



เอกสารวิจัยส่วนบุคคล

เรื่อง

แนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานข่าวกรอง
ของกองทัพอากาศ

โดย

นาวาอากาศตรี อรรถพงษ์ อัครศิระกุล

หลักสูตรเสนาธิการทหารอากาศ
รุ่นที่ ๖๘ ปีการศึกษา ๒๕๖๗
โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ
กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

กองทัพอากาศ

ดอนเมือง

กรุงเทพมหานคร

หนังสือรับรอง

คณะกรรมการเอกสารวิจัยโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศได้ตรวจและรับรองว่า เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง แนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานข่าวกรอง ของ กองทัพอากาศ ของ นาวาอากาศตรี อรรถพงษ์ อัครศิริระกุล นายทหารนักเรียนโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ รุ่นที่ ๖๘ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเสนาธิการทหารอากาศ โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๗

พลอากาศตรี

(พฤทธิ์ ตีกสุอินทร์)

ผู้บัญชาการโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ

กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

นาวาอากาศเอก

(พิบูลย์ศักดิ์ มหาภน)

ที่ปรึกษาเอกสารวิจัยโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ

นาวาอากาศเอก

(สุวิทย์ ไท้ทอง)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบเอกสารวิจัยโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ

บทคัดย่อ

เอกสารวิจัยเรื่อง	แนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานข่าวกรองของกองทัพอากาศ
ชื่อนายทหารนักเรียน	นาวาอากาศตรี อรรถพงษ์ อัครศิริระกุล
ที่ปรึกษา	นาวาอากาศเอก พิบูลย์ศักดิ์ มหาทนก
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	นาวาอากาศเอก สุวิทย์ ไททอง

เอกสารวิจัยฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อแสวงหาแนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานข่าวกรองของกองทัพอากาศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ระดับ Artificial Narrow Intelligence (ANI) ในแต่ละขั้นตอนตามวงจรการปฏิบัติการข่าวกรองการเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนของกองทัพอากาศ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ใช้รูปแบบการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเปรียบเทียบ (Comparative Analysis) และการวิเคราะห์หาช่องว่าง (Gap Analysis) ระหว่างผลลัพธ์ที่คาดหวัง (Desired State) กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน (Current State) เพื่อหาแนวทางการนำมาใช้งานต่อไป

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า สามารถนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในระดับดังกล่าวมาประยุกต์ใช้งานกับกระบวนการด้านข่าวกรองในขั้นตอนต่าง ๆ ได้ตามวงจรข่าวกรอง ดังนี้ ๑) ขั้นตอนการวางแผนและการอำนวยความสะดวก เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์จะมีบทบาทในลักษณะผู้ช่วยงาน เนื่องจากขั้นตอนดังกล่าวต้องผ่านกระบวนการกลั่นกรองจากมนุษย์ในหลายระดับตั้งแต่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ฝ่ายเสนาธิการ จนถึงผู้บังคับบัญชา ๒) ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลข่าวสาร เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์นั้นเข้ามามีบทบาทสูง ซึ่ง Platform การรวบรวมข่าวสารในปัจจุบัน ได้แก่ อากาศยานไร้คนขับ หุ่นยนต์ หรือระบบตรวจจับ ล้วนสามารถนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามาประยุกต์ใช้ ๓) ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลและแสวงประโยชน์ มีความเหมาะสมกับระบบปัญญาประดิษฐ์ มากที่สุด เนื่องจากขีดความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ ในระดับ Artificial Narrow Intelligence (ANI) ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเป็นประโยชน์ต่อการทำงานซ้ำ ๆ กับข้อมูลปริมาณมาก ๔) ขั้นตอนการวิเคราะห์และผลิตข่าวกรอง ยังคงต้องใช้ขีดความสามารถของมนุษย์เป็นหลัก เนื่องจากต้องการปัญญาประดิษฐ์ในระดับ Artificial General Intelligence (AGI) ในการวิเคราะห์ข้อมูลแทนมนุษย์ ๕) ขั้นตอนการกระจายข่าวกรองและการบูรณาการนั้น มีระบบปัญญาประดิษฐ์ที่น่าสนใจ สำหรับช่วยนำเสนอข้อมูลข่าวกรอง

Abstract

Research Title	Guidelines for Using Artificial Intelligence in Royal Thai Air Force Intelligence
Name	Squadron Leader Attapong Akkarasirakul
Research Consultant	Group Captain Piboonsak Mahakanok
Research Advisor	Group Captain Suwit Thithong

This research paper aims to explore the utilization of artificial intelligence technology for Royal Thai Air Force intelligence. The goal is to incorporate Artificial Narrow Intelligence (ANI) into each phase of the Air Force's intelligence, surveillance, and reconnaissance operations cycle.

This is a qualitative research study conducted in a document research method. It involves comparative data analysis and the examination of gaps between expected outcomes and current realities to derive guidelines for future applications.

The research findings suggest that AI at this level can be utilized across various stages of the intelligence process. Each step in the intelligence cycle is detailed as follows. 1) In the Planning & Direction phase, AI technology will serve as a assistant. This is crucial as the steps involved require screening from humans at multiple levels, starting from the operational level, the staff officer, to the commander. 2) In the Collection phase, AI technology plays a significant role. Current platforms for gathering information utilize AI technology, including unmanned aerial vehicles, robots, and sensor systems. 3) Processing and Exploitation are greatly enhanced by AI technology. The specialized capabilities of AI are particularly useful for repetitive tasks with large datasets. 4) The analysis and production of intelligence still heavily rely on human capabilities. AI at the Artificial General Intelligence (AGI) level is necessary for intelligence analysis instead of human. 5) The procedures for disseminating intelligence and integration benefit from an advanced AI system to aid in presenting information.

คำนำ

แนวความคิดในการปฏิบัติการข่าวกรองของกองทัพอากาศระบุว่าหากเราต้องการชนะสงคราม ในอันดับแรกที่ต้องทำ คือ ต้องเอาชนะการปฏิบัติในการข่าวกรอง การเฝ้าตรวจ และการลาดตระเวน หากฝ่ายใดแพ้ ฝ่ายนั้นจะไม่มีโอกาสชนะในสงคราม หากฝ่ายใดสามารถชิงความได้เปรียบทางด้านข้อมูลข่าวสาร ฝ่ายนั้นมีโอกาสชนะสงคราม ปัจจุบันนานาประเทศได้นำเทคโนโลยี AI มาประยุกต์ใช้ในงานข่าวกรอง ทำให้วงรอบข่าวกรองมีความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำมากขึ้น ส่งผลต่อการวางแผนของฝ่ายเสนาธิการและการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชา ดังนั้นการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งกองทัพอากาศต้องมีการเตรียมการจัดหา รวมถึงวิจัย และพัฒนาระบบดังกล่าวเพื่อใช้งานในกองทัพต่อไป

เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเสนาธิการทหารอากาศ รุ่นที่ ๖๘ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ เพื่อให้ นายทหารนักเรียนได้ฝึกทักษะการทำงานโดยใช้การวิจัยเป็นพื้นฐาน และเพื่อเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานราชการ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องในการใช้เป็นแนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานข่าวกรองตามแนวทางการพัฒนา กองทัพอากาศที่แข็งแกร่งและมีประสิทธิภาพ (Unbeatable Air Force) ทั้งนี้ หากเนื้อหามีข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ โอกาสนี้

นาวาอากาศตรี

(อรรถพงษ์ อัครศิระกุล)

นายทหารนักเรียนโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ รุ่นที่ ๖๘

กรกฎาคม ๒๕๖๗

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าวิจัยเรื่องนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบเอกสารวิจัย นาวาอากาศเอก สุวิทย์ ไท่ทอง ที่ได้สละเวลาอันมีค่าเพื่อช่วยตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเอาใจใส่ และขอขอบคุณ นาวาอากาศเอก พิบูลย์ศักดิ์ มหากนก ที่ปรึกษาเอกสารวิจัย ที่ช่วยให้แนะนำด้านต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย นอกจากนี้ ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณ คณาจารย์ โรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศทุกท่าน รวมถึงนายทหารนักเรียนโรงเรียนเสนาธิการทหารอากาศ รุ่นที่ ๖๘ ที่ให้ความช่วยเหลือจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

สารบัญ

	หน้า
หนังสือรับรอง	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
คำนำ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่ ๑ บทนำ	๑
๑. ความสำคัญและที่มาของการวิจัย	๑
๒. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๒
๓. คำถามการวิจัย	๒
๔. ขอบเขตของการวิจัย	๒
๕. วิธีการวิจัย	๓
๖. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๓
๗. คำนิยามศัพท์เฉพาะ	๓
๘. กรอบแนวคิดการวิจัย	๔
บทที่ ๒ การทบทวนวรรณกรรม	๕
๑. เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	๖
๒. การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ได้กับงานข่าวกรอง	๘
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย	๑๖
๑. ขั้นตอนการวิจัย	๑๖
๒. การเก็บรวบรวมข้อมูล	๑๗
๓. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	๑๘
บทที่ ๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๑๙
๑. วิเคราะห์เปรียบเทียบรูปแบบการใช้ AI กับขั้นตอนตามวงรอบข่าวกรอง	๒๐
๒. วิเคราะห์การดำเนินงานของ ทอ.ในปัจจุบันกับการใช้เทคโนโลยี AI	๒๑
๓. การพัฒนา AI ตามแนวทางการพัฒนา Unbeatable Air Force	๒๒

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ ๕ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	๒๓
๑. สรุปผลการวิจัย	๒๓
๒. อภิปรายผล	๒๔
๓. ข้อเสนอแนะ	๒๕
บรรณานุกรม	๒๖
ประวัติย่อผู้วิจัย	๒๘

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ ๔ - ๑	
สรุปผลวิเคราะห์ข้อมูลการนำเทคโนโลยี AI มาใช้ในแต่ละขั้นตอนตาม วงรอบข่าวกรอง	๑๗
ตารางที่ ๔ - ๒	
ตารางเปรียบเทียบการดำเนินงานของ ทอ.กับแนวทางการใช้ AI	๑๘
ตารางที่ ๔ - ๓	
การพัฒนา AI ตามแนวทางการพัฒนา Unbeatable Air Force	๒๑

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ ๑ - ๑ กรอบแนวคิดการวิจัย	๕
ภาพที่ ๒ - ๑ ขีดความสามารถของ AI ๓ ระดับ	๗
ภาพที่ ๒ - ๒ วงรอบการปฏิบัติการข่าวกรองของกองทัพอากาศ	๘
ภาพที่ ๒ - ๓ ภาพตัวอย่างโปรแกรม Jira ของบริษัท Atlassian	๙
ภาพที่ ๒ - ๔ อุปกรณ์ AI ช่วยรวบรวมข่าวกรอง Skykit ของบริษัท Palantir	๑๐
ภาพที่ ๒ - ๕ ระบบ AI ประมวลผลภาพถ่าย Robin ของบริษัท Prelogics	๑๑
ภาพที่ ๒ - ๖ ระบบ AI วิเคราะห์และผลิตข่าวกรองของบริษัท Palantir	๑๒
ภาพที่ ๒ - ๗ Sergeant Star ระบบ Chatbots ของกองทัพบกสหรัฐอเมริกา	๑๒
ภาพที่ ๒ - ๘ การนำ AI มาประยุกต์ใช้กับแต่ละขั้นตอนของวงรอบข่าวกรอง	๑๓
ภาพที่ ๔ - ๑ แนวทางการพัฒนากองทัพอากาศที่แข็งแกร่งและมีประสิทธิภาพ	๑๙
ภาพที่ ๔ - ๒ การพัฒนาอุปกรณ์รวบรวมข่าวกรองด้วยการลาดตระเวนทางอากาศ	๒๐
ภาพที่ ๕ - ๑ แนวทางการใช้ AI กับขั้นตอนตามวงรอบข่าวกรอง	๒๒

บทที่ ๑

บทนำ

๑. ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

หนึ่งในปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อประสิทธิภาพและความสำเร็จในการปฏิบัติการทางธุรกิจของกองทัพอากาศ คือ การดำรงไว้ซึ่งความได้เปรียบในเชิงข้อมูลข่าวสาร (Information Superiority) การข่าวกรองเป็นจุดเริ่มต้นของการวางแผนในการปฏิบัติการทางธุรกิจ โดยกระบวนการข่าวกรองที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพจะมีส่วนช่วยให้การตัดสินใจของผู้บังคับบัญชาเป็นไปอย่างถูกต้อง รวดเร็ว และทันต่อสถานการณ์ สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดด้วยความคุ้มค่า กำลังทางอากาศจะมีกำลังอำนาจได้นั้น ขึ้นอยู่กับการข่าวกรองที่มีประสิทธิภาพ ต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลของฝ่ายตรงข้าม อย่างถูกต้อง แม่นยำ และทันต่อสถานการณ์ อันจะนำไปสู่การจัดระวางและบรรทุกอาวุธให้เหมาะสมกับเป้าหมาย สามารถใช้อาวุธได้อย่างถูกต้อง เทียงตรง แม่นยำ ทำลายเป้าหมายให้ถึงระดับความเสียหายที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลในการปฏิบัติการสูงสุด (กองทัพอากาศ, ๒๕๖๖)

ภารกิจด้านการข่าวกรองนั้นมีผลต่อการรบตั้งแต่สมัยโบราณถึงปัจจุบัน ซึ่งภัยคุกคามในปัจจุบันมีความซับซ้อนหลากหลาย ความขัดแย้งเกิดขึ้นในหลายพื้นที่ทั่วโลก ทั้งสงครามรัสเซีย-ยูเครน สงครามอิสราเอล-ฮามาส ปัญหาข้อพิพาทหมู่เกาะในทะเลจีนใต้ ปัญหาความขัดแย้งระหว่างรัฐบาลกับชนกลุ่มน้อยในเมียนมา การแข่งขันของรัฐบาลมหาอำนาจในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้เกิดความต้องการข้อมูลข่าวสารจำนวนมาก อีกทั้งแหล่งที่มาของข้อมูลข่าวสารมีความหลากหลาย ได้แก่ ข้อมูลจากแหล่งข่าวเปิด (Open Source Intelligence: OSINT) ซึ่งสามารถรวบรวมข้อมูลจากโซเชียลมีเดีย สื่อมวลชน บริษัทผู้ผลิตอาวุธยุทโธปกรณ์ นอกจากนี้ยังมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารจากประชาคมข่าวกรองทั้งทหารและพลเรือน รวมถึงการได้มาซึ่งข้อมูลจากระบบตรวจจับ (Sensor) ของกองทัพอากาศที่มีการพัฒนาขีดความสามารถอย่างต่อเนื่อง ทั้งมิติทางอากาศ (Air Domain) มิติไซเบอร์ (Cyber Domain) และมิติอวกาศ (Space Domain) ทำให้เกิดข้อมูลปริมาณมาก ทั้งนี้การนำข้อมูลเหล่านี้ไปประมวลผลและแสวงประโยชน์เพื่อวิเคราะห์ข่าวกรอง ต้องใช้บุคลากรที่มีทักษะเฉพาะด้าน เช่น เจ้าหน้าที่แปลความภาพถ่าย เจ้าหน้าที่ภาษา เจ้าหน้าที่วิเคราะห์สัญญาณ เจ้าหน้าที่ข่าวกรอง เป็นต้น

ปัจจุบันมีการนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) ระดับ Artificial Narrow Intelligence (ANI) ซึ่งมีความสามารถและความเชี่ยวชาญในเฉพาะด้านมาใช้งานอย่างแพร่หลาย ทั้งภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม ภาครัฐ และหน่วยงานความมั่นคง อาทิ สำนักข่าวกรองกลางสหรัฐฯ หรือ ซีไอเอ ได้มีการประกาศรับสมัครผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์เกี่ยวกับเครื่องมือการรวบรวมข่าวกรอง การประมวลผล รวมถึงการแสวงประโยชน์ข้อมูลจากแหล่งข่าว ทั้งนี้จากการศึกษารายงานสรุปของผู้เชี่ยวชาญ

ด้านเทคนิคด้านข่าวกรองกองทัพบกสหรัฐฯ พบว่า สามารถนำ AI มาประยุกต์ใช้ได้กับทั้ง ๕ ขั้นตอนของวงรอบข่าวกรอง ได้แก่ ๑) การวางแผนและการอำนวยความสะดวก ๒) การรวบรวมข้อมูลข่าวสาร ๓) การประมวลผลข้อมูลและแสวงประโยชน์ ๔) การวิเคราะห์และผลิตข่าวกรอง ๕) การกระจายและบูรณาการข่าวกรอง และจากการศึกษารายงานสรุปของสถาบันข่าวกรองศึกษาแห่งมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ พบว่า จุดเด่นของ AI ในงานข่าวกรอง อยู่ที่การประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

จากการศึกษาแนวความคิดในการปฏิบัติการข่าวกรองการเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนของกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖ พบว่า กรมข่าวทหารอากาศมีแนวคิดในการนำระบบ AI มาใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อเพิ่มความรวดเร็วและความแม่นยำในการวิเคราะห์ด้านการข่าวให้กับบุคลากร และสามารถนำระบบ AI มาใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารจำนวนมากที่ได้จากระบบตรวจจับในมิติต่าง ๆ เพื่อให้สามารถแยกกลุ่มและจัดเก็บข้อมูลตามรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลข่าวสารที่เป็นตัวอักษร ซึ่งจะมีประโยชน์ในการเรียกใช้งานข้อมูลที่สำคัญสำหรับการวิเคราะห์ข่าวกรองได้อย่างรวดเร็ว (กรมข่าวทหารอากาศ, ๒๕๖๖)

ปัจจุบันกองทัพอากาศอยู่ระหว่างการพิจารณาหาแนวทางและกำหนดจุดเน้นในการพัฒนา AI และการประยุกต์ใช้งานตามทิศทางการพัฒนาที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) และแนวทางการพัฒนาสู่กองทัพอากาศที่แข็งแกร่งและมีประสิทธิภาพ หรือ “Roadmap to Unbeatable Air Force” ที่กำหนดไว้ในสมุดปกขาวกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๗ จึงเป็นที่มาของงานวิจัยฉบับนี้ ที่ต้องการค้นหาคำตอบว่ากองทัพอากาศควรดำเนินการพัฒนาระบบ AI รวมถึงบุคลากร วิธีการ และการจัดการ อย่างไร สอดรับกับบริบทด้านความมั่นคงในอนาคต

๒. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๒.๑ เพื่อศึกษาการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ระดับ Artificial Narrow Intelligence (ANI) กับกระบวนการข่าวกรองของกองทัพอากาศไทย

๒.๒ เพื่อหาแนวทางการใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ระดับ Artificial Narrow Intelligence (ANI) ในแต่ละขั้นตอนของวงรอบการปฏิบัติการข่าวกรองการเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนของกองทัพอากาศ

๓. คำถามการวิจัย

กองทัพอากาศสามารถนำระบบปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้กับวงรอบการปฏิบัติการข่าวกรองการเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนได้อย่างไร

๔. ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา เป็นการศึกษาแนวคิดการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในระดับ Artificial Narrow Intelligence (ANI) เฉพาะที่มีใช้งานในปัจจุบัน เพื่อมาประยุกต์ใช้กับวงจรการปฏิบัติการข่าวกรองการเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนของกองทัพอากาศ

๕. วิธีการวิจัย

๕.๑ รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research)

๕.๒ แหล่งข้อมูล เอกสารทางราชการ เอกสารวิจัย ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

๕.๓ การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการวิเคราะห์หาช่องว่าง (Gap Analysis) ระหว่างผลลัพธ์ที่คาดหวัง (Desired State) กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน (Current State)

๖. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๖.๑ กรมข่าวทหารอากาศได้แนวทางการจัดทำแผนงาน โครงการ ที่เกี่ยวกับระบบปัญญาประดิษฐ์และเตรียมการรองรับการเข้ามาของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

๖.๒ ศูนย์ข่าวกรองการเฝ้าตรวจและลาดตระเวน กองบัญชาการควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ ได้แนวทางการพัฒนาบุคลากร เครื่องมือ วิธีการ ในการรองรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ด้านข่าวกรองภาพถ่าย

๖.๓ กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ ได้แนวทางในการบริหารจัดการข้อมูลด้านการข่าวกรอง รวมถึงแนวทางการประยุกต์ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ด้านข่าวกรองทางอิเล็กทรอนิกส์

๖.๔ ศูนย์ซอฟต์แวร์กองทัพอากาศได้แนวทางในการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสม

๖.๕ ประชาคมข่าวกรองสามารถนำงานวิจัยไปศึกษาต่อยอด เพื่อหาแนวทางการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสม

๗. คำนิยามศัพท์เฉพาะ

๗.๑ วงรอบข่าวกรอง หรือ กระบวนการข่าวกรอง หมายถึง ขั้นตอนกรรมวิธีในการแปลงรูปข่าวสารที่รวบรวมได้จากแหล่งต่าง ๆ ให้เป็นข่าวกรอง ไม่ว่าจะเป็นการดำเนินการข่าวกรองชนิดใด หน่วยข่าวกรองจำเป็นต้องนำข้อมูลข่าวสารที่ได้มาจากแหล่งต่าง ๆ ผ่านกระบวนการตามวงรอบข่าวกรอง

๗.๒ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) หมายถึง ความสามารถของเครื่องจักรในการทำงานแทนสติปัญญาของมนุษย์ ตัวอย่างเช่น การจดจำรูปแบบ การเรียนรู้จากประสบการณ์ การเขียนข้อสรุป การคาดการณ์ หรือ การกระทำ เป็นต้น

๗.๓ ปัญญาประดิษฐ์เชิงแคบ (Artificial Narrow Intelligence : ANI) หรือ ปัญญาประดิษฐ์แบบอ่อน (Weak AI) หมายถึง ปัญญาประดิษฐ์ที่มีความสามารถและความเชี่ยวชาญในเฉพาะด้าน ได้แก่ ระบบ Siri บนอุปกรณ์ Apple

๗.๔ Machine Learning หมายถึง การทำให้คอมพิวเตอร์ สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตัวเองจากข้อมูลและสภาพแวดล้อมที่ได้รับ สามารถเรียนรู้โดยไม่ต้องมี

มนุษย์คอยกำกับหรือเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม ไม่ว่าในอนาคตจะมีข้อมูลรูปแบบใหม่ ๆ เกิดขึ้น คอมพิวเตอร์ก็จะสามารถตีความและตอบสนองได้ด้วยตัวเอง

๗.๕ Automation หมายถึง ระบบการทำงานอัตโนมัติที่มีโปรแกรมตั้งไว้สำหรับคุมงาน สั่งงาน และกำหนดคำสั่ง โดยจะไม่สามารถคิดหรือวิเคราะห์สิ่งใหม่ ๆ ได้ เมื่อเปรียบเทียบกับ AI โดยต้องมีมนุษย์ควบคุมการทำงาน ได้แก่ ระบบโทรศัพท์ตอบกลับอัตโนมัติ หรือระบบรดน้ำอัตโนมัติ เป็นต้น

๗.๖ Natural Language Processing (NLP) หมายถึง วิทยาการแขนงหนึ่งของเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจ ตลอดจนตีความและใช้งานภาษาปกติที่มนุษย์ใช้สื่อสาร โดยเทคโนโลยี NLP มีรากฐานจากวิทยาการหลากหลายสาขาร่วมกัน โดยเฉพาะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และภาษาศาสตร์เชิงคำนวณ เพื่อวัตถุประสงค์ในการปิดช่องว่างทางการสื่อสารระหว่างมนุษย์และระบบคอมพิวเตอร์

๗.๗ Entity Extraction หมายถึง กระบวนการในเทคโนโลยี NLP ที่มุ่งเน้นการตรวจจับและทำความเข้าใจเกี่ยวกับชื่อเฉพาะหรือสิ่งมีชื่อเฉพาะ จากข้อความ เช่น ชื่อบุคคล สถานที่ วันที่ องค์กร หรือสิ่งของที่สามารถระบุได้ เป็นต้น ซึ่งช่วยให้คอมพิวเตอร์เข้าใจโครงสร้างข้อมูลในข้อความได้ดีขึ้น

๗.๘ Event Detection หมายถึง กระบวนการในเทคโนโลยี NLP ที่มุ่งเน้นการตรวจจับและระบุเหตุการณ์ (Events) จากข้อความ ทั้งการเกิดเหตุการณ์ที่มีวันที่และเวลา กิจกรรม หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในบริบททางสังคม ซึ่งการทำ Event Detection มีความสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความหลากหลาย เช่น การติดตามเหตุการณ์ในสื่อสังคมออนไลน์หรือการประมวลผลข้อมูลข่าวสาร

๗.๙ Machine/Computer Vision หมายถึง วิทยาการแขนงหนึ่งของเทคโนโลยี AI โดยการให้คอมพิวเตอร์หรือระบบสร้างอวัยวะเสมือนดวงตา ทำให้สามารถจดจำ เข้าใจ และวิเคราะห์ข้อมูลภาพได้ เช่น รูปภาพนิ่ง วิดีโอ เป็นต้น

๗.๑๐ Machine-Aided Analysis หมายถึง การใช้ระบบ AI เป็นเครื่องมือในการช่วยวิเคราะห์

๗.๑๑ Neural Networks หมายถึง โครงข่ายประสาทเทียม เป็นแนวคิดการออกแบบระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ให้เลียนแบบการทำงานของสมองมนุษย์

๗.๑๒ Gradient Descent หมายถึง อัลกอริทึมพื้นฐานที่ใช้เทรนโมเดลสำหรับการทำ Machine Learning ให้มีค่าผิดพลาดต่ำที่สุด

๗.๑๓ Pattern Matching หมายถึง เป็นการจับข้อมูลเข้าคู่กัน ให้เห็นแบบแผนชุดข้อมูลที่ น่าสนใจ

๗.๑๔ Visualilization หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์ประมวลผลแล้วนำเสนอออกมาในรูปแบบที่มองเห็นและทำความเข้าใจได้ด้วยตา เช่น แผนภูมิรูปภาพ แผนที่ กราฟแสดง เป็นต้น

๗.๑๕ Trend Analysis หมายถึง การนำข้อมูลในแต่ละห้วงเวลา มาเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงและแนวโน้ม

๗.๑๖ Automated Alerts หมายถึง ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ

๗.๑๗ Automated Reports หมายถึง ระบบรายงานอัตโนมัติ

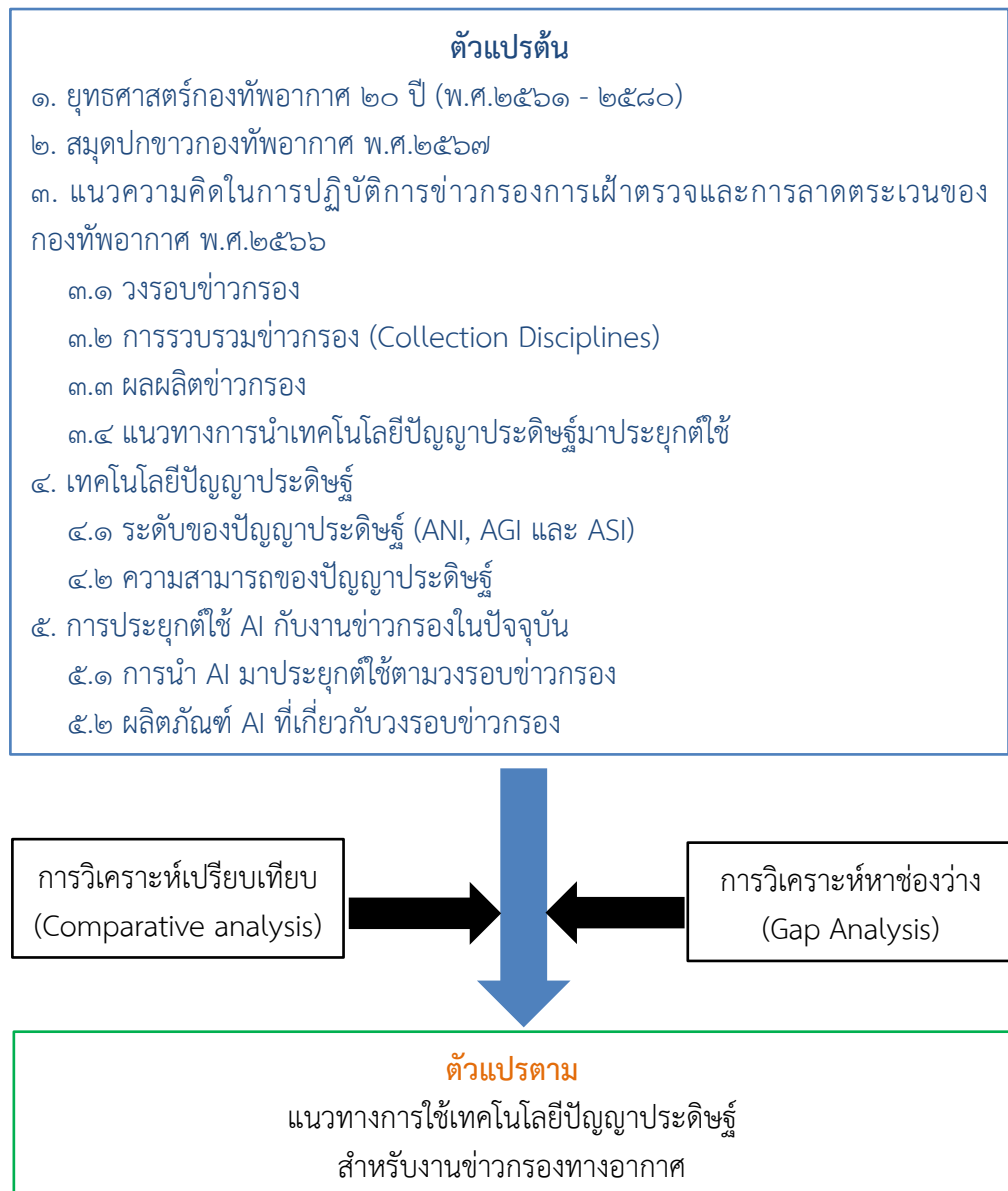
๗.๑๘ Chatbots หมายถึง AI ที่ถูกพัฒนาขึ้นให้มีบทบาทในการตอบกลับการสนทนาแบบอัตโนมัติเสมือนการโต้ตอบของมนุษย์

๗.๑๙ Personal HUDs หมายถึง จอแสดงผลเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเห็นข้อมูล โดยออกแบบการมองเห็นให้พอดีกับระดับสายตา

๗.๒๐ Autonomous Sensor Platforms หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ในการรวบรวมข่าวสารแบบอัตโนมัติ ได้แก่ หุ่นยนต์ หรือ อากาศยานไร้คนขับ

๗.๒๑ Web Crawlers and Scrapers หมายถึง การเข้าไปยังเว็บไซต์เพื่อดึงข้อมูลต่าง ๆ มาจัดหมวดหมู่ และหาคำสำคัญ เพื่อใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๘. กรอบแนวคิดการวิจัย



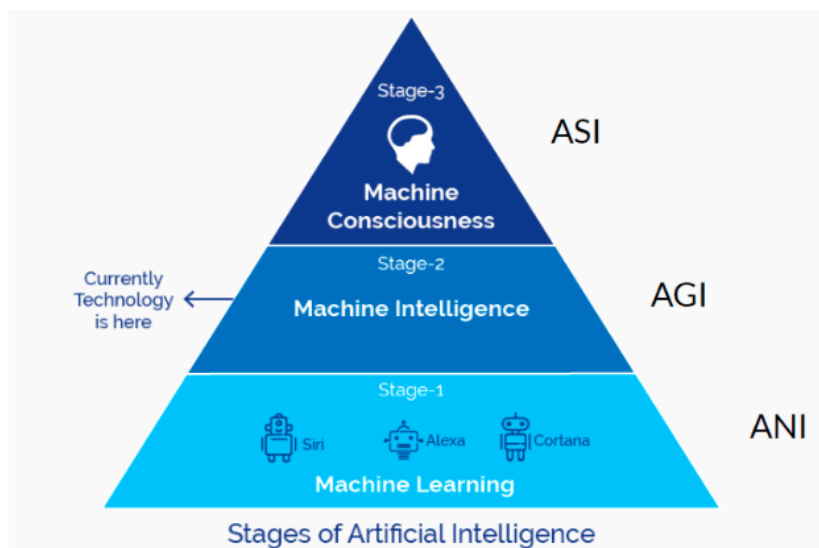
ภาพที่ ๑ - ๑ กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ ๒

การทบทวนวรรณกรรม

๑. เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

จากการศึกษาขีดความสามารถของ AI ในปัจจุบัน พบว่า สามารถแบ่งชนิด AI ออกได้เป็น ๓ ระดับ ได้แก่ ระดับแรก Artificial Narrow Intelligence (ANI) หรือ Weak AI ซึ่งจะมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน สามารถประมวลผลข้อมูลที่ไม่ซับซ้อนได้รวดเร็วกว่ามนุษย์ ตัวอย่างเช่น ChatGPT, Siri หรือ Google Translate เป็นต้น ระดับสอง Artificial General Intelligence (AGI) หรือ Strong AI จะมีความสามารถเทียบเท่ามนุษย์ (Human-Level AI) ทั้งความสามารถด้านการคิดเชิงเหตุผล การวางแผน การแก้ปัญหา การคิดซับซ้อน และสามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์ ส่วนระดับสูงสุด คือ Artificial Superintelligence (ASI) ที่มีสติปัญญาและความสามารถ รวมถึงความคิดเชิงสร้างสรรค์ ภูมิปัญญา และทักษะทางสังคม เหนือกว่าสมองมนุษย์ที่ฉลาดที่สุดในเกือบทุกสาขา (The University of Queensland, 2023)



ภาพที่ ๒ - ๑ ขีดความสามารถของ AI สามารถแบ่งออกได้เป็น ๓ ระดับ

ที่มา : <https://www.linkedin.com/pulse/how-ai-nlp-bringing-us-closer-agi-george-spanidis> (ออนไลน์, ๒๕๖๖)

โดยปัจจุบันมีการนำ AI มาประยุกต์ใช้ในภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม ภาครัฐ รวมถึงหน่วยงานความมั่นคง โดยแบ่งตามทักษะได้ดังนี้

๑) Natural Language Processing (NLP) คือ การทำให้คอมพิวเตอร์เรียนรู้ภาษาของมนุษย์ คอมพิวเตอร์จะเข้าใจและสามารถประมวลผลคำสั่งของมนุษย์ได้ ไม่ว่าจะเป็นการประยุกต์ใช้ AI กับภาษาของมนุษย์ทั้งในรูปแบบเสียงพูดและตัวอักษร ตัวอย่างเช่น โปรแกรมช่วยแปลภาษา Google Translate ระบบสั่งการด้วยเสียง Siri ปัจจุบันมีการพัฒนา AI ชนิด Entity Extraction ที่ช่วย AI ทำความเข้าใจเกี่ยวกับชื่อเฉพาะ เช่น ชื่อบุคคล สถานที่ องค์กร หรือ สิ่งของ เป็นต้น

๒) Machine Vision คือ การทำให้คอมพิวเตอร์เกิดการเรียนรู้จากการวิเคราะห์ภาพดิจิทัลจนสามารถจำแนกความแตกต่างทั้งตำแหน่งที่ตั้ง หรือลักษณะของวัตถุในภาพได้ เช่น การควบคุมและสั่งการจราจร การรักษาความปลอดภัย ข้าราชการกรภาพ ปัจจุบันมีการพัฒนา AI ชนิด Event Detection ซึ่งทำให้ AI เข้าใจสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในภาพและช่วยแจ้งเตือนเมื่อมีเหตุการณ์

๓) Expert System คือ การทำให้ระบบคอมพิวเตอร์มีความชำนาญเฉพาะทางจากข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านให้กับระบบเพื่อประยุกต์ใช้ AI แทนผู้เชี่ยวชาญ เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ AI ซื่อขายหุ้น หรือระบบคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์ใช้ AI ในการวินิจฉัยโรคได้ เป็นต้น

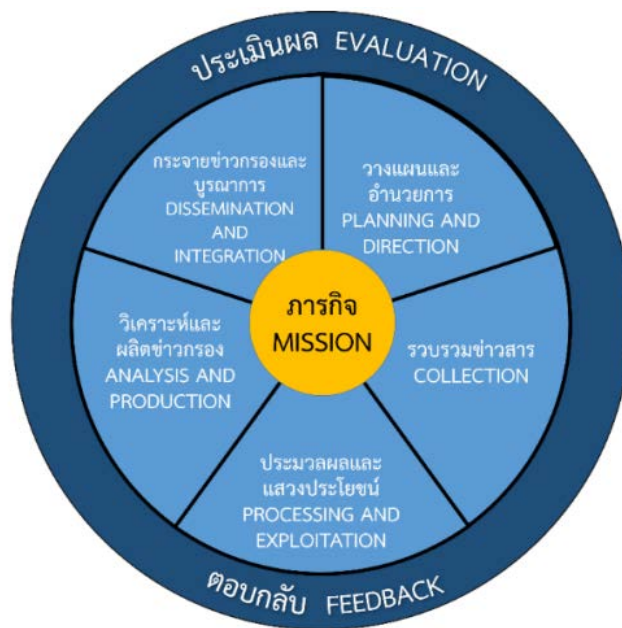
๔) Robotics คือ การออกแบบและพัฒนาเครื่องกลเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ การประยุกต์ใช้ AI แบบ Robotics เช่น การสร้างหุ่นยนต์สำหรับสายงานผลิตอุตสาหกรรม หรือ Autonomous Drone System เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการจะนำ AI ไปประยุกต์ใช้งาน ต้องสามารถเข้าใจที่มา แนวคิด วิธีการทำงานของ AI อันนำไปสู่การรู้เท่าทันปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) และสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลง รวมถึงผลกระทบจาก AI ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมดังนี้

- ๑) สามารถบอกได้ว่าสิ่งประดิษฐ์ดังกล่าวนั้นใช้หรือไม่ใช้ AI
- ๒) เข้าใจขีดความสามารถของ AI เมื่อเทียบกับมนุษย์
- ๓) เข้าใจการประยุกต์ใช้ AI ในบริบทต่าง ๆ เช่น หุ่นยนต์ อากาศยานไร้คนขับ เป็นต้น
- ๔) เข้าใจข้อแตกต่างระหว่าง ANI กับ AGI
- ๕) จุดแข็งและข้อจำกัดของ AI
- ๖) สามารถคาดการณ์ถึงแนวโน้มความก้าวหน้าของ AI และประเมินผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น
- ๗) เข้าใจว่าคอมพิวเตอร์ตีความสิ่งต่างๆ อย่างไร เช่น สำหรับ AI รูปภาพ คือ จุด Pixel เป็นต้น
- ๘) เข้าใจว่าคอมพิวเตอร์คิดและตัดสินใจบนพื้นฐานของอะไร เช่น เกณฑ์ ตัวแปร เป็นต้น
- ๙) เข้าใจขั้นตอนการทำ Machine Learning
- ๑๐) ตระหนักได้ว่ามนุษย์นั้นมีบทบาทสำคัญในการพัฒนา AI เช่น การเลือก Model
- ๑๑) เข้าใจแนวคิดในการสร้างข้อมูลสำหรับ AI
- ๑๒) ตระหนักได้ว่า AI เรียนรู้จากข้อมูลที่มนุษย์นำเข้า
- ๑๓) เข้าใจถึงการวิเคราะห์และการตีความหมายข้อมูล
- ๑๔) เข้าใจว่า AI มีขีดความสามารถในการแสดงออกเชิงกายภาพ เช่น หุ่นยนต์สามารถเดินทางตามจุดที่กำหนด หรือ หลบหลีกสิ่งกีดขวาง เป็นต้น
- ๑๕) เข้าใจว่า Sensor แต่ละชนิด สามารถรับรู้และให้ข้อมูลได้ต่างกัน
- ๑๖) ตระหนักถึงข้อจำกัดของ AI ในด้านจริยธรรม
- ๑๗) เข้าใจหลักการเขียนโปรแกรม (Georgia Institute of Technology, 2020)

๒. การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ได้กับงานข่าวกรอง

หน่วยข่าวกรองทุกหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นการดำเนินการข่าวกรองชนิดใด การได้มาซึ่งข่าวกรองจำเป็นต้องนำข้อมูลข่าวสารที่ได้มาจากแหล่งต่าง ๆ ผ่านกระบวนการเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารให้เป็นข่าวกรอง เรียกว่า “วงรอบข่าวกรอง” (ฉันทิมา อ่องสุรรักษ์, ๒๕๕๐) ซึ่งแนวความคิดในการปฏิบัติการข่าวกรอง การเฝ้าตรวจ และการลาดตระเวน ของกองทัพอากาศ ปี ๒๕๖๖ ระบุว่าวงรอบการปฏิบัติการข่าวกรองของกองทัพอากาศ ประกอบไปด้วย ๕ ขั้นตอน ดังนี้

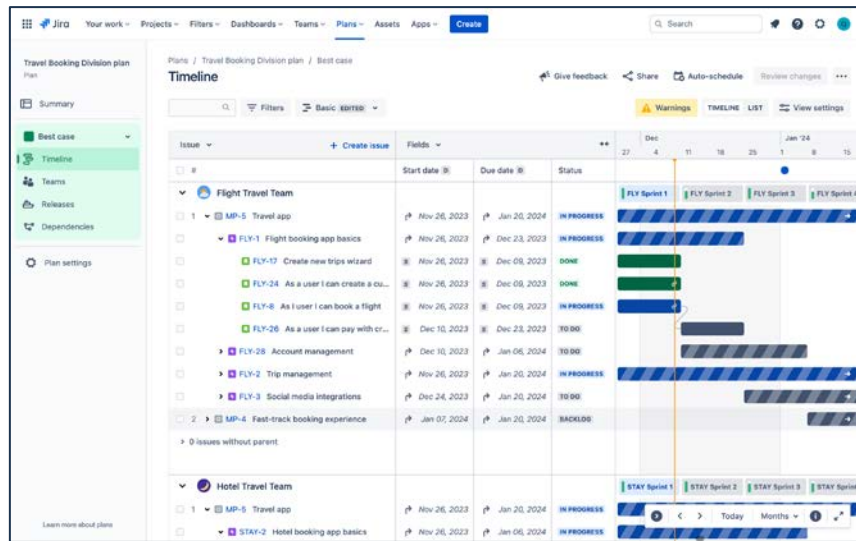


ภาพที่ ๒ - ๒ วงรอบการปฏิบัติการข่าวกรองของกองทัพอากาศ

ที่มา : กรมข่าวทหารอากาศ (๒๕๖๖, ๗)

๑) การวางแผนและการอำนวยความสะดวก (Planning and Direction) เป็นการนำหัวข้อข่าวสารที่ต้องการมาจัดลำดับความสำคัญ และการระบุหัวข้อข่าวสารย่อย เพื่อจัดสรรทรัพยากรและขีดสมรรถนะ เช่น เครื่องบิน อากาศยานไร้คนขับ อุปกรณ์ถ่ายภาพ หรืออุปกรณ์ดักจับสัญญาณตามความต้องการข่าวกรอง โดยจัดทำในรูปแบบแผนรวบรวมข่าวสาร (กรมข่าวทหารอากาศ, ๒๕๖๖)

จากการศึกษารายงานสรุปของสถาบันข่าวกรอง มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ พบว่าในขั้นตอนการวางแผนและการอำนวยความสะดวกนั้นยังไม่มีการพัฒนาระบบ AI โดยเฉพาะ แต่สามารถนำโปรแกรม AI มาช่วยในการวางแผนรวบรวมข่าวสารได้ (Dan Williams, 2024) ในรูปแบบ Machine-Aided Analysis (Nathan McKeldin, 2019) เช่น การนำ AI มาช่วยจัดหมวดหมู่ข้อมูลข่าวสารที่ต้องการเพื่อวางแผนจัดสรรทรัพยากร ขีดสมรรถนะ จัดทำตารางประสานการบินเฝ้าตรวจและลาดตระเวน (ISR synchronization matrix) ให้ถูกต้อง เหมาะสม สำหรับ AI ในการวางแผนที่ถูกใช้งานอย่างแพร่หลาย ได้แก่ โปรแกรม Jira และ ClickUp ของประเทศสหรัฐฯ



ภาพที่ ๒ - ๓ ภาพตัวอย่างโปรแกรม Jira ของบริษัท Atlassian

ที่มา : <https://www.atlassian.com/software/jira/premium> (ออนไลน์, ๒๕๖๗)

๒) การรวบรวมข้อมูลข่าวสาร (Collection) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสารตามที่กำหนดไว้ในขั้นตอนแรก เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการประมวลผลข้อมูล โดยขีดความสามารถของกำลังทางอากาศหรือประชาคมข่าวกรอง เช่น การรวบรวมข่าวกรองด้วยการลาดตระเวนทางอากาศ (Airborne ISR) ขั้นตอนนี้จะเป็นการปฏิบัติของฝูงบิน โดยการใช้อากาศยาน อุปกรณ์รวบรวมข้อมูลข่าวสาร ยุทธวิธี และเทคนิคที่เหมาะสม ให้ได้มาซึ่งข้อมูล ตามความต้องการข่าวกรอง (กรมข่าวทหารอากาศ, ๒๕๖๖)

สำหรับในขั้นตอนการรวบรวมข่าวสาร สามารถนำ AI ชนิด Autonomous Sensor Platforms มาใช้ในการรวบรวมข่าวกรองด้วยการลาดตระเวน ปัจจุบันมีการพัฒนา Autonomous Sensor Platforms เพื่อช่วยในการรวบรวมข่าวกรอง ตัวอย่างเช่น กองทัพอากาศสหรัฐฯ ได้ทำการวิจัยระบบอากาศยานไร้คนขับ AI ในโครงการ Skyborg ส่วนกองทัพอากาศออสเตรเลียได้วิจัยพัฒนาในชื่อโครงการ Ghost Bat นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ AI ช่วยรวบรวมข่าวกรองในพื้นที่การรบ Skykit ที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัท Palantir ประเทศสหรัฐฯ และสามารถใช้นเทคนิค Web Crawlers and Scrapers มาช่วยในการจัดหมวดหมู่ หาคำสำคัญ จากเว็บไซต์ (Website) เพื่อใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ข่าวกรอง (Nathan McKeldin, 2019) โดย AI สามารถรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์นำมาจัดรูปแบบ เพื่อใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูล (Dan Williams, 2024)



ภาพที่ ๒ - ๔ อุปกรณ์ AI ช่วยรวบรวมข่าวกรอง Skykit ของบริษัท Palantir
ที่มา : <https://www.palantir.com/offerings/skykit/> (ออนไลน์, ๒๕๖๗)

๓) การประมวลผลข้อมูลและแสวงประโยชน์ (Processing and Exploitation) เป็นการนำเข้าข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม มาเข้ากระบวนการให้พร้อมใช้งาน หรือ พร้อมสำหรับการวิเคราะห์และผลิตเป็นข่าวกรอง โดยนำข้อมูลดิบมาผ่านกระบวนการให้เป็นข้อมูลข่าวสารที่พร้อมใช้งาน เช่น ผลการแปลความภาพถ่าย ผลการแปลภาษาจากการดักฟัง เป็นต้น ซึ่งสามารถส่งต่อไปยังส่วนวิเคราะห์ข่าวกรอง การรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ ทำให้เกิดข้อมูลปริมาณมาก จนทำให้มนุษย์ไม่สามารถประมวลผลเพื่อนำมาใช้ได้ทันที่ ซึ่งกรมข่าวทหารอากาศมีแนวความคิดในการนำระบบ AI มาใช้ในการแปลความข้อมูลดิบเป็นข่าวสารเพื่อเพิ่มความรวดเร็วและความแม่นยำในการวิเคราะห์ด้านการข่าวให้กับบุคลากร (กรมข่าวทหารอากาศ, ๒๕๖๖) ปัจจุบันกองทัพอากาศมีการใช้งานโปรแกรมประมวลผลข้อมูลที่มี AI เป็นเครื่องมือเสริม เช่น ArcGIS PRO เป็นต้น

สำหรับจุดเด่นของ AI นั้นอยู่ที่ขั้นตอนการประมวลผลและการแสวงประโยชน์ ซึ่ง AI จะช่วยในการประมวลผลข้อมูลและสรุปข้อมูลให้นักวิเคราะห์ข่าวกรองนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว (Dan Williams, 2024) โดยสามารถประยุกต์ใช้กับ AI ชนิด Machine Vision (มองเห็น) Image Recognition (จำแนก) Natural Language Processing (เข้าใจภาษา) Entity Extraction (ดึงข้อมูลที่สนใจ) และ Event Detection (แจ้งเตือน) มาประยุกต์ใช้กับการประมวลผลข้อมูลดิบเป็นข่าวสารข่าวกรอง (Nathan McKeldin, 2019) ดังนี้

๓.๑) ระบบ AI ประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศ/อวกาศ สำหรับข่าวกรองภูมิสารสนเทศ เช่น ผลิตภัณฑ์ AI ประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศอวกาศ Robin ของบริษัท Prelligens ประเทศฝรั่งเศส เป็นต้น

๓.๒) ระบบ AI ประมวลผลความถี่ สำหรับข่าวกรองทางสัญญาณ เช่น ผลิตภัณฑ์ AI ประมวลผลความถี่ สำหรับข่าวกรองทางสัญญาณ SignalEye ของบริษัท General Dynamics ประเทศสหรัฐฯ เป็นต้น

๓.๓) ระบบ AI ประมวลผลตำแหน่งของอากาศยาน สำหรับข่าวกรองการวัดและสัญญาณแสดง โดยสามารถฝึก AI ให้มองเห็นข้อมูลตำแหน่งและความเร็วของอากาศยานจากเรดาร์ฝ้าตรวจ จำแนกแบบและรุ่นของอากาศยาน ดึงข้อมูลที่สนใจ และสามารถแจ้งเตือนเมื่อเกิดภัยคุกคาม

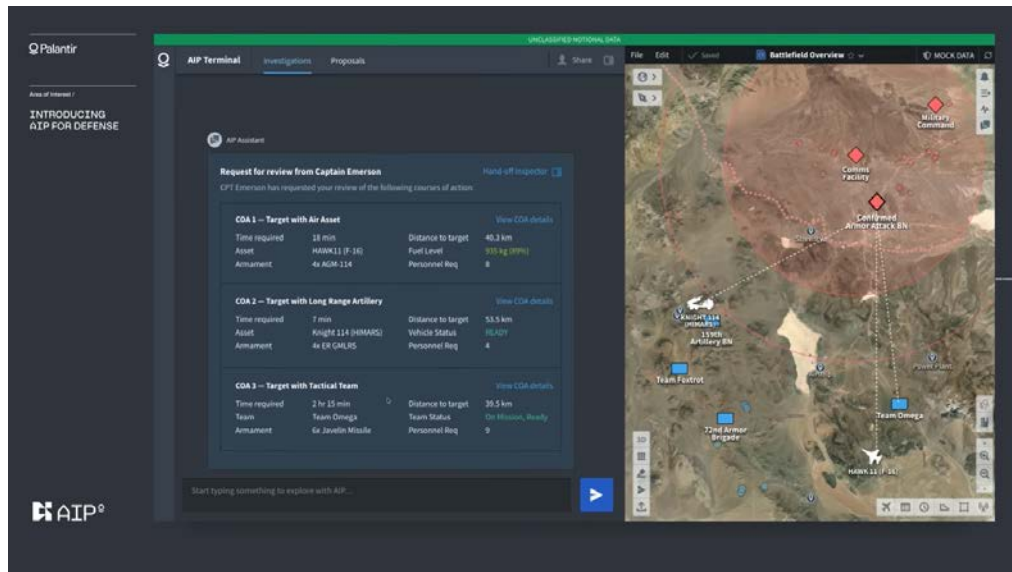
๓.๔) ระบบ AI ประมวลผลข้อความ สำหรับข่าวกรองจากแหล่งข่าวเปิดและข่าวกรองบุคคล เช่น ผลิตภัณฑ์ AI ประมวลผลข้อความ สำหรับข่าวกรองจากแหล่งข่าวเปิด Intara ของบริษัท Janes ประเทศอังกฤษ เป็นต้น



ภาพที่ ๒ - ๕ ระบบ AI ประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศ/อวกาศ Robin ของบริษัท Preligens
ที่มา : <https://www.preligens.com/resources/research-papers/dasa-case-study-accelerating-artificial-intelligence-ai-front-line> (ออนไลน์, ๒๕๖๗)

๔) การวิเคราะห์และผลิตข่าวกรอง (Analysis and Production) การนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล จากทุกแหล่งข้อมูล มาสนธิกรรม ตีความ และให้ค่าความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวกรอง เพื่อนำมาผลิตเป็นข่าวกรอง ซึ่งกรมข่าวทหารอากาศมีแนวความคิดในการนำระบบ AI มาใช้ในการวิเคราะห์ข่าวกรอง อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์และผลิตข่าวกรองทางอากาศ จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้กำลังทางอากาศ (กรมข่าวทหารอากาศ, ๒๕๖๖)

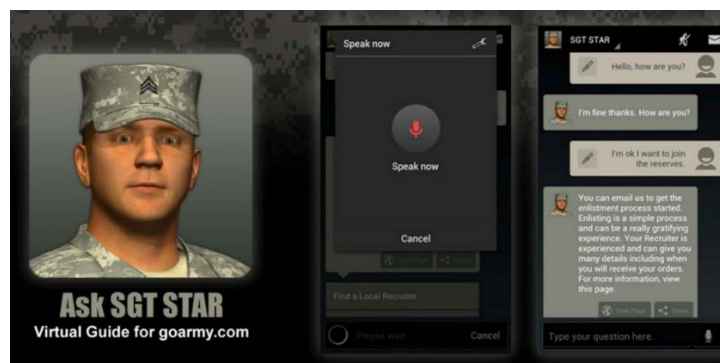
ในขั้นตอนการวิเคราะห์และการผลิตข่าวกรองนั้น มนุษย์ยังมีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจ ตกลงใจ โดยมี AI เป็นเครื่องมือช่วยให้การตัดสินใจแม่นยำขึ้น (Dan Williams, 2024) โดยสามารถประยุกต์ใช้กับ AI ในรูปแบบ Neural Networks, Gradient Descent, Pattern Matching, Visualization และ Trend Analysis (Nathan McKeldin, 2019) ได้แก่ JADC2 ของบริษัท Palantir ประเทศสหรัฐฯ อย่างไรก็ตาม Dennis J. Gleeson, Jr. อดีตผู้อำนวยการด้านการวางแผนกลยุทธ์ระบบวิเคราะห์ข้อมูลข่าวกรอง สำนักข่าวกรองกลางสหรัฐฯ (Central Intelligence Agency : CIA) ได้เขียนบทความลงในเอกสารเผยแพร่ของ CIA สรุปได้ว่ายังมีข้อจำกัดหลายประการในการนำ AI มาช่วยวิเคราะห์ข่าวกรอง เนื่องจากงานวิเคราะห์ข่าวกรองจำเป็นต้องใช้ความมีไหวพริบ เซอร์ปัญญา ความช่างสงสัย ความละเอียดถี่ถ้วน และความเอาใจใส่ นักวิเคราะห์ข่าวกรองจำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ องค์ความรู้หลากหลายสาขาวิชา ใช้ความรู้ที่ฝังลึกอยู่ในตัวคน (Tacit Knowledge) การฝึก AI ในลักษณะดังกล่าวยังมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ (Dennis J. Gleeson, Jr., 2023)



ภาพที่ ๒ - ๖ ระบบ AI วิเคราะห์และผลิตข่าวกรองของบริษัท Palantir

ที่มา : <https://www.palantir.com/offerings/defense/solutions/> (ออนไลน์, ๒๕๖๗)

๕) การกระจายข่าวกรองและการบูรณาการ (Dissemination and Integration) การกระจายข่าวกรองและการบูรณาการ เป็นการส่งข่าวกรองไปยังผู้ใช้งานในรูปแบบที่เหมาะสมโดยมีการบริหารจัดการอย่างต่อเนื่องและทันเวลา การกระจายข่าวกรองมีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การส่งผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเอกสารภาพ แผนที่ ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ การแจ้งเตือนภัยคุกคาม การบรรยายสรุปหรือการรายงานด้วยวาจา เป็นต้น ปัจจุบันกรมข่าวทหารอากาศมีระบบฐานข้อมูลที่สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) สำหรับการกระจายข่าวกรองและการบูรณาการ (กรมข่าวทหารอากาศ, ๒๕๖๖)

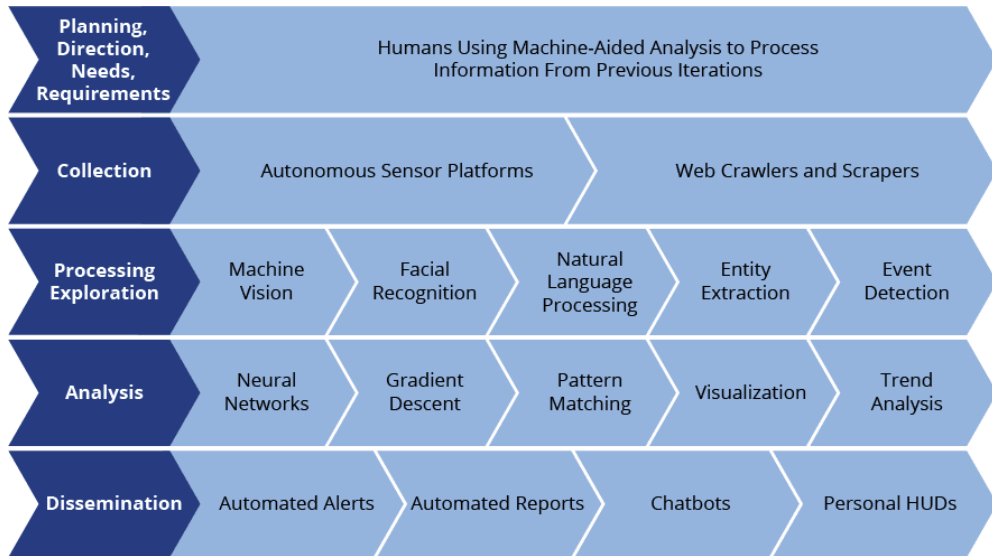


ภาพที่ ๒ - ๗ Sergeant Star ระบบ Chatbots ของกองทัพกษัตริ์ฯ

ที่มา : <https://www.eff.org/deeplinks/2014/04/answers-questions-about-military-law-enforcement-and-intelligence-agency-chatbots> (ออนไลน์, ๒๕๕๗)

โดยสามารถประยุกต์ใช้ AI ในการทำระบบ Automated Alerts, Automated Reports, Chatbots และ Personal HUDs (Nathan McKeldin, 2019) ซึ่งระบบ AI สามารถช่วยนำเสนอข้อมูลออกมาเป็นภาพ (Data Visualization) ทำให้ผู้รับข้อมูลสามารถเข้าใจได้โดยไม่ต้อง

อธิบายออกมาเป็นถ้อยคำ (Dan Williams, 2024) ซึ่งสามารถนำระบบ AI มาช่วยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น โปรแกรม Chatbot หรือ โปรแกรม AI Presentation Maker ซึ่ง AI จะถูกนำมาช่วยในการจัดทำกราฟ แผนภูมิ และอินโฟกราฟิกส์ (Infographics) เป็นต้น



ภาพที่ ๒ - ๘ การนำ AI มาประยุกต์ใช้กับแต่ละขั้นตอนของวงรอบข่าวกรอง ตามแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคกองทัพบกสหรัฐฯ

ที่มา : Chief Warrant Officer three Nathan McKeldin, How Artificial Intelligence is Shaping the Future of Open Source Intelligence, (ออนไลน์, ๒๐๑๙)

นอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์ใช้ AI สำหรับงานข่าวกรองร่วม (Joint Staff Intelligence : J2) โดยพันเอก Brian David Ray พันเอก Jeanne F. Forgey และพันตรี Benjamin N. Mathias นายทหารจากกองทัพสหรัฐฯ ได้เขียนบทความลงในนิตยสาร Joint Force Quarterly ของวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักรสหรัฐฯ (National Defense University) สรุปแนวทางการใช้ AI สำหรับงานข่าวกรองร่วมได้ว่า ในขั้นตอนการวางแผนและการอำนวยความสะดวก ปัจจุบันยังคงต้องใช้ขีดความสามารถของมนุษย์เป็นหลัก โดย AI จะมีบทบาทในการคัดแยกข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติที่ผ่านมา ในขั้นตอนการรวบรวมข่าวสารร่วม (Joint collection) บทบาทของ AI ยังมีค่อนข้างจำกัด แต่ในทางทฤษฎีนั้น AI สามารถนำมาช่วยจัดลำดับความสำคัญของหัวข้อข่าวสร่วมและจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสมในการรวบรวม ในขั้นตอนการประมวลผลและการแสวงประโยชน์ AI จะเข้ามามีบทบาทค่อนข้างมาก ที่ผ่านมามีการใช้ AI ในการประมวลผลข่าวกรองภูมิสารสนเทศ โดยมีโปรแกรมที่ใช้งานอย่างแพร่หลาย ได้แก่ ImageNet ใช้สำหรับตรวจจับ (Detect) และระบุวัตถุในภาพสำหรับข่าวกรองทางสัญญาณ ก็มีแนวโน้มว่า AI จะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในส่วนของพัฒนา AI สำหรับงานข่าวกรองบุคคลนั้น AI ยังไม่ค่อยมีบทบาทมากนัก สำหรับการวิเคราะห์และการผลิตข่าวกรองนั้น ปรากฏข้อมูลว่า กองทัพอากาศได้พัฒนาอัลกอริทึม (Algorithm) สำหรับการสนธิกรรมข่าวกรองเพื่อใช้วิเคราะห์ข่าวกรอง อย่างไรก็ตาม การฝึกสอน AI ให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลข่าวกรองยังต้องใช้เวลาและยังไม่คุ้มค่า หากเทียบกับการฝึกเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข่าวกรอง เนื่องจากการตีความ

ข้อมูล เพื่อตอบหัวข้อข่าวกรองนั้นมีความซับซ้อน มีช่องว่างของข้อมูลที่ต้องใช้การอนุมาน รวมถึงยังมีข้อจำกัดในการประเมินค่าความน่าเชื่อถือของข่าว ในขั้นตอนการกระจายข่าวกรอง AI จะถูกนำมาช่วยในการเขียนรายงาน และจัดทำบรรยายสรุปข่าวกรอง (Brian David Ray, et al., 2019)

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัย เรื่อง แนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานข่าวกรองของ กองทัพอากาศ เป็นการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ เปรียบเทียบ (Comparative Analysis) และการวิเคราะห์หาช่องว่าง (Gap Analysis) ระหว่าง ผลลัพธ์ที่คาดหวัง (Desired State) กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน (Current State) เพื่อหา แนวทางการนำมาใช้งานต่อไป

๑. ขั้นตอนการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) ใช้รูปแบบการวิจัยเอกสาร (Documentary research) สามารถลำดับขั้นตอนได้ดังนี้

- ๑.๑ ศึกษาขีดความสามารถของ AI และกระบวนการจัดทำข่าวกรองในปัจจุบันเพื่อกำหนด วัตถุประสงค์ของการวิจัย คำถามการวิจัย และขอบเขตของการวิจัย
- ๑.๒ ทบทวนวรรณกรรมหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- ๑.๓ นำข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมนำไปวิเคราะห์หาผลการวิจัย
- ๑.๔ สรุปผลลัพธ์ที่ได้เพื่อนำเสนอเป็นแนวทางการเตรียมการรองรับระบบ AI สำหรับงานข่าวกรอง

๒. การเก็บรวบรวมข้อมูล

แหล่งที่มาของข้อมูลในการวิจัยมาจากเอกสารทุติยภูมิทั้งหมดประกอบด้วย รายงานวิชาการ บทความวิชาการ เอกสารทางราชการ หนังสือ หรือ ตำรา ดังนี้

๑. ศึกษาแนวความคิดในการปฏิบัติการข่าวกรอง การเฝ้าตรวจ และการลาดตระเวนของ กองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖ และแผนปฏิบัติการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ กรมข่าวทหารอากาศ เพื่อให้ได้มาซึ่งกระบวนการจัดทำข่าวกรองในปัจจุบัน (Current State)

๒. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการนำ AI มาประยุกต์ใช้กับกระบวนการจัดทำข่าวกรอง เพื่อหา ผลลัพธ์ที่คาดหวัง (Desired State) ได้แก่

๒.๑ บทความ เรื่อง How Artificial Intelligence Is Shaping the Future of Open Source Intelligence เขียนโดย ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคกองทัพบกสหรัฐฯ ศึกษาแนวทางการ ประยุกต์ใช้ AI ในเชิงเทคนิค ในแต่ละขั้นตอนตามวงรอบข่าวกรอง จากกองทัพชั้นนำที่ใช้เทคโนโลยี AI ในงานข่าวกรอง โดยนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบหาแนวทางการใช้ AI ที่เหมาะสม

๒.๒ บทความ เรื่อง AI and data visualization: Powering the intelligence cycle ของสถาบันข่าวกรองแห่งมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ ศึกษาแนวทางการใช้งาน AI ในแต่ละขั้นตอนตาม

วงรอบข่าวกรอง โดยเฉพาะขั้นตอนการกระจายข่าวกรองและการบูรณาการ จากสถาบันวิชาการด้านการข่าวกรอง เพื่อนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบรูปแบบการใช้ AI ที่เหมาะสม

๒.๓ บทความ เรื่อง Harnessing Artificial Intelligence and Autonomous Systems Across the Seven Joint Functions จากวารสาร Joint Force Quarterly วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักรสหรัฐฯ ศึกษาการประยุกต์ใช้ AI กับงานข่าวกรองในระดับฝ่ายอำนวยการร่วม (Joint Staff) เพื่อนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบหาแนวทางการใช้ AI สำหรับการข่าวกรองร่วม (Joint Intelligence)

๒.๔ บทความ เรื่อง Artificial Intelligence for Analysis : The Road Ahead สำนักข่าวกรองกลางสหรัฐฯ ศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้ AI ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข่าวกรอง

๓. ทบทวนเอกสารยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ๒๐ ปี และสมุดปกขาวกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๗ เพื่อให้ได้มาซึ่งทิศทางและกรอบเวลาการพัฒนา AI ที่เหมาะสม

๓. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลการประยุกต์ใช้ AI กับกระบวนการจัดทำข่าวกรองจากเอกสารอ้างอิงมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ (Comparative Analysis) เพื่อหารูปแบบการใช้ AI ที่เหมาะสม (Desired State) และวิเคราะห์หาช่องว่าง (Gap Analysis) กับกระบวนการข่าวกรองในปัจจุบันของกองทัพอากาศ (Current State) เพื่อหาหนทางการพัฒนา AI ตามแนวทางการพัฒนากองทัพอากาศที่แข็งแกร่งและมีประสิทธิภาพ (Unbeatable Air Force)

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้เป็นการวิเคราะห์แนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในแต่ละขั้นตอนตามวงรอบข่าวกรอง และนำเสนอการวิเคราะห์แนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในแต่ละขั้นตอน ไปเปรียบเทียบกับการทำงานของกองทัพอากาศในปัจจุบัน เพื่อหาแนวทางการพัฒนาสู่กองทัพอากาศที่แข็งแกร่งและมีประสิทธิภาพ (Unbeatable Air Force)

๑. วิเคราะห์เปรียบเทียบรูปแบบการใช้ AI กับขั้นตอนตามวงรอบข่าวกรอง

ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวทางการนำระบบปัญญาประดิษฐ์กับวงรอบข่าวกรองตามเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งจากองค์กรทางทหารและสถาบันข่าวกรองชั้นนำ ได้แก่ กองทัพบกสหรัฐฯ วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักรสหรัฐฯ สำนักข่าวกรองกลางสหรัฐฯ และสถาบันข่าวกรองแห่งมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ กับ แนวความคิดในการปฏิบัติการข่าวกรองการเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนของกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖ (ISR CONOPs) สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตาราง

ตารางที่ ๔ - ๑ สรุปผลวิเคราะห์ข้อมูลการนำเทคโนโลยี AI มาใช้ในแต่ละขั้นตอนตามวงรอบข่าวกรอง

	กรมข่าวทหารอากาศ (ISR CONOPs)	ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค กองทัพบกสหรัฐฯ	สถาบันข่าวกรอง มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์	วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักรสหรัฐฯ	สำนักข่าวกรองกลางสหรัฐฯ
การวางแผน และการอำนวยความสะดวก	ไม่ได้กล่าวถึง	Machine-Aided Analysis	ช่วยวางแผนรวบรวม	ใช้ขีดความสามารถของมนุษย์เป็นหลัก	ไม่ได้กล่าวถึง
การรวบรวมข้อมูลข่าวสาร	รวบรวมข้อมูลข่าวสารทางไซเบอร์	- Autonomous Sensor Platforms - Web Crawlers and Scrapers	ดึงข้อมูลจากเว็บไซต์	ช่วยจัดลำดับความสำคัญของหัวข้อมารวบรวมข่าวสารร่วม	ใช้เตรียมข้อมูลพื้นฐาน
การประมวลผลข้อมูลและแสวงประโยชน์	มีแนวความคิดในการนำระบบ AI มาประยุกต์ใช้	- Machine Vision - Facial Recognition - Natural Language Processing - Entity Extraction - Event Detection	จุดเด่นของ AI	เข้ามามีบทบาทค่อนข้างมาก	ไม่ได้กล่าวถึง

ตารางที่ ๔ - ๑ (ต่อ) สรุปผลวิเคราะห์ข้อมูลการนำเทคโนโลยี AI มาใช้ในแต่ละขั้นตอนตามวงรอบข่าวกรอง

	กรมข่าว ทหารอากาศ (ISR CONOPs)	ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค กองทัพบกสหรัฐฯ	สถาบันข่าวกรอง มหาวิทยาลัย เคมบริดจ์	วิทยาลัยป้องกัน ราชอาณาจักร สหรัฐฯ	สำนักข่าวกรอง กลางสหรัฐฯ
การวิเคราะห์ และผลิต ข่าวกรอง	มีแนวความคิด ในการนำ ระบบ AI มา ประยุกต์ใช้	- Neural Networks - Gradient Descent - Pattern Matching - Visualilization - Trend Analysis	มนุษย์ยังมีบทบาท สำคัญ	การฝึกสอน AI ยัง ต้องใช้เวลาและ ยังไม่คุ้มค่า หากเทียบกับ การฝึกเจ้าหน้าที่ วิเคราะห์ข่าวกรอง	มีข้อจำกัดหลาย ประการในการนำ AI มาช่วยวิเคราะห์ ข่าวกรอง
การกระจาย ข่าวกรองและ การบูรณาการ	ไม่ได้กล่าวถึง	- Automated Alerts - Automated Reports - Chatbots - Personal HUDs	ให้นำเสนอข้อมูล ออกมาเป็นภาพ (Data Visualization)	ใช้ในการเขียน รายงาน และจัดทำ บรรยายสรุป ข่าวกรอง	Chatbot มีความ น่าสนใจ แต่ยังไม่ตอบโจทย์

จากตารางที่ ๔ - ๑ จะเห็นได้ว่า สามารถนำ AI ในระดับ ANI มาประยุกต์ใช้กับกระบวนการด้านข่าวกรองในขั้นตอนต่าง ๆ ได้ทั้งหมด โดยเฉพาะขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลที่เป็นจุดเด่นและมีบทบาทสูง เนื่องจากการนำ AI มาประยุกต์ใช้ส่งผลให้กระบวนการข่าวกรองมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น รวมถึงช่วยลดการใช้ทรัพยากรมนุษย์ได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม การใช้ AI ในการวิเคราะห์ข่าวกรองยังมีข้อจำกัดหลายประการ เนื่องจากต้องใช้เทคโนโลยี AI ที่ก้าวหน้ามากกว่าระดับ ANI

๒. วิเคราะห์การดำเนินงานของกองทัพอากาศในปัจจุบันกับการใช้เทคโนโลยี AI

นำข้อมูลการดำเนินงานด้านการข่าวกรองของกองทัพอากาศไทยในปัจจุบัน (Current State) มาวิเคราะห์หาช่องว่าง (Gap Analysis) กับสรุปแนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จากหน่วยงานทางทหารและองค์กรข่าวกรองชั้นนำ (Desired State) เพื่อหาแนวทางการพัฒนา ดังตาราง ๔ - ๒

ตารางที่ ๔ - ๒ ตารางเปรียบเทียบการดำเนินงานของกองทัพอากาศกับแนวทางการใช้ AI

	การดำเนินงานของ กองทัพอากาศ ในปัจจุบัน	แนวทางการใช้ AI ระดับ ANI ของ หน่วยข่าวกรองชั้นนำ	แนวทางการพัฒนา AI ของกองทัพอากาศ
การวางแผน และการ อำนวยความสะดวก	ใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์พื้นฐาน เช่น Microsoft 365	โปรแกรม AI สำเร็จรูป ในลักษณะผู้ช่วยทำงาน (Machine-Aided Analysis)	ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และพัฒนาโมเดล AI ในอนาคต
การรวบรวม ข้อมูลข่าวสาร	อากาศยาน อากาศยานไร้คนขับ ภาพถ่ายดาวเทียม ประชาคมข่าวกรอง จัดหาข้อมูลจากเอกชน	Platform รวบรวมอัตโนมัติ เช่น Autonomous Drone System และการใช้ เทคนิค Web Crawlers and Scrapers	จัดหาและพัฒนา Platform รวบรวมอัตโนมัติ และพัฒนาร่วมกับ อุตสาหกรรมป้องกัน ประเทศในอนาคต
การประมวลผล ข้อมูลและ แสวงประโยชน์	ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป เฉพาะทางที่มี AI เป็น เครื่องมือเสริม เช่น ArcGIS	โปรแกรม AI เฉพาะทาง มีผลิตภัณฑ์ AI ให้เลือกใช้ หลากหลาย	พัฒนาโมเดล AI โดย ทอ.

ตารางที่ ๔ - ๒ (ต่อ) ตารางเปรียบเทียบการดำเนินงานของกองทัพอากาศกับแนวทางการใช้ AI

	การดำเนินงานของกองทัพอากาศในปัจจุบัน	แนวทางการใช้ AI ระดับ ANI ของหน่วยข่าวกรองชั้นนำ	แนวทางการใช้ AI ของกองทัพอากาศ
การวิเคราะห์และผลิตข่าวกรอง	ใช้บุคลากรที่มีองค์ความรู้เทียบเท่าหลักสูตรเสนาธิการทหารอากาศ	มีการพัฒนา AI ใช้งานอยู่ในประเทศชั้นนำ ได้แก่ สหรัฐฯ เป็นต้น	พัฒนาโมเดล AI ร่วมกับหน่วยงานข่าวกรองประเทศชั้นนำ เมื่อมีความพร้อม
การกระจายข่าวกรองและการบูรณาการ	มีระบบฐานข้อมูลที่สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)	โปรแกรม AI สำเร็จรูปทั่วไป หรือ AI เฉพาะทาง	พัฒนาโมเดล AI โดย ทอ.

จากตารางที่ ๔ - ๒ จะเห็นได้ว่า กองทัพอากาศยังไม่มีการนำ AI มาประยุกต์ใช้กับงานข่าวกรองอย่างเป็นทางการ แต่มีการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเฉพาะทางที่สามารถนำ AI มาติดตั้งเป็นเครื่องมือเพิ่มเติม รวมถึงมีระบบฐานข้อมูลที่สามารถรองรับการพัฒนา AI ซึ่งปัจจุบัน AI ระดับ ANI มีขีดความสามารถในการจัดทำข่าวกรองอย่างเต็มรูปแบบ ในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลข่าวสาร การประมวลผลข้อมูล และการกระจายข่าวกรอง ซึ่งเป็นขีดความสามารถที่กองทัพอากาศต้องการในอนาคต โดยสามารถจัดหาและพัฒนา AI ได้หลายวิธี

๓. การพัฒนา AI ตามแนวทางการพัฒนากองทัพอากาศที่แข็งแกร่งและมีประสิทธิภาพ (Unbeatable Air Force)



ภาพที่ ๔ - ๑ แนวทางการพัฒนากองทัพอากาศที่แข็งแกร่งและมีประสิทธิภาพ

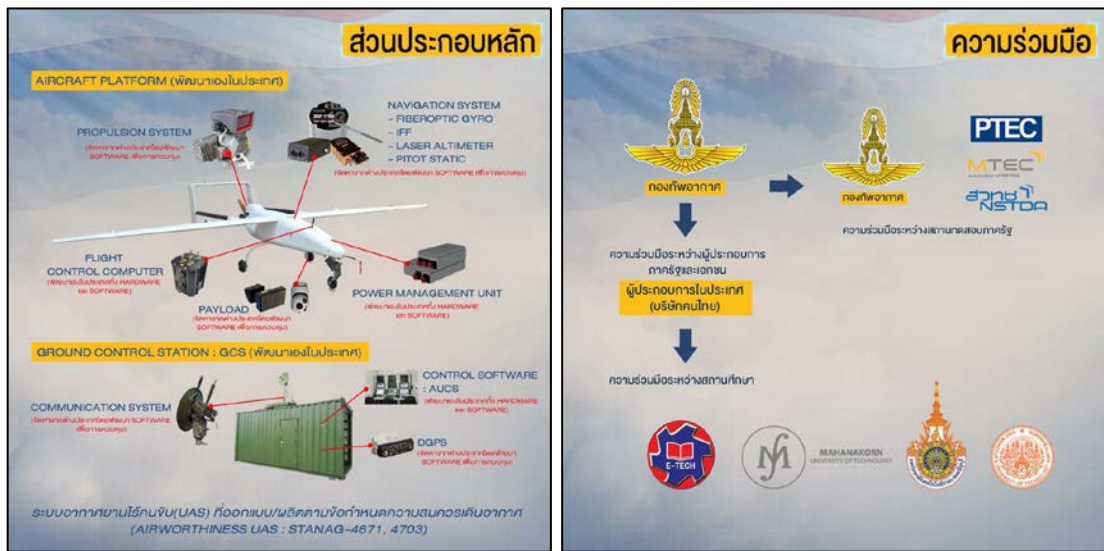
ที่มา : กองทัพอากาศ (๒๕๖๗, ๒๓)

จากการเปรียบเทียบข้อมูลการดำเนินงานด้านการข่าวกรองของกองทัพอากาศในปัจจุบันกับแนวทางการใช้ AI ระดับ ANI ของหน่วยข่าวกรองชั้นนำ สามารถสรุปหนทางการพัฒนา AI ตาม

แนวทางการพัฒนาสู่กองทัพอากาศที่แข็งแกร่งและมีประสิทธิภาพ (ภาพที่ ๔ - ๑) ตามที่กำหนดไว้ในสมุดปกขาวกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๗ ดังนี้

๓.๑ ขั้นตอนการวางแผนและการอำนวยความสะดวก การพัฒนาระบบ AI เฉพาะทางสำหรับการวางแผนรวบรวมข่าวกรองยังไม่ตอบโจทย์ในระยะที่ ๑ แต่สามารถจัดหาโปรแกรม AI สำเร็จรูปในท้องตลาด เช่น Microsoft AI มาเป็นผู้ช่วยทำงาน (Copilot) เนื่องจากภาระกรรมในขั้นตอนดังกล่าวยังมีไม่มาก อีกทั้งยังต้องใช้องค์ความรู้หลายสาขาวิชา และการทำงานในรูปแบบคณะกรรมการ

๓.๒ ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลข่าวสาร เห็นควรให้จัดหา Platform รวบรวมข้อมูลข่าวสารอัตโนมัติมาใช้งานในระยะแรก เนื่องจากการรวบรวมข้อมูลข่าวสารต้องใช้ Platform ด้านการบินอุปกรณ์จึงต้องได้มาตรฐานและมีความน่าเชื่อถือในระดับสากล ในระยะต่อไปควรพัฒนา Platform ร่วมกับอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ดังภาพที่ ภาพที่ ๔ - ๒



ภาพที่ ๔ - ๒ การพัฒนาอุปกรณ์รวบรวมข่าวกรองด้วยการลาดตระเวนทางอากาศ

ที่มา : กองทัพอากาศ (ออนไลน์, ๒๕๖๒)



๓.๓ ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลและแสวงประโยชน์ สามารถดำเนินการตามโครงการวิจัยและพัฒนาในกองทัพอากาศ (R&D) ตั้งแต่ในระยะแรก เนื่องจากโมเดล AI ที่ต้องการ มีตัวอย่างการนำมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย สามารถพัฒนาได้โดยกองทัพอากาศ เพื่อเป็นต้นแบบให้กับการพัฒนา AI ในขั้นตอนอื่น ๆ

๓.๔ ขั้นตอนการวิเคราะห์และผลิตข่าวกรอง ยังคงต้องใช้บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน เนื่องจากโมเดล AI ที่ต้องการมีการพัฒนาใช้งานอยู่ในวงจำกัด โดยต้องการ AI ที่มีขีดความสามารถใกล้เคียงกับ AI ระดับ Artificial General Intelligence (AGI) ปัจจุบันการพัฒนา AI ในลักษณะดังกล่าว ยังใช้เวลานานและมีข้อจำกัด เมื่อเปรียบเทียบกับการพัฒนาบุคลากรด้านข่าวกรอง

๓.๕ ขั้นตอนการกระจายข่าวกรองและการบูรณาการ ในระยะแรกสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรม AI สำเร็จรูปในท้องตลาด เพื่อช่วยในการทำรายงาน หรือ นำเสนอข้อมูลออกมาเป็นภาพ (Data Visualization) เนื่องจากโปรแกรม AI ที่ต้องการเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป เช่น

Canva AI presentation maker ในระยะต่อไปสามารถพัฒนาระบบกระจายข่าวกรองและการบูรณาการในรูปแบบของ Chatbots และระบบรายงานและแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Automated Alerts and Reports) เป็นต้น

ตารางที่ ๔ - ๓ การพัฒนา AI ตามแนวทางการพัฒนากองทัพอากาศที่แข็งแกร่งและมีประสิทธิภาพ

สรุปหนทางการพัฒนา AI ตามแนวทางการพัฒนากองทัพอากาศที่แข็งแกร่งและมีประสิทธิภาพ			
	กรอบระยะเวลาการพัฒนาภายใต้ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ๒๐ ปี ทอ. (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)		
	ระยะที่ ๒	ระยะที่ ๓	ระยะที่ ๔
	๒๕๖๖ - ๒๕๗๐	๒๕๗๑ - ๒๕๗๕	๒๕๗๖ - ๒๕๘๐
การวางแผนและการอำนวยการ	ประยุกต์ใช้โปรแกรม AI สำเร็จรูป	ศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้	พัฒนาโดย ทอ.
การรวบรวมข้อมูลข่าวสาร	จัดทา Platform รวบรวมข้อมูลข่าวสารอัตโนมัติ		เริ่มพัฒนาร่วมกับอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ
การประมวลผลข้อมูลและแสวงประโยชน์	พัฒนาโดย ทอ.		
การวิเคราะห์และผลิตข่าวกรอง	ศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้		พัฒนาโดย ทอ. ร่วมกับหน่วยงานข่าวกรองประเทศชั้นนำ
การกระจายข่าวกรองและการบูรณาการ	ประยุกต์ใช้โปรแกรม AI สำเร็จรูป	พัฒนาโดย ทอ.	

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัย เรื่อง แนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานข่าวกรองของ กองทัพอากาศ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางการใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ในระดับ Artificial Narrow Intelligence (ANI) ในแต่ละขั้นตอนของวงรอบการปฏิบัติการข่าวกรองการเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนของกองทัพอากาศ สามารถสรุปผลการวิจัย ข้ออภิปราย และข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑. สรุปผลการวิจัย

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า สามารถแบ่งชนิด AI ออกได้เป็น ๓ ระดับ ได้แก่ ระดับแรก Artificial Narrow Intelligence (ANI) ระดับสอง Artificial General Intelligence (AGI) ระดับสูงสุด คือ Artificial Superintelligence (ASI) ปัจจุบันมีการนำปัญญาประดิษฐ์ระดับ Artificial Narrow Intelligence (ANI) มาประยุกต์ใช้โดยทั่วไป กล่าวคือ สามารถนำ AI ในระดับดังกล่าวมาประยุกต์ใช้งานกับกระบวนการด้านข่าวกรองในขั้นตอนต่างๆ ได้ โดยมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ AI เฉพาะทางสำหรับงานข่าวกรองจากบริษัทเอกชนในต่างประเทศ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องพบว่า สามารถนำระบบปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้กับวงรอบการปฏิบัติการข่าวกรองการเฝ้าตรวจและการลาดตระเวน ดังภาพที่ ๕ - ๑ โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ ๕ - ๑ แนวทางการใช้ AI กับขั้นตอนตามวงรอบข่าวกรอง

๑.๑ การวางแผนและการอำนวยความสะดวก ปัจจุบันบุคลากรด้านการข่าวกรองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เช่น Microsoft 365 เป็นเครื่องมือในการจัดทำแผนรวบรวมข่าวสาร ซึ่งสามารถนำ AI มาใช้ในลักษณะผู้ช่วยในการจัดทำข้อมูลสำหรับการวางแผน อย่างไรก็ตาม การวางแผนและการอำนวยความสะดวกของ ทอ. มีการดำเนินการในรูปแบบของฝ่ายอำนวยความสะดวก และคณะทำงาน ซึ่งบุคลากรในปัจจุบันยังตอบสนองภารกิจได้เป็นอย่างดี การนำ AI มาใช้ในขั้นตอนดังกล่าวจึงยังไม่มีผลชัดเจน

๑.๒ การรวบรวมข้อมูลข่าวสาร ทอ. ใช้อากาศยานและอากาศยานไร้คนขับ เป็น Platform หลักในการรวบรวมข่าวสาร ปัจจุบันประเทศมหาอำนาจมีการพัฒนา Platform อัตโนมัติเพื่อช่วยในการรวบรวมข่าวกรอง ดังนั้นอากาศยานและอากาศยานไร้คนขับที่ ทอ. ต้องการ คือ Autonomous Drone System ในเบื้องต้นสามารถเพิ่มขีดความสามารถผ่านการปรับปรุงอากาศยานและอากาศยานไร้คนขับที่ ทอ. ใช้งานอยู่ ให้สามารถทำงานด้วยระบบอัตโนมัติ อย่างไรก็ตามควรมีการวิจัยและพัฒนา Platform อัตโนมัติ ร่วมกับอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ เพื่อลดการพึ่งพิงจากต่างประเทศ

๑.๓ การประมวลผลข้อมูลและแสวงประโยชน์ ปัจจุบันบุคลากรด้านการข่าวกรองใช้งานโปรแกรมช่วยประมวลผลข้อมูลทั้งที่พัฒนาโดย ทอ. และจัดหาจากต่างประเทศ โดย AI ถือได้ว่ามีบทบาทค่อนข้างมากในขั้นตอนดังกล่าว เนื่องจากการนำ AI มาประยุกต์ใช้ส่งผลให้กระบวนการข่าวกรองมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น รวมถึงช่วยลดการใช้ทรัพยากรมนุษย์ได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ AI สำหรับการประมวลผลข้อมูลฯ ให้เลือกใช้หลากหลายตามชนิดของข่าวสารข่าวกรอง

๑.๔ การวิเคราะห์และผลิตข่าวกรอง ปัจจุบันใช้บุคลากรที่มีองค์ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมข่าวกรองในพื้นที่การรบ ซึ่งมีการสอนในระดับโรงเรียนเสนาธิการเหล่าทัพ การนำ AI มาประยุกต์ใช้ยังมีข้อจำกัดหลายประการ เนื่องจากต้องใช้เทคโนโลยี AI ที่ก้าวหน้ามากกว่าระดับ ANI อีกทั้งการจัดหาระบบดังกล่าวจากหน่วยงานภายนอก ทอ. อาจส่งผลถึงการรั่วไหลของข้อมูล เช่น การวิเคราะห์หนทางการปฏิบัติของฝ่ายตรงข้าม ซึ่งมีชั้นความลับ เป็นต้น

๑.๕ การกระจายและการบูรณาการข่าวกรอง ทอ. มีระบบฐานข้อมูลที่สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ซึ่งสามารถนำระบบ AI เข้ามาเป็นส่วนเสริมในอนาคต อย่างไรก็ตามการนำเสนอในการประชุม ยังนิยมนำเสนอข้อมูลออกมาเป็นภาพโดยโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยี AI เข้ามาประยุกต์ใช้กับโปรแกรมสำเร็จรูปโดยทั่วไป เช่น การแปลงข้อมูลนำเสนอออกมาเป็นภาพ (Data Visualization) เพื่อให้ผู้รับสารสามารถเข้าใจข้อมูลได้อย่างรวดเร็วจากการเห็นภาพ นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาระบบกระจายข่าวกรองและการบูรณาการเพิ่มเติม ในรูปแบบระบบรายงานและแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Automated Alerts and Reports) เช่น Chatbots เป็นต้น

๒. อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่าสามารถนำระบบ AI มาประยุกต์ใช้ได้กับทุกขั้นตอนตามวงรอบข่าวกรอง อย่างไรก็ตามขีดความสามารถของ AI ในระดับ ANI ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้นเป็นประโยชน์ต่อขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลและแสวงประโยชน์มากที่สุด เนื่องจากการทำงานซ้ำ ๆ กับข้อมูลปริมาณมาก เป็นการใช้ทักษะเฉพาะด้าน หากนำระบบ AI มาประยุกต์ใช้จะ

ช่วยเพิ่มความเร็ว และลดชั่วโมงการทำงานของบุคลากรได้มาก นอกจากนี้ในขั้นตอนการกระจายข่าวกรองและการบูรณาการนั้น องค์กรทั้งเอกชนและรัฐบาลมีการนำระบบ AI มาช่วยนำเสนอข้อมูลอย่างแพร่หลาย ซึ่งหน่วยงานข่าวกรองสามารถนำมาพัฒนาระบบรายงานและแจ้งเตือน และระบบช่วยสร้างงานนำเสนออัตโนมัติ เป็นต้น ในส่วนการรวบรวมข้อมูลข่าวสาร AI นั้นเข้ามามีบทบาทสูงเช่นกัน ซึ่งในปัจจุบัน Platform การรวบรวมข่าวสาร ได้แก่ อากาศยานไร้คนขับ หุ่นยนต์ หรือระบบตรวจจับ ล้วนนำเทคโนโลยี AI เข้ามาประยุกต์ใช้ สำหรับขั้นตอนการวางแผนและการอำนวยความสะดวก ระบบ AI จะมีบทบาทในลักษณะผู้ช่วยงานทั่วไป เนื่องจากขั้นตอนดังกล่าวต้องผ่านกระบวนการกลั่นกรองในหลายระดับ ตั้งแต่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ฝ่ายเสนาธิการ จนไปถึงผู้บังคับบัญชา เช่นเดียวกับขั้นตอนการวิเคราะห์และผลิตข่าวกรอง ที่ยังต้องใช้ขีดความสามารถของมนุษย์เป็นหลัก และต้องการ AI ในระดับ AGI ในการวิเคราะห์ข้อมูลแทนมนุษย์ การจัดการระบบจากภายนอก ทอ. มีข้อจำกัดด้านการรักษาความปลอดภัยข้อมูลข่าวสารลับ

สำหรับกองทัพอากาศ สิ่งที่ควรคำนึงในการพัฒนา AI คือ การเพิ่มขีดความสามารถด้านการปฏิบัติการข่าวกรองการเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนทางอากาศ (Airborne ISR) รวมถึงการแปลความและวิเคราะห์ภาพถ่ายทางอากาศ เนื่องจากเป็นขีดความสามารถเฉพาะของกำลังทางอากาศ อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติการทางทหารทั้งในยามปกติและยามสงคราม อย่างไรก็ตามการนำ AI มาประยุกต์ใช้กับงานข่าวกรอง จำเป็นต้องใช้งบประมาณและระยะเวลาในการพัฒนา ในเบื้องต้นหน่วยงานด้านข่าวกรอง สามารถนำระบบ AI ที่เปิดให้ใช้งานทั่วไปมาทดลองใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน และเป็นการสร้างการรู้เท่าทันปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ให้กับบุคลากรด้านการข่าวกรอง

๓. ข้อเสนอแนะ

๓.๑ ข้อเสนอแนะต่อฝ่ายอำนวยความสะดวก ทอ.

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง แนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานข่าวกรองของกองทัพอากาศ กรมข่าวทหารอากาศในฐานะฝ่ายเสนาธิการและหัวหน้าสายวิทยาการข่าวกรองสามารถกำหนดนโยบายการใช้ AI ในด้านการข่าวกรอง ดังนี้

๓.๑.๑ ด้านบุคลากร (Man) ควรวางแผนสรรหาบุคลากรให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยี AI ในอนาคต รวมถึงจัดส่งบุคลากรเข้ารับการอบรมในระดับผู้ปฏิบัติงานจนถึงระดับผู้บริหาร เพื่อสร้างการรู้เท่าทันปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ให้กับบุคลากรด้านการข่าวกรอง

๓.๑.๒ ด้านกระบวนการ (Method) เสนอให้กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ จัดทำแนวทางการขับเคลื่อนเทคโนโลยี AI ของกองทัพอากาศ เพื่อให้การพัฒนา AI ของแต่ละหน่วยขึ้นตรงมีความสอดคล้อง เป็นไปในแนวทางเดียวกัน สำหรับกรมข่าวทหารอากาศควรจัดทำเอกสารแนวความคิดเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี AI มาประยุกต์ใช้กับงานข่าวกรอง เพื่อเป็นแนวทางให้กับหน่วยขึ้นตรงกรมข่าวทหารอากาศ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๓.๑.๓ ด้านเครื่องมือ (Machine)

๓.๑.๓.๑ การนำระบบ AI เข้ามาใช้กับงานข่าวกรอง ควรคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเป็นสำคัญ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้จัดเก็บข้อมูล ควรตั้งอยู่ในหน่วยงานของกองทัพอากาศ ที่มีการรักษาความปลอดภัยอย่างเข้มงวด เพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลข่าวกรอง

๓.๑.๓.๒ หาแนวทางการนำ AI มาใช้ร่วมกับระบบฐานข้อมูลของกรมข่าวทหารอากาศ

๓.๑.๓.๓ สำหรับขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลข่าวสาร กรมข่าวทหารอากาศควรพิจารณาจัดหาระบบ AI สำหรับรวบรวมข้อมูลข่าวกรองจากแหล่งข่าวเปิด เนื่องจากปัจจุบันสามารถแสวงประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าวได้ในปริมาณมาก และใช้ประโยชน์จากระบบ AI ดังกล่าว ช่วยคัดแยกข้อมูลตามเอกสารที่ได้รับจากประชาคมข่าวกรอง ซึ่งมีปริมาณมากเช่นกัน

๓.๑.๓.๔ สำหรับขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลและแสวงประโยชน์ ด้านข่าวกรองภาพถ่าย สามารถจัดหาเครื่องมือ AI เพิ่มเติม สำหรับโปรแกรม ArcGIS Pro ที่กองทัพอากาศมีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

๓.๑.๓.๕ สำหรับขั้นตอนการกระจายข่าวกรองและการบูรณาการ สามารถนำระบบ AI ที่เปิดให้ใช้งานทั่วไป โดยเฉพาะ AI สำหรับการแปลงข้อมูลนำเสนอออกมาเป็นภาพ (Data Visualization) มาทดลองใช้สำหรับการทำข้อมูลบรรยายสรุปในที่ประชุม

๓.๑.๓.๖ ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของตามวงรอบการปฏิบัติการ เพื่อให้มีการดำเนินการไปในทิศทางที่สอดคล้องและเกิดประโยชน์สูงสุด

๓.๑.๔ ด้านปัจจัยนำเข้า (Material) จัดเตรียมข้อมูลดิบสำหรับการพัฒนาระบบ AI

๓.๑.๕ ด้านโครงสร้าง (Management) กรมข่าวทหารอากาศจัดเตรียมแผนการปรับโครงสร้างหน่วยงาน รองรับการดำเนินการวิธีข้อมูลสำหรับระบบ AI นำเสนอกรมยุทธการทหารอากาศ อย่างไรก็ตาม เอกสารวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) หน่วยงานที่ต้องการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ ควรมีการรวบรวมข้อมูลจาก ผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ปฏิบัติงานตามวงรอบข่าวกรองเพิ่มเติม รวมถึงการเก็บข้อมูลในเชิงปริมาณ เพื่อให้ได้แนวทางที่เหมาะสมที่สุด

๓.๒ ข้อเสนอแนะต่อประชาคมข่าวกรอง

เนื่องด้วยหน่วยข่าวกรองทุกหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นการดำเนินการข่าวกรองชนิดใดก็ตาม ซึ่งข่าวกรองจำเป็นต้องนำข้อมูลข่าวสารที่ได้มาจากแหล่งต่างๆ ผ่านกระบวนการตามวงรอบข่าวกรอง ซึ่งแนวทางการใช้ AI กับขั้นตอนตามวงรอบข่าวกรองจากเอกสารวิจัยฉบับนี้ สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐาน เนื่องจากได้ทำการศึกษาแนวคิดจากบทความทางวิชาการของหน่วยงานด้านข่าวกรองชั้นนำทั้งทางทหารและพลเรือน

๓.๓ ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

๓.๓.๑ สามารถศึกษาวิจัยการใช้เทคโนโลยี AI ในระดับ Artificial General Intelligence (AGI) กับวงรอบข่าวกรอง โดยเฉพาะขั้นตอนการวิเคราะห์และผลิตข่าวกรอง ที่ต้องการขีดความสามารถของ AI ในระดับ AGI

๓.๓.๒ สามารถศึกษาวิจัยการใช้เทคโนโลยี AI เฉพาะขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งตามวงรอบข่าวกรอง

๓.๓.๓ สามารถศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการรู้เท่าทันปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) กับบุคลากร
ด้านการข่าวกรอง

๓.๓.๔ สามารถรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview)
ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในแต่ละชั้นตอนตามวงรอบข่าวกรอง

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กรมข่าวทหารอากาศ กองทัพอากาศ. (๒๕๖๗). *แผนปฏิบัติการราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ กรมข่าวทหารอากาศ*.
- กองข่าวกรองการเฝ้าตรวจและลาดตระเวน สำนักข่าวกรอง กรมข่าวทหารอากาศ. (๒๕๖๖). *แนวความคิดในการปฏิบัติการข่าวกรองการเฝ้าตรวจและการลาดตระเวนของ กองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖*.
- กองทัพอากาศ. (๒๕๖๖). *หลักนิยมปฏิบัติการกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๖*.
- กองทัพอากาศ. (๒๕๖๗). *สมุดปกขาวกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๗*.
- กองนโยบายและแผน กรมข่าวทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย. (๒๕๖๖). *แผนปฏิบัติการราชการ พ.ศ.๒๕๖๖ – ๒๕๗๐*.
- ฉันทิมา อ่องสุรกี. (๒๕๕๐). *เครื่องมือดำเนินนโยบายต่างประเทศ: งานข่าวกรอง*. สำนักพิมพ์ส่องสยาม.
- ชนเสถียร ธรรมอำนวยกิจ. (๒๕๖๕). *แนวทางการพัฒนากำลังทางอากาศในอนาคตด้วยเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ ๒๐ ปี*. หลักสูตร การป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๖๔ ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๔ – ๒๕๖๕.
- สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน). (๒๕๖๖). *กรอบการทำงานเทคโนโลยีประดิษฐ์ ภาครัฐ*.

ภาษาต่างประเทศ

- Air Force Research Laboratory. (2020). *Skyborg*. <https://afresearchlab.com/technology/skyborg>
- Atlassian. (2023). *Do the impossible with Atlassian Intelligence*. <https://www.atlassian.com/software/artificial-intelligence>
- Clickup. (2023). *One app to replace them all*. <https://clickup.com/>
- Dan Williams. (2024). *AI and data visualization: Powering the intelligence cycle*. <https://cambridge-intelligence.com/ai-and-data-visualization/>
- David Ray, Brian, et al., (2020). *Harnessing Artificial Intelligence and Autonomous Systems Across the Seven Joint Functions*. Joint Force Quarterly.
- ESRI. (2024). *Deep learning model architectures*. <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/image-analyst/overview-of-the-deep-learning-models.htm>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Granata, Pierluigi. (2023). *Artificial Intelligence: a look at its three types and their possible future implications*.
<https://deltalogix.blog/en/2023/03/08/artificial-intelligence-a-look-at-its-three-types-and-their-possible-future-implications/>
- Great Learning Education Services Private Limited (2023). *AI and Machine Learning*.
<https://www.mygreatlearning.com/blog/what-is-artificial-intelligence/>
- Janes. (2023). *Case Study - How Janes natural language processing capability reveals Taiwan airspace disturbances*. <https://www.janes.com/intara/discover-janes-interconnected-intelligence/how-janes-natural-language-processing-capability-reveals-taiwan-airspace-disturbances/>
- J. Gleeson, Jr., Dennis. (2023). *Artificial Intelligence for Analysis: The Road Ahead*. Central Intelligence Agency.
- Long, Duri and Magerko, Brian. (2020). *What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations*. Georgia Institute of Technology.
- McKeldin, Nathan. (2019). *How Artificial Intelligence Is Shaping the Future of Open Source Intelligence*. <https://www.recordedfuture.com/blog/open-source-intelligence-future>
- Palantir Technologies Inc. (2022). *Defense Solutions*.
<https://www.palantir.com/offerings/defense/solutions/>
- Prelogens. (2023). *Combat proven IMINT AI-Solution for accelerated decision making*.
<https://www.prelogens.com/products/robin>
- Ramirez, David. (2019). *SignalEye™: Machine Learning Automation for SIGINT*. General Dynamics.
- Royal Australian Air Force. (2023). *The Ghost Bat uncrewed aircraft*.
<https://www.airforce.gov.au/our-work/projects-and-programs/ghost-bat>
- The University of Queensland. (2023). *TYPES OF AI*. <https://uq.pressbooks.pub/digital-essentials-artificial-intelligence/chapter/types-of-ai/>

ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ,ชื่อ	นาวาอากาศตรี อรรถพงษ์ อัครศิระกุล
วัน เดือน ปี เกิด	๑๑ กรกฎาคม ๒๕๓๐
สถานที่เกิด	จังหวัด เชียงใหม่
ที่อยู่ปัจจุบัน	๖๘/๕๑ ซอย สายไหม ๔๕/๑ แขวงสายไหม เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ปี ๒๕๔๗ ปริญญาตรี สาขา สื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี ๒๕๕๒ ปริญญาตรี สาขา รัฐศาสตร์ (ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ) มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปี ๒๕๕๓ ปริญญาโท รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี ๒๕๕๘ หลักสูตรนายทหารชั้นผู้บังคับฝูง รุ่นที่ ๑๓๔ ปี ๒๕๖๒
ประวัติการทำงาน	นายทหารข่าว แผนก ๓ กองข่าวกรองยุทธวิธี สำนักข่าวกรอง กรมข่าวทหารอากาศ ปี ๒๕๕๓ - ๒๕๖๓ นายทหารบริหารข้อมูล ฝ่ายข่าว ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพอากาศ ปี ๒๕๖๑ - ๒๕๖๒ รองหัวหน้าแผนก ๓ กองข่าวกรองยุทธวิธี สำนักข่าวกรอง กรมข่าวทหารอากาศ ปี ๒๕๖๓ - ๒๕๖๔ อาจารย์ กองการศึกษา โรงเรียนนายทหารชั้นผู้บังคับฝูง กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ ปี ๒๕๖๔ - ๒๕๖๕ ช่วยปฏิบัติราชการที่ สำนักงานเสนาธิการทหารอากาศ ปี ๒๕๖๕ - ๒๕๖๖ รองหัวหน้าแผนก ๓ กองข่าวกรองยุทธวิธี สำนักข่าวกรอง กรมข่าวทหารอากาศ ปี ๒๕๖๖ - ปัจจุบัน