห์และประมวลผลทางด้านสภาพแวดล้อมและประเภทของเป้าหมาย ซึ่งได้มีการดำเนินการมาหลายปีแล้ว โดยที่นักวิจัยที่หวังว่าในอนาคตจรวดนำวิถีจะมีความสามารถในการทำงานที่เป็นอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะมีขีดความสามารถที่สูงกว่าจรวดแบบ Fire and Forget อันจะสอดคล้องกับหลักนิยม Remote Warfare ซึ่งมุ่งเน้นการใช้อยานไร้คนขับขนาดเล็ก แต่มีจำนวนมากเข้าโจมตีเป้าหมายในพื้นที่ เพื่อบรรเทาและทำลายระบบป้องกันภัยทางอากาศ หรือแนวรับของข้าศึก รวมทั้งการโจมตีเป้าหมายที่มีมูลค่าสูง เช่น เรือบรรทุกเครื่องบิน

องค์กรหน่วยงานวิจัยด้านนโยบายความมั่นคงและการป้องกันประเทศ Center for a New American Security (CNAS) ในประเทศสหรัฐอเมริกา⁶ คาดการณ์ว่า ความพยายามของจีนดังกล่าว ไม่เพียงแต่ไล่ตามสหรัฐให้ทันเท่านั้น แต่ยังส่งสัญญาณให้เห็นถึงความตั้งใจในการพิชิตสหรัฐเพื่อขึ้นไปเป็นผู้นำ

อิสราเอล

อิสราเอลถือเป็นประเทศแรกที่มีการใช้อยานไร้คนขับในการลาดตระเวนและตรวจการณ์บริเวณแนวชายแดน โดยในระยะถัดไปอิสราเอลมีแผนที่จะเริ่มทำการติดตั้งอาวุธให้กับยานไร้คนขับในบริเวณพื้นที่ที่เป็นรอยต่อกับประเทศอียิปต์ จอร์แดน ซีเรียและเลบานอน นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า อากาศยานไร้คนขับของอิสราเอลมีขีดความสามารถในการค้นหาคลื่นวิทยุที่แผ่ออกมาจากอุปกรณ์สื่อสารและเรดาร์ได้อย่างอัตโนมัติ

⁵ <https://nationalinterest.org/feature/china-may-soon-surpass-america-the-artificial-intelligence-19524>

⁶ <https://www.cnas.org/publications/reports/battlefield-singularity-artificial-intelligence-military-revolution-and-chinas-future-military-power>

ในขณะเดียวกัน กองกำลังป้องกันตนเองอยู่ในระหว่างการจัดโครงสร้างหน่วยดำเนินกลยุทธ์ที่มียานไร้คนขับเป็นหนึ่งในองค์ประกอบ โดยในปัจจุบันหลายบริษัทในอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของอิสราเอลมีแนวคิดที่จะติดตั้ง AI กับอุปกรณ์และระบบประมวลผลที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูล Big Data สำหรับช่วยสังเคราะห์ข้อมูลในงานด้านการข่าวกรอง เพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชาได้อย่างถูกต้องรวดเร็วและแม่นยำ นอกจากนี้ยังมีการนำ AI มาใช้ในด้านของการซ่อมและปรนนิบัติบำรุงอุปกรณ์ ตลอดจนการใช้ AI ในการพัฒนาเครื่องช่วยฝึกเสมือนจริง เพื่อช่วยให้มีการตอบสนองที่มีความเสมือนจริงมากยิ่งขึ้น

รัสเซีย

ในปี ค.ศ. 2017 ประธานาธิบดีวลาดิมีร์ ปูติน ของรัสเซียได้กล่าวปาฐกถาไว้ว่า ประเทศที่เป็นผู้นำด้าน AI จะเป็นประเทศผู้นำของโลก คำกล่าวนี้เป็นการแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยี AI ที่มีต่อประเทศรัสเซีย ซึ่งรัสเซียมีแผนที่จะกำหนดยุทธศาสตร์ด้าน AI ของประเทศ โดยมีรายละเอียดที่เชื่อมโยงกับการพัฒนาทางทหาร โดยจะมีหน่วยงานภาครัฐทำหน้าที่เป็นองค์กรขับเคลื่อน อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีรายงานถึงการจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรแต่อย่างใด ทั้งนี้ รัสเซียเป็นประเทศแรกที่มีการใช้ยานรบไร้คนขับในปฏิบัติการจริงที่ประเทศซีเรียมาแล้วเมื่อปี ค.ศ. 2016 อีกทั้งยังมีการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมยานไร้คนขับภายในประเทศ สำหรับ พัฒนยานรบไร้คนขับที่มีความสามารถสูงทั้งในด้านของเซ็นเซอร์และระบบอาวุธ ซึ่งถือเป็นจุดแข็งของรัสเซีย

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้รัสเซียจะให้ความสนใจและให้ความสำคัญในการพัฒนา AI แต่ยังคงจำกัดขอบเขตในการปฏิบัติงานของระบบอาวุธที่มี AI โดยมีนโยบายจำกัดให้การใช้อาวุธอยู่ภายใต้การตัดสินใจของมนุษย์เท่านั้น เพราะรัสเซียมีหลักนิยมที่เน้นการรบด้วยวิธีรับ โดยที่ผ่านมารัฐบาลได้แสดงถึงข้อห่วงใยถึงการทำงานโดยอัตโนมัติอย่างเต็มรูปแบบ อันจะเป็นการยากต่อการคาดเดาถึงผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้น โดยเฉพาะภายใต้สภาพแวดล้อมและสถานการณ์ที่มีความเป็นพลวัตสูง และข้อจำกัดด้านข้อมูลที่จะส่งให้ระบบประมวลผลของ AI ในการวิเคราะห์และตัดสินใจได้อย่างทันที่

ในด้านของการพัฒนาเทคโนโลยีนั้น หากพิจารณาจากระบบการบริหารงานที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงแล้ว รัสเซียมีข้อบังคับและมาตรการที่เข้มงวดและการควบคุมที่รัดกุม ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินการวิจัยและพัฒนาในสาขานี้ถูกจำกัดเฉพาะในรัสเซียและกลุ่มประเทศที่เป็นพันธมิตรทางทหารเท่านั้น อันจะเป็นกำหนดขอบเขตและจำกัดความเร็วในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้กับประเทศตะวันตก อีกทั้งยังเป็นจำกัดการพัฒนาและลงทุนด้าน AI ของภาคเอกชนที่ดำเนินไปอย่างรวดเร็วและเป็นวงกว้าง ประกอบกับในขณะนี้รัสเซียอยู่ในภาวะที่เศรษฐกิจชะลอตัว ด้วยสัดส่วน GDP ของประเทศต่อ GDP โลกเพียงแค่อ้อยู่ที่ 2 หากเทียบกับร้อยละ 24 ในสหรัฐอเมริกา และร้อยละ 15 ของประเทศจีน ซึ่งอาจทำให้การพัฒนา AI ของรัสเซียไม่เติบโตอย่างเป็นระบบเท่าที่ควร

แต่ถึงกระนั้น รัสเซียมีขีดความสามารถเป็นเลิศทางด้านของ Electronic Warfare และทางด้าน Cyber ที่เชื่อมั่นว่า จะสามารถทำการยับยั้งและตอบโต้ยุทธโศปกรณ์ที่มีอันตรายของข้าศึกได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการใช้งาน AI ในปัจจุบันนั้นอยู่ในรูปแบบของการเฝ้าระวังตรวจการณ์ตามแนวชายแดน ที่มีการติดตั้งเซ็นเซอร์แบบต่าง ๆ เช่น เซ็นเซอร์วัดการสั่นสะเทือนในเรดาร์และยานไร้คนขับ โดยสรุป ระบบเหล่านี้ไม่เพียงแต่จะทำ

การจัดเก็บข้อมูลเท่านั้น แต่ยังใช้ในการวิเคราะห์และคาดการณ์ถึงอนาคตที่จะเกิดขึ้น พร้อมกับแนวทางในการรับมือกับสถานการณ์ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวอีกด้วย

ด้วยจุดแข็งของรัสเซียทางด้าน Information และ Cyber Warfare เป็นกลยุทธ์ที่รัสเซียเริ่มมีการใช้มา นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 และกลายเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายการต่างประเทศ ที่หากหลอมรวมเข้ากับ AI แล้ว จะกลายเป็นอาวุธที่เหมาะสมกับปฏิบัติการ Asymmetric Warfare ในการโจมตีระบบเครือข่ายหรืออุปกรณ์ที่มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตที่มีการป้องกันด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ต่ำ และก่อให้เกิดความเสียหายต่อฝ่ายตรงข้ามได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า อีกทั้งสามารถดำเนินการได้โดยไม่เปิดเผย จึงเหมาะสมสำหรับประเทศที่มีข้อจำกัดในด้านของเทคโนโลยีและอำนาจทางเศรษฐกิจ แต่จะทวีความรุนแรงและสร้างความเสียหายในเชิงเศรษฐกิจและการเมืองต่อรัฐที่เป็นอริศัตรูได้มากกว่าที่เคยเป็นมา

สหราชอาณาจักร

กองทัพเรือสหราชอาณาจักรตระหนักถึงความผันผวนของสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติการทางทะเล จึงได้แสวงหาหนทางที่จะเพิ่มขีดความสามารถกองทัพเรือ ให้เหมาะสมกับรูปแบบของภัยคุกคามได้ดียิ่งขึ้น จึงได้มีการจัดตั้งโครงการ NELSON เพื่อใช้เป็นโครงสร้างพื้นฐานในการเรียนรู้จากการปฏิบัติ ในการนำ AI มาใช้ในปฏิบัติการทางทะเล โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ได้แก่ 1) การจัดการข้อมูลให้เป็นระบบและเข้าถึงได้ 2) ส่งเสริมการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี AI 3) สนับสนุนมาตรฐานการทำงานในรูปแบบดิจิทัล และมาในปี ค.ศ. 2020 กระทรวงกลาโหมสหราชอาณาจักรได้จัดสรรงบประมาณจำนวน 4 ล้านปอนด์ เพื่อใช้เป็นทุนสำหรับพัฒนาระบบ AI เพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลทางยุทธวิธีและยุทธการในระบบอำนวยการของเรือรบ ภายใต้โครงการสนับสนุนทุนวิจัย Defence And Security Acceleration (DASA) - Intelligent Ship โดยกองทุนนี้จะมอบให้การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อมาแก้ไขปัญหาการจัดการข้อมูลมหาศาลของเจ้าหน้าที่ประจำเรือ ซึ่งโครงการ Intelligent Ship จะมุ่งไปที่การทำงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่ประจำเรือและ AI และระหว่าง AI กับ AI ด้วยกัน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำผลงานวิจัยไปติดตั้งกับเรือรบ โดยคาดว่าแนวคิดนี้จะสามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้จริง นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 2040 เป็นต้นไป

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหมของสหราชอาณาจักรเปิดเผยว่า กองทัพกำลังเผชิญหน้ากับภัยคุกคามในรูปแบบใหม่ จึงจำเป็นต้องพัฒนาแนวคิดและเทคโนโลยีให้เท่าทันต่อภัยคุกคาม ผลวิจัยนี้จะผลักดันให้เกิดโครงการที่ AI และระบบอัตโนมัติมาสนับสนุนกำลังรบของประเทศ ในการปฏิบัติการที่สามารถนำ AI มาทดแทนได้ เพราะในปัจจุบันนี้ เจ้าหน้าที่ประจำเรือมีภาระงานเป็นจำนวนมาก ด้วยเซนเซอร์ที่มีจำนวนมากและทำงานได้อย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดข้อมูลมหาศาล ทำให้เจ้าหน้าที่ต้องทำงานภายใต้สภาพความกดดัน หากสามารถผสมผสานทักษะและความชำนาญของเจ้าหน้าที่เข้ากับความเร็วในการประมวลผลข้อมูลของ AI ซึ่งอาจจะมาช่วยในการเดินเรืออัตโนมัติได้อย่างแม่นยำและปลอดภัยตลอดภารกิจ⁷

⁷<https://www.gov.uk/government/publications/competition-intelligent-ship-phase-2/competition-document-intelligent-ship-phase-2>

ซึ่งในปี ค.ศ. 2020 จะเป็นการดำเนินการในระยะที่ 2 เพื่อทำการประเมินการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และระบบ AI ที่เรียกว่า Agents for Decision-Making (ADeMs) โดยจะนำผลงานวิจัยจากโครงการในระยะที่ 1 Intelligent Ship Artificial Intelligence Network (ISAIN) มาทำการติดตั้งและประเมินผลภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานจริง ซึ่งในระยะที่ 2 เป็นการต่อยอดโครงการในระยะแรก โดยที่ผู้บริหารโครงการตั้งเป้าไว้ว่าจะทำการคัดเลือกผู้วิจัยรายใหม่ เพื่อเป็นการส่งเสริมและดึงดูดภาคเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วม อีกทั้งยังเป็นการขยายจำนวนผู้ประกอบการในสาขานี้ อันจะเป็นการเน้นย้ำถึงจุดยืนในการนำ AI เข้ามาใช้งานร่วมกันมนุษย์ เพื่อที่จะทำการศึกษาและทำความเข้าใจวัตถุประสงค์เชิงสถิติและปริมาณ ตลอดจนแสดงให้เห็นถึงโอกาสและความเสี่ยงในการทำงานระหว่าง 2 องค์ประกอบนี้ นอกจากนี้ยังได้ตั้งเป้าไว้ถึงการพัฒนาหรือเพิ่มขีดความสามารถของระบบที่ได้จากในระยะที่ 1 ทั้งนี้โครงการระยะที่ 2 นี้จะได้รับเงินสนับสนุนจำนวน 3 ล้านปอนด์ และโครงการนี้เป็นโครงการระยะยาว 25 ถึง 30 ปี เพื่อเป็นการรองรับกับการพัฒนาทางด้าน AI ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยในภาพรวมแล้วจะเป็นเครื่องมือในการช่วยอำนวยความสะดวกและการปฏิบัติภารกิจ

โครงการนี้อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของห้องปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์การป้องกันประเทศ Defence Science and Technology Laboratory (Dstl) ซึ่งความสำเร็จจากโครงการนี้จะมีผลกระทบต่อระบบอาวุธในอนาคต และจะช่วยดำรงความเป็นผู้นำทางทหารได้อย่างยั่งยืน ภายใต้สภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ สหราชอาณาจักรยังมีใช้ AI ในโครงการที่ชื่อว่า Moonlight ในการบันทึกสัญญาณเรดาร์หรือสถานีเรดาร์ที่มีมากกว่า 1 หมื่นจุด ซึ่งช่วยลดระยะเวลาของเจ้าหน้าที่วิเคราะห์สัญญาณได้อย่างมาก โดยข้อมูลที่ได้รับ จะนำไปใช้ในการวางแผนและวิเคราะห์หนทางปฏิบัติ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติภารกิจทางทะเลทางบกและทางอากาศ

ญี่ปุ่น

เนื่องจากญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีพื้นที่ทางทะเลกว้างถึง 4.48 ล้านตารางกิโลเมตร กองทัพจึงต้องมีความพร้อมและดำรงการเฝ้าระวังพื้นที่ดังกล่าวอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะบริเวณที่มีข้อพิพาท ซึ่งในปัจจุบันต้องใช้อากาศยานลาดตระเวนและตรวจการณ์ทางทะเลแบบ P-3 Orion และ P-1 ซึ่งมีจำนวนจำกัดและใช้ทรัพยากรจำนวนมาก ซึ่งการนำ AI มาประยุกต์ใช้จะช่วยลดข้อจำกัดเหล่านี้และเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันพื้นที่ทางทะเล รัฐบาลญี่ปุ่นเปิดเผยถึงการส่งเสริมการวิจัยในการนำ AI มาใช้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับเครื่องบินตรวจการณ์ทางทะเล โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่ระบบและทรัพยากรที่มีอยู่ในปัจจุบัน ในการตอบสนองต่อภัยคุกคามในอนาคต โดยคาดว่าจะช่วยลดภาระกรรมของเจ้าหน้าที่เรดาร์ และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำขึ้น โครงการ AI Enabled Maritime Surveillance Platform จะเริ่มดำเนินการในปี ค.ศ. 2020 โดยคาดว่าจะใช้งบประมาณราว 8.25 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในการพัฒนา และคาดว่าจะพร้อมติดตั้งและเข้าประจำการในปี ค.ศ. 2024 โดยการดำเนินการดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาขีด

ความสามารถกองกำลังป้องกันตนเองของญี่ปุ่น ในการลดภาระงานของเจ้าหน้าที่โดยการนำระบบอัตโนมัติและ AI เข้ามาสนับสนุน

ด้วยคุณสมบัติของ AI ที่สามารถแยกแยะและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว จึงเหมาะกับการประมวลผล การข่าว การลาดตระเวนและตรวจการณ์ รวมทั้งการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลไม่ว่าจะเป็นภาพถ่ายหรือตัวอักษร ซึ่งแต่เดิมต้องใช้เจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์และความชำนาญ ในการตีความข้อมูล ซึ่งแนวทางนี้เป็นการดำเนินงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับหลาย ๆ ประเทศ ที่จำเป็นต้องประมวลผลข้อมูลที่มีจำนวนมาก จากเซนเซอร์หลายประเภทได้อย่างรวดเร็ว

สิงคโปร์

สิงคโปร์เป็นประเทศที่ได้รับการจัดอันดับให้เป็นผู้นำด้าน AI ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยในด้านของ AI เพื่อการป้องกันประเทศนั้น สิงคโปร์มีความร่วมมือในระดับยุทธศาสตร์กับสหรัฐอเมริกาในด้านการป้องกันประเทศและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ที่ได้ผนวกความร่วมมือด้านความมั่นคงในสาขา AI โดยมีหน่วยงาน JAIC ในสังกัดกระทรวงกลาโหมสหรัฐและสำนักงาน Defence Science and Technology Agency (DSTA) ซึ่งเป็นหน่วยงานวิจัยและพัฒนาของประเทศสิงคโปร์ เป็นหน่วยปฏิบัติ โดยมีแนวทางการดำเนินงานร่วมกันในด้านการบรรเทาสาธารณภัย เช่น การเกิดภัยธรรมชาติ แผ่นดินไหว สึนามิและแผ่นดินถล่ม ซึ่งส่งผลกระทบต่อประชาชนจำนวนมากในแต่ละปี ถือเป็นนัยยะสำคัญที่ทั้งสองประเทศมีความร่วมมือกันในด้านของ AI อย่างเป็นทางการ ในการขับเคลื่อนไปสู่การสร้างนวัตกรรมและการนำ AI ไปใช้งานในทางปฏิบัติในด้านต่าง ๆ

ข้อพิจารณาการพัฒนาเทคโนโลยี AI ด้านการป้องกันประเทศ

สำหรับประเทศไทย กระทรวงกลาโหมมีนโยบายที่ชัดเจนในการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีป้องกันประเทศ เพื่อให้เกิดขีดความสามารถในการพึ่งพาตนเองและการประหยัดงบประมาณในอนาคต นอกจากนี้หน่วยงานภาครัฐทั้งทางด้านกลาโหมและพลเรือน รวมทั้งภาคเอกชนได้ตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่มีความหลากหลาย จึงมีความต้องการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับการปฏิบัติภารกิจเป็นอย่างมาก โดยได้จัดตั้งศูนย์ความร่วมมือด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และหุ่นยนต์ เพื่อประสานความร่วมมือด้านบุคลากร ห้องปฏิบัติการ และโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และหุ่นยนต์ สำหรับสนับสนุนและส่งเสริมงานด้านความมั่นคงระหว่างกระทรวงกลาโหมกับเครือข่ายการวิจัยและภาคเอกชน นอกจากนี้ยังใช้เป็นศูนย์ข้อมูลและศูนย์พัฒนาบุคลากรทางเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และหุ่นยนต์ของกระทรวงกลาโหมและเครือข่าย รวมถึงเพื่อพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และหุ่นยนต์ให้ได้ผลงานและนวัตกรรม สำหรับใช้สนับสนุนภารกิจของหน่วยงานด้านความมั่นคงและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ⁸

⁸ ว่าที่นาวาโท กนก บุนนาค นักวิเคราะห์เทคโนโลยีป้องกันประเทศ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

การนำ AI ไปใช้สนับสนุนภารกิจในทางปฏิบัติ ควรเริ่มจากการกำหนดขอบเขตหรือปัญหาที่ AI มีคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการแก้ไขหรือปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน โดยอาจจะจัดทำให้อยู่ในรูปแบบของการจัดทำความต้องการของหน่วยผู้ใช้งาน เมื่อได้รับความต้องการแล้ว จึงเข้าสู่กระบวนการออกแบบ พัฒนาและทดสอบ แล้วจึงทำการติดตั้งและใช้งานอย่างเต็มรูปแบบ ภายหลังจากที่ผ่านการใช้งานมาในห้วงเวลาหนึ่งแล้ว ควรมีการติดตามผลและทำการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

การนำ AI มาใช้ด้านการป้องกันประเทศและด้านความมั่นคง ควรกำหนดขอบเขตงานให้ชัดเจน ในขณะเดียวกัน ผู้ใช้งานควรตระหนักถึงขีดความสามารถและข้อจำกัดของ AI เพื่อเป็นการลดรอยต่อระหว่างผู้ใช้และ AI ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างประสานสอดคล้อง ดังที่แสดงในตารางที่ 1 งานที่ทำโดยคนเพียงอย่างเดียวจะอยู่ทางฝั่งด้านซ้ายซึ่งประกอบด้วย การชี้นำ การทำความเข้าใจ การสร้างสรรค์และการใช้ดุลยพินิจ และสำหรับงานที่ทำโดย AI ได้แก่ การประมวลผล การทำงานแบบทำซ้ำ การพยากรณ์ในเชิงคณิตศาสตร์ และการพัฒนากระบวนการทำงาน โดยในส่วนที่เป็นจุดเชื่อมโยงในการทำงานร่วมกันระหว่างคนกับ AI ถูกแบ่งออกเป็น ส่วนที่คนเป็นผู้พัฒนา AI ให้ทำงานได้ดียิ่งขึ้น และส่วนที่ AI ที่พัฒนาแล้วจะช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพการทำงานของคน

ตารางที่ 1 การทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และ AI
ที่มา หนังสือ Human + Machine Opportunities and Risks

งานที่ทำโดยคน	งานที่คนและ AI ทำร่วมกัน		งานที่ทำโดย AI
	คน	AI	
การชี้นำ	การสอนงาน	การเพิ่มประสิทธิภาพ	การประมวลผล
การทำความเข้าใจ	การอธิบายการทำงาน	การสื่อสารกับผู้ใช้งาน	การทำงานแบบทำซ้ำ
การสร้างสรรค์	การดูแลและควบคุม	การเพิ่มประสิทธิภาพ	การพยากรณ์
การใช้ดุลยพินิจ			การพัฒนากระบวนการทำงาน

โดยคนจะเป็นผู้ทำการสอนงานด้วยการตรวจและแก้ไขข้อมูลที่จะป้อนเข้าระบบให้ถูกต้อง รวมถึงการค้นหาข้อมูลที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับงานที่ทำ พร้อมกับสร้าง AI ให้รองรับการสังเกตและตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลและอัลกอริทึม ที่คนเป็นผู้กำหนด ในด้านของการอธิบายงาน คนเป็นผู้ทดสอบ สังเกตและอธิบายการทำงานของ อัลกอริทึมปรับปรุง Interface ให้ทันสมัย เพื่อเพิ่มความสามารถในการอธิบายและแปลผลที่เกิดขึ้นจากการทำงานของ AI ให้เป็นความรู้เชิงลึก รวมถึงประมวลผลที่เกิดขึ้น และหน้าที่สำคัญของคนอีกประการหนึ่ง คือ การดูแลและควบคุมในการสร้างความมั่นใจในเรื่องคุณภาพของข้อมูลและตรวจสอบคุณภาพของผลที่เกิดขึ้น และนำวิถีดิจิทัลเชิงวิเคราะห์มาใช้ในการประเมินการทำงานของ AI โดยคนจะเป็นผู้ให้สัญญาณเตือนเมื่อ AI ทำงานผิดพลาดหรือมีการตัดสินใจที่ไม่ถูกต้อง

การเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานให้กับคนทำได้โดย AI ที่สามารถประมวลวิเคราะห์และจัดโครงสร้างของข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเหมาะกับการทำงานในลักษณะที่จับคู่ของข้อมูลที่มีความเหมือน การทำงานในรูปแบบทำซ้ำ การจัดลำดับความสำคัญ การแสดงแนวโน้มแบบ Real Time การบ่งบอกความผิดปกติ และการให้ข้อเสนอแนะเพื่อประกอบการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ โดย AI สามารถถูกออกแบบให้ตอบสนองกับผู้ใช้งานจากข้อมูลเชิงสถิติหรือจากตัวแปรที่มีการกำหนดไว้ล่วงหน้า แล้วจัดทำเป็นฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อแก้ไข

สำหรับระบบนิเวศน์ของ AI ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบได้แก่ 1) เทคโนโลยี 2) ทรัพยากรบุคคล 3) โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 4) นโยบายการนำ AI ไปใช้งาน ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยี AI จาก 4 องค์ประกอบ มีแนวทางดังนี้

1. เทคโนโลยี

AI ถือเป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับการป้องกันประเทศ ซึ่งต่างจากการใช้ AI ในทางเศรษฐกิจและสังคมที่ถูกใช้งานอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับมากกว่า ดังนั้น การนำ AI ไปใช้ด้านความมั่นคงอย่างเต็มศักยภาพ จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความแม่นยำ ซึ่งต้องอาศัยปริมาณข้อมูลในจำนวนมากพอ ประกอบกับการมีอัลกอริทึมที่เหมาะสมกับลักษณะของงาน ซึ่งในขณะนี้ AI ยังมีข้อจำกัดในด้านของการเรียนรู้ชุดข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงเท่านั้น และไม่สามารถถ่ายทอดเพื่อนำไปใช้กับงานที่แตกต่างจากชุดข้อมูลที่ใช้ฝึกสอนได้ นอกจากนี้ การใช้งาน AI ในภาครัฐยังมีข้อจำกัดในด้านของการกำหนดมาตรฐานและการรับรองด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ ด้วยสาเหตุเหล่านี้ จึงจำเป็นที่กองทัพต้องพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้และความเข้าใจด้าน AI ในหลักการทำงานและความปลอดภัยทางไซเบอร์ อีกทั้งยังต้องตระหนักถึงข้อจำกัดและจุดแข็งของ AI แล้วจึงพิจารณาการใช้ AI ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับภารกิจ

ในการพัฒนา AI เพื่อใช้ในภารกิจทางทหารนั้น ควรศึกษาและนำเทคโนโลยีที่มีใช้ในเชิงพาณิชย์ก่อนเป็นลำดับแรก เพื่อนำมาประยุกต์ใช้และประเมินเปรียบเทียบการนำมาใช้ในภารกิจ หลังจากนั้น จึงเริ่มที่จะพัฒนาต่อยอดให้มีความเฉพาะทางต่อไป ทั้งนี้ หากยังไม่มีเทคโนโลยีใดที่เหมาะสมกับภารกิจ ควรให้หน่วยงานดำเนินการพัฒนาเทคโนโลยี โดยอาศัยความร่วมมือกับภาคเอกชนและสถาบันการศึกษา พร้อมกับคำนึงถึงการเข้าถึงชั้นความลับ

หน่วยงานภาครัฐควรมุ่งสนับสนุนงบประมาณในการพัฒนา AI ในสาขาที่ภาคเอกชนยังไม่ได้ดำเนินการหรือมีข้อจำกัดในการดำเนินการ เช่น ความปลอดภัย การยืนยันความถูกต้อง ความแม่นยำ และประสิทธิภาพของ AI ตลอดจนอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง AI ให้เป็นไปตามมาตรฐานของหน่วยงานภาครัฐ ในขณะเดียวกันควรพิจารณาถึงการต่อต้านเทคโนโลยี รวมถึงการแสวงหาจุดอ่อนและข้อจำกัดของยุทธโศปกรณ์ที่มี AI อีกด้วย

การนำ AI ไปใช้ในการป้องกันประเทศ จำเป็นต้องคำนึงถึงการยืนยันความถูกต้องและความแม่นยำ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้ เนื่องจากสภาพแวดล้อมในการใช้งานด้านความมั่นคงหรือในการปฏิบัติการทางทหาร ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและความสำเร็จของภารกิจเป็นสำคัญ หาก AI เกิดความผิดพลาด ความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้น จะส่งผลกระทบต่อในทางยุทธวิธีเท่านั้น แต่อาจจะส่งผลกระทบต่อระดับ

ยุทธศาสตร์อีกด้วย การสร้าง AI ให้มีความสมบูรณ์ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจำนวนมาก และต้องเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องและแม่นยำ ในขณะเดียวกัน อัลกอริทึมจะต้องมีความเสถียรในระดับที่สามารถรองรับค่าความผิดพลาดในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบต่อภารกิจที่กำหนดไว้

2. ทรัพยากรบุคคล

โดยทั่วไปในองค์กรวิจัยภาครัฐ ควรมีบุคลากรด้าน AI ในตำแหน่งนักวิจัยและพัฒนา Data Engineer Technician, AI Engineer และ Developer, Application Developer และ System Integrator ซึ่งการคัดสรรบุคลากรเข้ามาทำงาน ควรพิจารณาค่าตอบแทนและสวัสดิการที่อย่างน้อยเทียบเท่ากับอัตราค่าตอบแทนตามเกณฑ์มาตรฐานของกลุ่มอุตสาหกรรมดิจิทัล เพื่อให้หน่วยงานรัฐสามารถแข่งขันในการดึงดูดบุคลากรที่มีทักษะสูงและมีทักษะเฉพาะทางให้มาร่วมงาน และควรกำหนดเส้นทางการเติบโตในสายอาชีพ เพื่อเป็นหนึ่งในกลยุทธ์ในการรักษาบุคลากรให้อยู่กับองค์กรในระยะยาว

อย่างไรก็ตาม หน่วยงานควรมีการสร้างบุคลากรด้าน AI ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ สำหรับการดำเนินงานขององค์กรในระยะยาว ด้วยการจัดทำหลักสูตรร่วมกับภาคเอกชนให้ตรงกับสาขาเทคโนโลยี ผ่านการให้ทุนการศึกษาของภาครัฐและความร่วมมือของบริษัทเอกชน โดยอาจเปิดเป็นโครงการฝึกงานด้าน AI ภายใต้สภาพแวดล้อมการทำงานจริง เพื่อเป็นการเรียนรู้แบบ On The Job Training รวมถึงการพิจารณาเสริมสร้างทักษะด้าน AI ให้กับบุคลากรที่มีพื้นฐานและไม่มีพื้นฐานทางด้าน ICT แต่มีความสนใจและความพยายาม เพื่อให้ได้เรียนรู้และสร้างทักษะใหม่ให้เท่าทันกับยุค Digital Economy

3. โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

การพัฒนาด้าน AI จำเป็นต้องอาศัยโครงสร้างพื้นฐานในด้านของการประมวลผลที่มีขีดความสามารถสูง ซึ่งรัฐบาลในบางประเทศมีการลงทุนด้าน Super Computing และ Quantum Computing เพื่อรองรับการพัฒนาด้าน AI นอกจากนี้ควรมีการเพิ่มความทันสมัยให้กับโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐ ที่มีขนาดใหญ่และมีความสลับซับซ้อน ส่งผลให้เกิดความท้าทายในการซ่อมบำรุงและปรนนิบัติระบบแบบองค์รวม ประกอบกับอุปกรณ์ส่วนใหญ่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับงานเฉพาะด้าน การประยุกต์ใช้ AI จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความทันสมัย

ในยุคแห่งเศรษฐกิจดิจิทัล หน่วยงานรัฐมีการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก โดยที่การจัดเก็บข้อมูลควรมีกระบวนการบริหารจัดการข้อมูล มีมาตรการยืนยันความถูกต้อง ตลอดจนมีการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้กับงานด้าน AI รวมทั้งกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานข้างเคียง ด้วยขั้นตอนที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อช่วยลดขั้นตอนงานทางธุรการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน สำหรับงานด้าน AI นั้น ชุดข้อมูลถือเป็นองค์ประกอบสำคัญ ที่ควรมีระเบียบและขั้นตอนปฏิบัติในการจัดเก็บและการนำไปใช้งานที่รัดกุมและเข้มงวด คำนึงถึงสิทธิส่วนบุคคล พร้อมทั้งมีการควบคุมและกั้นกรองข้อมูลให้มีคุณภาพ โดยกำหนดให้มีหน่วยงานหลักเป็นผู้รับผิดชอบหรือเป็นศูนย์กลางในการบริหารจัดการข้อมูล ภายใต้การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลตามลำดับชั้นความลับ

4. การกำหนดยุทธศาสตร์และนโยบายการนำ AI ไปใช้ในทางปฏิบัติ

นอกจากการพัฒนาด้านเทคโนโลยี บุคลากรและโครงสร้างพื้นฐานแล้ว ยุทธศาสตร์และนโยบายเป็นองค์ประกอบในการดำเนินงานที่สำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นกรอบในการดำเนินงานให้กับหน่วยงานในสังกัด ดังจะเห็นได้จากการที่กองทัพอากาศตระหนักถึงสถานะแวดล้อมด้านความมั่นคงที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีนัยสำคัญในหลายประการ ซึ่งหมายรวมถึงการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี อาทิ Robotics, UAV, Cloud Computing และ Artificial Intelligence จึงได้มีการปรับปรุงยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ 20 ปี (พ.ศ.2561 - 2580) โดยกำหนดกลยุทธ์การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ เช่น Artificial Intelligence (AI), Big Data, Blockchain, Cloud Computing, Cyber Security, Internet of Thing (IoT) และ Machine Learning (ML) เป็นต้น กับระบบสารสนเทศของกองทัพอากาศโดยเฉพาะระบบสารสนเทศที่มีความสำคัญ ให้มีขีดความสามารถที่เป็นระบบงานที่ชาญฉลาด (Smart IS) รวมทั้งบูรณาการข้อมูลข่าวสาร (Information Integration) ของแต่ละระบบงานให้สามารถเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร (Information Sharing) ได้อย่างสมบูรณ์แบบ และกลยุทธ์การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมกำลังกองทัพอากาศศึกษาและวิเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีศักยภาพ เช่น Big Data, AI, Quantum Computing, Block Chain และ Robot เป็นต้น เพื่อประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมรองรับการปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศโดยแสวงประโยชน์จากการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยหน่วยงานของกองทัพอากาศ

นอกจากนี้ ในปี พ.ศ.2564 กองทัพเรือยังเห็นความสำคัญของ AI อย่างต่อเนื่องและมีความต้องการในการนำมาประยุกต์ใช้กับภารกิจการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล โดยนโยบายผู้บัญชาการกองทัพเรือ ประจำปี ๒๕๖๔ กำหนดให้มีการจัดทำระบบ Big Data และ AI ในการรวบรวมข้อมูลเรือทั้งหมดในอ่าวไทยและอันดามัน เพื่อให้ทราบถึง Routine ของเรือสินค้า เรือประมง เรือท่องเที่ยวต่าง ๆ และนำมากำหนดเป็น Pattern of life ทางทะเล โดยมีเป้าหมายที่สำคัญ คือ กองทัพเรือมีฐานข้อมูลการเดินทางเรือในพื้นที่อ่าวไทยและอันดามัน สำหรับเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์รูปแบบของการเดินเรือในทะเลฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการปฏิบัติการทางเรือของกองทัพเรือทั้งในยามปกติและยามไม่ปกติ ดังนั้น ความต้องการหลักในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ของกองทัพเรือจึงได้แก่ การพัฒนาระบบงานของกองทัพเรือ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลการเดินทางเรือในทะเล⁹

สรุป

บทวิเคราะห์นี้ได้อธิบายถึงประเภทและระดับการเรียนรู้ของ AI ที่แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ Machine Learning Machine Intelligence และ Machine Consciousness อันเปรียบเหมือนระดับความคิดของ AI ที่มีมนุษย์เป็นผู้สร้าง และได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในด้าน การป้องกันประเทศ โดยที่สหรัฐอเมริกา สาธารณรัฐประชาชนจีน อิสราเอล รัสเซีย สหราชอาณาจักรและญี่ปุ่น ที่เป็นมหาอำนาจทางด้านเทคโนโลยี ต่างทุ่มเท

⁹ ว่าที่นาวาโท กนก บุนนาค นักวิเคราะห์เทคโนโลยีป้องกันประเทศ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

ทรัพยากรและกำหนดนโยบายในการนำ AI มาใช้ในการป้องกันประเทศ ทั้งในด้านของการลาดตระเวนและตรวจการณ์ ด้าน Information และ Cyber Warfare รวมถึงการใช้งานในยานรบและระบบอาวุธ ในขณะที่สิงคโปร์มีการสร้างความร่วมมือกับสหรัฐอเมริกาในการพัฒนาเทคโนโลยี AI เพื่อใช้ในการบรรเทาสาธารณภัย อย่างไรก็ตาม การนำ AI มาใช้งานร่วมกับมนุษย์ควรมีการพิจารณา 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เทคโนโลยี 2) ทรัพยากรบุคคล 3) โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 4) นโยบายการนำ AI ไปใช้งาน เพื่อให้การความประสานสอดคล้องแบบไร้รอยต่อในกระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และ AI ที่ได้เริ่มเข้ามามีบทบาทอย่างเป็นทางการ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญที่หน่วยงานด้านความมั่นคงและการป้องกันประเทศ ควรเริ่มพิจารณา 4 องค์ประกอบ และวางโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง ในการรองรับเทคโนโลยี AI ที่จะเข้ามาเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติการในอนาคตข้างหน้า